



Arbeitskammer des Saarlandes
beraten.bilden.forschen.

Institut für Sozialforschung
und Sozialwirtschaft e.V.
Saarbrücken

iso

(Digitalisierte) Arbeit in Industrie 4.0

**Aktueller Umsetzungsstand und
Themenrelevanz für betriebliche
Interessenvertretungen**



BEST

AK • TEXTE

(Digitalisierte) Arbeit in Industrie 4.0

**Aktueller Umsetzungsstand und
Themenrelevanz für betriebliche
Interessenvertretungen**

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

liebe Kolleginnen und Kollegen,

„Saarland, Thüringen und Baden-Württemberg haben den größten Anpassungsbedarf“, so lautet der Titel einer im Juni 2016 veröffentlichten Studie des Instituts für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB), in der mögliche Auswirkungen der zunehmenden Digitalisierung auf die Beschäftigung in den einzelnen Bundesländern analysiert werden. Der Befund dieser Studie ist, dass das Saarland mit seiner hohen Bedeutung von Fertigungs- und Fertigungstechnischen Berufen einen großen Anteil an Tätigkeiten aufweist, die durch automatisierte Prozesse ersetzt werden könnten. Damit ist noch keineswegs ausgemacht, dass massive Beschäftigungsverluste mit solchen Entwicklungen einhergehen, denn die konkreten Auswirkungen resultieren weniger aus den Möglichkeiten neuer Technologien, sondern sind eine Folge ihrer (arbeits-)organisatorischen Ausgestaltung und Nutzung. Daher ist es entscheidend, inwieweit die Beschäftigten vor der Einführung neuer Technologien erstens einbezogen und zweitens für neue Tätigkeiten und Anforderungen qualifiziert werden.

Die Herausforderungen durch die Digitalisierung für die Beschäftigten im Saarland scheinen also vergleichsweise hoch zu sein. Wie hoch ist aber der (wahrgenommene) Verbreitungsgrad der Digitalisierung in den saarländischen Betrieben bisher? Und haben Betriebsräte als Interessenvertreter der Beschäftigten hier auch Handlungsfelder für sich erkannt?

Diesen Fragen geht die vorliegende, von der Arbeitskammer finanzierte und gemeinsam von iso-Institut und BEST durchgeführte Studie in Bezug auf die saarländische Industrie nach. Sie gibt erstmals für das Saarland einen Eindruck über den Umsetzungsstand von Industrie 4.0 und zeigt die aktuell bestehende Bandbreite von einer geringen Relevanz in einigen Betrieben bis hin zu Leitwerken mit Modellprojekten im Bereich Industrie 4.0.

Insgesamt wird die Einschätzung geteilt, dass es sich bei Industrie 4.0 eher um einen evolutionären als um einen revolutionären Prozess handelt. Zwar variieren die wahrgenommenen Herausforderungen für die Betriebsratsarbeit je nach wahrgenommenem Umsetzungsstand, aber unabhängig davon formulieren die befragten Betriebsräte einen deutlichen Mitgestaltungsanspruch beim digitalen Wandel und stehen dafür als Partner bereit. Denn bei allen Chancen, die sie sehen, befürchten sie stark, dass im Zuge von Industrie 4.0 die Anforderungen an den „flexiblen Arbeitnehmer“ steigen und damit vor allem die psychischen Belastungen. Für die Arbeitskammer ist es daher zentral, dass die Akteure in den Betrieben weiter für die Veränderungen sensibilisiert werden, um ihre Mitbestimmungsmöglichkeiten erkennen und voll ausschöpfen zu können – vor allem auch dort, wo Veränderungen schleichend und nicht direkt sichtbar stattfinden.

Als politischen Auftrag für die Arbeitskammer ergibt sich daraus der weitere Einsatz für eine Einbeziehung der Beschäftigten und ihrer Interessenvertretungen in alle relevanten Gestaltungsprozesse, die von politischer Seite eingeleitet oder unterstützt werden: gleichberechtigt und von Beginn an. Die Mitbestimmungsmöglichkeiten müssen an veränderte Realitäten angepasst und weiter ausgebaut werden. Denn Mitbestimmung sollte bereits vor der Einführung neuer Technologien stattfinden und nicht erst dann, wenn nachträglich negative Folgen von Entscheidungen zu korrigieren sind, die ohne sie getroffen wurden.



Hans Peter Kurtz

Vorstandsvorsitzender der Arbeitskammer



Thomas Otto

Hauptgeschäftsführer der Arbeitskammer

Institut für Sozialforschung
und Sozialwirtschaft e.V.
Saarbrücken



Wandel der Produktionsarbeit in Industrie 4.0 in saarländischen Industriebetrieben

**(Digitalisierte) Arbeit in Industrie 4.0 – Aktueller Umsetzungsstand im
Saarland und Themenrelevanz für betriebliche Interessenvertretungen**

Eine qualitative Studie im Auftrag der Arbeitskammer

Dr. Ingrid Matthäi

Saarbrücken, 05. Dezember 2016

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	3
1.1. Erkenntnisinteresse und Zielsetzung der Studie	3
1.2. Empirisches Design der Studie	4
2. Entwicklungspfade im Übergang von Industrie 3.0 zu Industrie 4.0	5
2.1. Betriebliche Diskurse zur Standortbestimmung und Umsetzungsstrategien	5
2.2. Digitalisierung – kein Alleinstellungsmerkmal von Industrie 4.0	10
2.3. Betriebliche Zielsetzungen und Anwendungsfelder von Industrie 4.0	13
3. Industrie 4.0-Projekte in saarländischen Industriebetrieben	15
3.1. Einsatz intelligenter Assistenzsysteme	16
3.2. Digitalisierung und Automatisierung in der Intralogistik	19
3.3. Digitalisierung in Wartung und Instandhaltung	22
4. Wandel der Arbeit in Industrie 4.0	23
4.1. Der Stand der Forschung – Prognosen statt Evidenz	23
4.2. Zukünftige Beschäftigungsentwicklung in Industrie 4.0	24
4.3. Wandel von Qualifikationen und Berufsprofilen	25
4.4. Einschätzungen aus betrieblicher Perspektive	26
5. Industrie 4.0 – eine Standortbestimmung aus Perspektive des Betriebsrats	30
6. Ausblick: Industrie 4.0 partizipativ gestalten	33
Literaturverzeichnis	35

1. Einleitung

1.1. Erkenntnisinteresse und Zielsetzung der Studie

Der zu Beginn dieser Dekade geprägte Begriff Industrie 4.0 hat sich rasch im deutschsprachigen Raum als Leitbegriff durchgesetzt, um den zunehmenden Prozess der Digitalisierung und Automatisierung von Industrie- und Dienstleistungsarbeit inklusive neuer Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodellen zu beschreiben. Mit Industrie 4.0 ist die Vision verbunden, dass auf Basis Cyber-Physischer Systeme (digitale Vernetzung von Maschinen, Werkzeugen) eine sich selbst steuernde Fabrik (Smart Factory) entsteht, in der eine hochflexible Produktion möglich wird, die Kundenaufträge in Echtzeit integrieren und ebenso effizient wie eine Großserienfertigung Kleinserien bis hin zu Losgröße 1 fertigen kann. Über das Internet der Dinge sollen Maschinen, Werkzeuge und Produkte digital vernetzt werden, bspw. über Sensoren, RFID-Technik, und die Interaktion zwischen Mensch und Maschine erfolgen.

Generell wird erwartet, dass Industrie 4.0 einen technologischen Entwicklungsschub auslösen wird, der tiefgreifende strukturelle Veränderungen in Produktionsprozessen, Wertschöpfungsketten, Geschäftsmodellen und Branchenstrukturen nach sich ziehen und damit auch die Industriearbeit nachhaltig verändern wird. Viele sehen in diesem Transformationsprozess den Beginn einer vierten industriellen Revolution, deren Konsequenzen für Arbeit, Qualifikation und Beschäftigung derzeit jedoch kaum absehbar sind. In den zentralen Positionspapieren und in der Debatte um Industrie 4.0 standen nach Einschätzung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (2015) bislang Machbarkeitsvisionen im Vordergrund, während die ‚Schlüsselfrage der Gestaltung guter Arbeitsbedingungen‘ vernachlässigt wurde.

Generell wird davon ausgegangen, dass die Implementierung von Industrie 4.0 zwar als ein evolutionärer, aber durchaus disruptiver Transformationsprozess von statten gehen wird. Mit Industrie 4.0 sind vielfältige Erwartungen verknüpft, die sich zum einen auf volkswirtschaftliche Ziele richten wie ökonomisches Wachstum und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie, zum anderen auf einen neuen Humanisierungsschub bzw. eine menschenzentrierte Produktionsgestaltung. So könne durch Industrie 4.0 die Arbeit demografiesensibel und sozial gestaltet werden sowie zu guter und qualifizierter Arbeit beitragen (Kagermann 2013:5). Allerdings ist derzeit noch völlig offen, welche positiven oder negativen Auswirkungen Industrie 4.0 letztlich auf die Industriearbeit und die Beschäftigung haben wird (vgl. Hirsch-Kreisen 2015; Schlick 2015).

Die volkswirtschaftlichen Erwartungen finden ihren Niederschlag in der Hightech-Strategie 2020 der Bundesregierung, in der das „Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ eine Schlüsselstellung einnimmt und durch die Förderung von Forschungsprogrammen für industrienahen Technikanwendungen vorangetrieben wird. Bundesländer mit hohen

Industriebesatz wie bspw. Baden-Württemberg haben frühzeitig damit begonnen, sich als Leitstandort für Industrie 4.0 zu positionieren. Im Saarland hat die Landesregierung in 2015 einen Prozess zur Entwicklung eines industriepolitischen Leitbildes gestartet, der von Gewerkschaften, Kammern und Wirtschaftsverbänden intensiv begleitet wird. In der neuen Industriepolitik der Landesregierung wird Industrie 4.0 ebenfalls eine Schlüsselrolle zugewiesen, um das Saarland als Industriestandort auch zukünftig wettbewerbsfähig zu halten.

1.2. Empirisches Design der Studie

Um den Strategieprozess der Landesregierung konstruktiv und im Interesse der Beschäftigten begleiten zu können, hat die Arbeitskammer ein Forschungsprojekt zu Industrie 4.0 in Auftrag gegeben, das arbeitsteilig vom Institut für Sozialforschung und Sozialwirtschaft e.V. (*iso*) und der Beratungsstelle für sozialverträgliche Technologiegestaltung e.V. durchgeführt wurde.

Die Kooperationspartner verfolgen im Rahmen des Projekts einen komplementären Forschungsansatz. BEST hat eine standardisierte Betriebsrätebefragung zur Verbreitung bzw. Einführung von Industrie 4.0 in der saarländischen Industrie durchgeführt (vgl. Arbeitskammer des Saarlandes 2016). Die Befragung dient dazu, quantitative Aussagen zum Diffusionsgrad von Industrie 4.0 in der Fläche zu erhalten.

Das *iso*-Institut wiederum hat eine qualitative Studie in ausgewählten Industrieunternehmen durchgeführt, um anhand von Betriebsfallstudien vertiefende Erkenntnisse über Zielsetzungen, Vorgehensweisen, Planungs- und Umsetzungsstand von Industrie 4.0 zu gewinnen. Das sozialwissenschaftliche Erkenntnisinteresse richtet sich dabei vorrangig auf den derzeitigen Umsetzungsstand von Industrie 4.0-Anwendungen sowie auf die möglichen Veränderungen der Arbeit und auf die Gestaltungsoptionen von Arbeitnehmervertretungen.

Die Ergebnisse der Studie basieren auf Literaturrecherchen, Expertengesprächen in Hochschulen und Forschungseinrichtungen, mit Gewerkschaftsvertretern sowie mit Unternehmensvertretern und Betriebsräten. Insgesamt wurden 19 leitfadengestützte ein- bis zweistündige Expertengespräche durchgeführt, anschließend transkribiert und ausgewertet. Die betrieblichen Expertengespräche waren Grundlage von Kurzfallstudien in acht Großunternehmen aus der Automobil- und Zuliefererindustrie, der Stahlindustrie, der Chemiebranche und dem Maschinen-/Anlagenbau. Einbezogen wurden Großbetriebe, von denen bereits aus der Presse bekannt oder zu vermuten war, dass sie sich intensiver mit dem Thema Industrie 4.0 befassen bzw. erste Pilotprojekte erproben. Von daher stellt das Sample eine Positivauswahl von Vorreiterbetrieben dar. Die Studie trifft keine Aussagen, welche Relevanz das Thema Industrie 4.0 bereits für die Industriebetriebe in der Fläche hat. Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf die Ergebnisse der qualitativen Studie.

2. Entwicklungspfade im Übergang von Industrie 3.0 zu Industrie 4.0

2.1. Betriebliche Diskurse zur Standortbestimmung und Umsetzungsstrategien

Industrie 4.0 wird in der Öffentlichkeit meist als ein Projekt von Großunternehmen für Großunternehmen wahrgenommen. Dieser Eindruck wird verstärkt durch die technikbezogenen Anwendungsszenarien, die in den Strategiepapieren und Umsetzungsempfehlungen von Forschungsunion/acatech (Kagermann u.a. 2013) und Fraunhofer-Instituten (Spath 2013), beschrieben werden. Diese richten sich an die Großunternehmen der Leitanbieter- und Leitanwenderbranchen, während mittelständische Betriebe oder Handwerk keine Erwähnung finden.

Im Saarland ist Industrie 4.0 durchweg bereits ein Thema in denjenigen Produktionsbetrieben, die im Besitz nichtregionaler Unternehmen sind. Das ist kein Zufall, da viele dieser Großunternehmen zu den bundesweit bekannten Vorreitern in Industrie 4.0 gehören und sich meist auch in der Plattform Industrie 4.0 engagieren. Sie vertreten Branchen, die als Leitanbieter bzw. Leitanwender in Industrie 4.0 gelten. Diese nichtregionalen Unternehmen sind momentan die treibende Kraft, dass Industrie 4.0 in saarländischen Produktionswerken an Boden gewinnt.

„Das ist immer eine Frage der Investition. Und bei Industrie 4.0 wird die Entscheidung am Ende in der Konzernzentrale fallen, weil am Ende geht es um Geld und Gelder werden sehr zentral entschieden“ (Produktionsleiter, Zuliefererbetrieb).

Die Technologieförderung der Bundesregierung ist ein zweiter exogener Treiber, der dazu führt, dass Industrie 4.0 in den saarländischen Großbetrieben an Boden gewinnt. Bei diversen Industrie 4.0-Projekten, die momentan in saarländischen Werken von Industrie 4.0-Vorreiterunternehmen anlaufen oder sich bereits in der Phase der Piloterprobung befinden, handelt es sich um interdisziplinäre Verbundprojekte, die im Rahmen der Technologieprogramme von BMBF und BMWI gefördert werden. Die Großunternehmen profitieren von den staatlichen Subventionen, um die eigene Technologieentwicklung voranzutreiben.

In unserer Studie gingen wir zunächst der Frage nach, inwieweit Industrie 4.0 über die Konzernzentralen hinaus auch am hiesigen Standort ein (Umsetzungs-)Thema ist. Faktisch zeigt die Bestandsaufnahme, dass Industrie 4.0 zwar als Thema allgegenwärtig ist, eine breitere Umsetzung selbst in den Modellbetrieben erst noch bevorsteht. Hinsichtlich des Umsetzungsstands lassen sich die Fallbetriebe drei Kategorien zuordnen:

- 1) Im Konzern bzw. Gesamtunternehmen hat Industrie 4.0 entweder noch keine strategische Relevanz oder es sind erste Projekte zu Industrie 4.0 in Planung, in die der saarländische Betrieb nicht eingebunden ist. Dazu gehören zwei Betriebe im Sample.
- 2) Der Betrieb steht kurz davor, erste Industrie 4.0-Projekte im Rahmen der Konzernstrategie umzusetzen und übernimmt teilweise eine Funktion als Leitwerk. Zum Teil werden einzelne Anwendungen von Industrie 4.0 im Betrieb bereits genutzt, allerdings nicht mit dem Begriff Industrie 4.0 in Verbindung gebracht. Dazu gehören drei Betriebe.
- 3) Im Betrieb werden bereits konkrete Industrie 4.0 Projekte aufgelegt oder umgesetzt, die auch explizit mit diesem Begriff versehen sind. Diese Projekte sind Bausteine der übergeordneten Konzernstrategie. Dazu gehören drei Betriebe von Unternehmen, die zu den Technologieanbietern gehören und Interesse an einer raschen Markteinführung haben.

Die drei Kategorien, die anhand der Einschätzungen und Interpretationen von Betriebsräten und Vertretern der Werksleitung bzw. betrieblicher Experten gebildet wurden, sind nicht trennscharf, was auch mit der begrifflichen Unbestimmtheit von Industrie 4.0 zusammenhängt. Technologische Lösungen, die in dem einen Betrieb explizit unter Industrie 4.0 firmieren, werden im anderen Betrieb lediglich als eine weitere Stufe der Automatisierung oder der informationstechnischen Vernetzung betrachtet.

In den Betrieben, die der ersten Kategorie zugeordnet sind, ist Industrie 4.0 als Begriff bekannt, aber nicht umsetzungsrelevant. Dafür werden unterschiedliche Gründe ins Feld geführt, u.a. die jeweilige betriebliche Funktion im weltweiten Produktionsverbund, die Produktpalette und die damit verbundenen Produktionserfordernisse. Bei dem ersten Betrieb handelt es sich um einen Technologieanwender im Produktionsverbund, der in die Entwicklung und Erprobung neuer Produktionstechnologien und -systeme nicht eingebunden ist. Die Industrie 4.0-Projekte, die von der Konzernzentrale geplant und gesteuert werden, sollen ebenfalls an verschiedenen Standorten, jedoch nicht im saarländischen Werk erprobt werden.

„Bei dem Thema Industrie 4.0 würde ich sagen, dass es bei uns erst in den Kinderschuhen steckt und anfängt. Wir werden als Standort womöglich erst am Schluss als Anwender einbezogen. Wir sind halt ein bisschen außen vor als reiner Produktionsstandort. Wir haben keine Forschung und Entwicklung, um diese Dinge wie Industrie 4.0 umzusetzen, anzugehen, auszuprobieren. Wir sind letztlich am Schluss und nur wenn es funktioniert, dann werden wir die Technologie hier bekommen und anwenden. Das ist auch eine Kostenfrage. Von daher vermute ich nicht, dass das in den nächsten 10 Jahren sein wird, weil unser Unternehmen mit Sicherheit nicht in der Lage ist, da irgendwas groß einzuführen, ohne dass es gleich Millionen an Kosten verursacht, um von der altbewährten Technologie auf eine neue umzusteigen... Ich habe jetzt gehört, in unserer Zentrale ist man dran, Gelder freizumachen, um einen

ersten Roboter anzuschaffen, so einen Leichtbauroboter, der neben dem Menschen arbeitet. Ansonsten gibt es gar nichts. Also hier im Werk gibt es keinen, der sich da mit dem Thema Industrie 4.0 von Seiten des Managements auseinandersetzt“ (Betriebsrat, Automobilindustrie).

Im zweiten Betrieb sieht das Standortmanagement kaum Anwendungspotenziale für Industrie 4.0. Begründet wird dies damit, dass man ein Massenprodukt herstelle und deshalb andere Produktionserfordernisse habe als ein Serienfertiger, der aufgrund der Produktvarianten oder kundenindividueller Bedarfe eine hochflexible Fertigung benötige. Für die Managementvertreter ist Industrie 4.0 somit ein Synonym für die Smart Factory, d.h. die hochflexible, sich autonom und intelligent steuernde Fabrik. Statt Flexibilisierung seien Standardisierung und Automatisierung der Schlüssel, um als Hersteller eines Massenprodukts kostengünstig, effizient und in gleichbleibend hoher Qualität produzieren zu können. Faktisch steht der Betrieb, wenn man die informationstechnische Vernetzung und die Automatisierung als Gradmesser nimmt, bereits an der Schwelle zu Industrie 4.0. Der Betrieb nimmt eine Schlüsselrolle im weltweiten Produktionsverbund ein – er ist Leitstandort bei der Entwicklung und Erprobung neuer Produktionsverfahren und Fertigungstechnologien. Es wird zwar ein Massenprodukt hergestellt, das aber durch Verfahrens- und Prozessinnovationen sowie durch Einsatz neuartiger Materialien eine dominierende Marktstellung innehat. Noch vor einigen Jahren gab es manuelle Montagelinien, in denen bestimmte Fertigungsschritte durchgeführt bzw. Produktvarianten hergestellt wurden. Die Produktpalette wurde zwischenzeitlich bereinigt und das Produkt weitgehend standardisiert, was eine zentrale Voraussetzung für die vollständige Automatisierung der Produktion war. Inzwischen wird das Produkt auf vollautomatischen, hochkomplexen Anlagen bzw. Linien hergestellt. Der gesamte Produktionsprozess wird über IT-Systeme gesteuert und an Leitständen fortlaufend überwacht, auch zur Qualitätssicherung. Der Materialtransport im gesamten Werk erfolgt bedarfsgerecht über lasergesteuerte fahrerlose Transportsysteme, selbst die Verpackung der Produkte in Kartons, die Etikettierung sowie die anschließende Bestückung der Paletten wird komplett von Robotersystemen übernommen. Das automatisierte Hochregallager, die gesamten Logistikprozesse und der dezentrale Materialtransport sind über IT-Systeme vernetzt und werden durch Mitarbeiter an Leitständen gesteuert und überwacht. Die informationstechnische Vernetzung und die Integration der verschiedenen Steuerungs- und Softwaresysteme in das übergreifende SAP/ERP-System sind ebenfalls weit fortgeschritten.

Unsere Befunde aus Interviews mit betrieblichen Experten in Betrieben, die der zweiten Kategorie angehören, verweisen darauf, dass Industrie 4.0 als Begriff ein grundlegendes Problem hat, weil es keine einheitliche Definition gibt. Dies führt zu unterschiedlichen Einschätzungen im betrieblichen Umsetzungsstand, insbesondere wenn es um die genauere Zuordnung bzw. Identifizierung von Entwicklungstrends im Übergang von Industrie 3.0 zu Industrie 4.0 geht. Als Begriff ist Industrie 4.0 nicht

selbsterklärend, sondern geht, wie die betrieblichen Diskurse zeigen, mit erheblichen Interpretations- und Verständnisproblemen einher. Manche verbinden mit Industrie 4.0 ausschließlich Technikvisionen oder Szenarien wie die ‚Smart Factory‘, auf die in den Strategiepapieren der technikorientierten Think Tanks abgehoben wird und blenden damit die realen Entwicklungsprozesse aus.

Diese begrifflichen Probleme von Industrie 4.0 spiegeln sich auch in innerbetrieblichen Diskursen über den momentanen Umsetzungsstand von Industrie 4.0 bzw. über den Stand von Digitalisierung und informationstechnischer Vernetzung der Produktion wieder. Im Wesentlichen geht es in der innerbetrieblichen Standortbestimmung um die grundlegende Frage, worin der innovative Kern von Industrie 4.0 liegt und inwieweit sich Industrie 4.0 substantiell von den Digitalisierungs- und Automatisierungsprozessen, die in den Industriebetrieben schon lange im Gange sind, unterscheidet. Diese Frage ist keineswegs trivial, denn von der Antwort hängen nicht nur die weitere Strategieentwicklung ab, sondern auch Investitionsentscheidungen, in welchen Produktionsbereichen neuartige Technologien zukünftig eingesetzt werden sollen und welcher betriebliche Nutzen damit verbunden ist.

*„Es ist sehr wichtig, dass wir uns auf eine Strategie besinnen, was wollen wir denn eigentlich? Wo sind auch die stärksten Hebel, wo wir ansetzen können? Wir sollten jetzt nicht einfach nur einer Mode hinterher gehen, weil jetzt halt überall Industrie 4.0 angeboten wird. Sondern wir sollten von unseren Bedürfnissen ausgehend sagen, was für uns die beste Lösung ist, der größte Hebel ist, den meisten Fortschritt bringt.“
(Managementvertreter, Stahlindustrie)*

Sie ist auch deswegen nicht trivial, weil die Einführung neuartiger Technologien konkrete Auswirkungen auf die Arbeitsgestaltung und die Arbeitsplätze hat.

Ebenso wie in den öffentlichen Debatten drehen sich die innerbetrieblichen Diskurse im Management um die zentrale Frage, ob Industrie 4.0 tatsächlich für eine neue Logik und Qualität der Produktion (vgl. Kurz 2013) bzw. für eine neue ‚Produktionsphilosophie‘ und Sichtweise steht oder lediglich für einen Modebegriff, der auf einen Modernisierungsprozess abhebt, der in den Betrieben längst im Gange ist. Aufgrund der permanenten Veränderungsprozesse und der begrifflichen Unschärfe von Industrie 4.0 ist es aus Sicht von Betriebsvertretern schwierig, die gegenwärtige Position des eigenen Betriebs im Übergang von Industrie 3.0 zu Industrie 4.0 eindeutig zu bestimmen. Die folgende Interviewpassage verweist exemplarisch auf diesen Prozess der Selbstverortung und die Suche nach dem betriebspezifischen Mehrwert von Industrie 4.0:

„Wir sind jetzt seit Monaten mit dem Thema beschäftigt. Aber wir stellen uns immer noch die Frage, jetzt haben wir ein komplexes System, wir haben auch Datenmodelle im Einsatz. Ist das jetzt schon Industrie 4.0 oder ist das eine normale Automatisierung? Wir automatisieren unendlich viel. Es gibt cyber-physische Systeme, so das Wunderschlagwort. Es gibt Anlagen, die gesteuert werden, da ist Regelungstechnik

drauf, da werden Daten erfasst, die werden zentral gesammelt und ausgewertet. Das gibt es schon alles. Ist das bereits Industrie 4.0 oder gibt es bei Industrie 4.0 noch einen Mehrwert? (Unternehmensvertreter, Zuliefererbetrieb)

Die Frage „Woran erkennt man Industrie 4.0?“ hat durchaus ihre Berechtigung angesichts der realen Wandlungsprozesse und der hohen Veränderungsdynamik in den Industriebetrieben. Tatsächlich befinden sich die Industriebetriebe schon seit langem in einem Modernisierungsprozess, der mit einem permanenten Wandel der Arbeit einhergeht und hohe Anforderungen an die Flexibilität und Veränderungsbereitschaft der Arbeitnehmer setzt. Die modernen Fabriken sind permanente Baustellen, in denen fortlaufend Arbeitsplätze, Anlagen oder gar komplette Fertigungssysteme umgebaut, automatisiert und optimiert werden, um durch weitere Kostensenkung und Produktivitätssteigerung die Wettbewerbsposition zu verbessern.

Insgesamt gehen die Managementvertreter und auch die Betriebsräte davon aus, dass die Entwicklung hin zu Industrie 4.0 eher evolutionär und asynchron zugleich verlaufen und sich über einen längeren Zeitraum erstrecken wird.

„Dieses Blue-Ocean-Strategie ‚Alles weg, alles Neu!‘ - das können wir hier nicht machen. Wir können das nur langsam rein diffundieren lassen und darum ist die Zeitschiene, die zumindest mal in dem Hauptdokument Industrie 4.0 publiziert ist - 2030 bis 2035- das ist nicht vom anderen Stern, das passt schon! Das ist auch ein gewisser Generationenwechsel und technisch muss man das langsam Schritt für Schritt machen, sodass man nicht plötzlich von zu viel Komplexität überrannt wird“ (Unternehmensvertreter, Stahlunternehmen).

Folgendes Szenario wird dabei angenommen: In einem organisch gewachsenen Betrieb werden in den kommenden Jahren sowohl 4.0-Technologien als auch Anlagen, Maschinen und Technologien aus Industrie 3.0 gleichzeitig im Einsatz sein. Ältere Maschinen und Anlagen können oftmals nachgerüstet bzw. mit ‚Intelligenz‘, d.h. Sensorik, ausgestattet werden.

„Industrie 4.0 ist eine Geschichte, die wird sich weiterentwickeln. Es wird nicht ruckartig passieren, weil zwangsläufig werden Unternehmen diese Investitionen nur bei Neuanläufen machen oder wenn neue Maschinenparks oder neue Werke entstehen. Jetzt gut funktionierende Maschinenparks, nur weil sie digital nicht vernetzt sind, komplett auszutauschen, das wäre betriebswirtschaftlicher Wahnsinn“ (Produktionsleiter, Zuliefererbetrieb).

Nicht nur wegen der immensen Investitionskosten, sondern auch wegen der kaum abschätzbaren Risiken und Auswirkungen, die mit einer raschen Diffusion von 4.0-Technologien in die bestehenden Produktionssysteme einhergehen dürften, wird – zumindest bei den Betrieben, die zu potenziellen Industrie 4.0-Anwendern gehören – davon ausgegangen, dass sich der Transformationsprozess noch lange hinziehen

wird. Ein Betriebsexperte bringt diese Einschätzung treffsicher auf den Punkt: „Evolution statt Revolution“.

„In diesem Punkt sind wir sehr, sehr vorsichtig. Da sind wir eher konservativ unterwegs und gehen den abgesicherten Weg. Warum? Hier hat man eine sehr starke Überwachung der Kosten wie viele andere Betriebe auch. Hier machen wir ein sensibles Produkt für den Einbau im Motor. Wenn hier eine Rückrufaktion kommt, da sind sie tot. Das überlebt niemand. Also sind wir vorsichtig, eher konservativ und abgesichert. Und deswegen bei Industrie 4.0 auch Evolution statt Revolution. Wir haben Angst vor diesem Bruch, weil die Auswirkungen so gravierend wären“ (Betrieblicher Experte, Zuliefererbetrieb)

Die Geschwindigkeit der Umsetzung in Anwenderbetrieben wird auch davon abhängen, wie schnell robuste und ausgereifte Industrie 4.0-Anwendungen verfügbar sind, die reibungslos in das bestehende Produktionssystem integriert werden können, ohne dass dadurch die Anlagenverfügbarkeit oder der laufende Produktionsbetrieb gefährdet werden. Gerade in einer vernetzten Wertschöpfungskette wie in der Automobilindustrie kann es sich aufgrund hoher Konventionalstrafen kein Zuliefererbetrieb leisten, dass durch Einführung neuartiger Technologien die Qualitätsstandards möglicherweise unterschritten werden oder eine Just in Time-Lieferung aufgrund von Produktionsstörungen nicht gewährleistet ist.

In den Betrieben der Technologieanbieter, die zur Kategorie 3 gehören, besteht wiederum die Herausforderung momentan darin, die Potenziale der neuen Technologien schnell zu nutzen und aus den teils bereits in Erprobung befindlichen Demonstrations- und Pilotanlagen serientaugliche Lösungen für den Markt und die Kunden zu entwickeln. Diesen Prozess der reflexiven und diskursiven Auseinandersetzung im Rahmen der Positions- und Strategiebestimmung, der für die Betriebe der anderen Kategorien kennzeichnend ist, findet man hier weniger. Eine Erklärung liegt sicherlich darin, dass diese Betriebe bereits mitten im Prozess der Pilotierung oder Umsetzung von Industrie 4.0-Projekten sind und dabei den Fokus stärker auf praxisbezogene Umsetzungs-, Regelungs- und Gestaltungsfragen richten.

2.2. Digitalisierung – kein Alleinstellungsmerkmal von Industrie 4.0

In der Digitalisierung betreten die Betriebe keineswegs Neuland, vielmehr vollzieht sich die informationstechnische Durchdringung der Produktionssphäre ebenso schleichend wie die Automatisierung. Am Neuigkeitswert zweifeln auch manche Wissenschaftler, da die Betriebe schon lange eine digitale Prozessteuerung betreiben. Neu ist „hier lediglich die ...Möglichkeit, über das ‚Internet der Dinge‘ Daten zwischen sehr vielen digital gesteuerten Prozessen selbständig austauschen zu können, was Möglichkeiten der Reorganisation von Wertschöpfung erweitert (aber auch Risiken erhöht)“ (Brödner 2015:239). Diese Einschätzung wird durchaus auch von Betriebsexperten vertreten.

Aus Sicht der befragten Betriebsvertreter wird die digitale Vernetzung nicht erst im Kontext von Industrie 4.0 zum Thema¹. Tatsächlich ist die informationstechnische Durchdringung und Vernetzung in der Produktion – auch durch die Automatisierung bzw. als Voraussetzung für weitere Automatisierungsschritte – in vielen Großbetrieben weit fortgeschritten.

„Wir sind vernetzt ohne Ende. Wir haben überall Netzwerke – teilweise drahtlos. Also 90% der Aspekte, die in Industrie 4.0 interessant sind, die haben wir schon. Wir haben Datenmodelle, physikalische Modelle, Netzwerke, Rechnersysteme, Datensammlungen, Auswertung, Qualitätsverfolgung, automatisierte Quartalsberichte. Auch unsere Kunden können ihre Produkte schon verfolgen bis hin, wo sie gerade unterwegs sind“ (Unternehmensvertreter, Stahlunternehmen).

Komplexe Produktionsabläufe und Produktionsanlagen werden über Software-Systeme gesteuert und mit Hilfe von Big Data-Analysen häufig aus Leitständen heraus echtzeitnah überwacht. Die IT-Vernetzung ermöglicht eine fortlaufende Prozesskontrolle, die zugleich qualitätssichernde Funktion hat. Die komplette Produktionsplanung bis hin zur Auftragssteuerung läuft in manchen Betrieben ebenfalls über IT-Systeme oder erfolgt zumindest mit Software-Unterstützung.

In den Produktionsbereichen ist die digitale Vernetzung auch deswegen am weitesten fortgeschritten, weil dort die Voraussetzungen für den Einsatz von IT-Systemen – nämlich Standardisierung von Prozessen und Automatisierung – am günstigsten sind. In den Fertigungs- und Montagebereichen sind vernetzte Systeme momentan seltener zu finden, hier ist das Bild weitgehend geprägt durch (weitgehend) unvernetzte CNC-Maschinen bzw. teilautomatisierte oder manuelle Montagelinien. Maschinen mit unterschiedlichen Steuerungs- und Softwareprogrammen sowie Schnittstellenprobleme stellen nach wie vor ein zentrales Hemmnis bei der horizontalen Vernetzung bzw. der vertikalen Integration in das betriebliche SAP-System dar.

„Viele Dinge gibt es schon, aber es gibt diese IT-Vernetzung und Programme nicht durchgängig. Sie sind eben entstanden aus Kundenanforderungen oder aus motivierten Mitarbeitern oder eben aus der typischen Anforderung eines Industrieunternehmens. Also die Standardisierung, einheitliche Protokolle, Schnittstellen, das muss alles irgendwie bei uns zusammenwachsen. Das ist eben sehr, sehr heterogen gewachsen. Ist ja auch die Frage, irgendwie funktioniert das, warum soll man alles wegschmeißen und neu machen“ (Unternehmensvertreter, Zuliefererunternehmen).

Für die digitale Vernetzung der Wertschöpfungskette, insbesondere zwischen Zulieferer und Kunde, gibt es ebenfalls schon konkrete Beispiele aus den Fallbetrieben.

¹ Die betrieblichen Vorhaben und Projekte zur Digitalisierung im Zusammenhang mit Industrie 4.0 werden ausführlich in Kapitel 3 beschrieben. An dieser Stelle erfolgt ein cursorischer Aufriss zum aktuellen Stand der IT-Durchdringung und Vernetzung in der Fabrik.

Dort haben Kunden vielfach die Möglichkeit, ihren Auftrag direkt im internen SAP-System einzubuchen und den Stand der Auftragsbearbeitung zu verfolgen.

„Ein weiteres Thema ist der Bestellprozess vom Kunden. Früher hat man telefoniert, da ist jemand vorbeigekommen und hat bestellt, hat eine E-Mail geschrieben. E-Mail ist schon out, was Bestellprozesse angeht. Die Kunden werden vernetzt, d.h. die haben den gleichen Zugriff auf das System wie wir auch. Die gehen direkt in unsere Planung rein. Denen wird gezeigt, wo sind noch Ressourcen frei und dort platzieren die Kunden ihre Aufträge“ (Betriebsexperte, Zuliefererbetrieb).

Die ‚just-in-sequence‘-Anforderungen der Automobilindustrie wären ohne informationstechnische Vernetzung mit den Zuliefererbetrieben logistisch und termingenau kaum zu bewältigen. Einige Betriebe setzen mittlerweile digitale Systeme zur Nachverfolgung des Produkts (traceability) ein. In einem Stahlbetrieb wurde ein derartiges System eingeführt, über das der gesamte Logistikprozess von der Fertigung, über die Lagerung bis hin zur Verschiffung und Auslieferung beim Kunden gesteuert wird. So kann für jedes einzelne Produkt der Fertigungsstand sowie der exakte Lagerplatz bzw. Standort ermittelt und zudem der Transportweg optimal geplant und nachverfolgt werden.

Die indirekten Bereiche wie Materiallager und Logistik weisen im Hinblick auf die IT-Durchdringung ein sehr heterogenes Bild auf, was auch die jeweiligen betrieblichen Anforderungen und die Organisation der internen Logistikabläufe zurückzuführen ist. Es gibt Betriebe, die ihre gesamten internen Logistikprozesse stark automatisiert und vernetzt haben und diese über IT-Systeme steuern (vgl. Kap. 3.2). Wie dieser automatisierte und EDV-gesteuerte Prozess in einem Betrieb abläuft, erläutert ein Unternehmensvertreter exemplarisch:

„Die ganze Intralogistik ist EDV-gesteuert und läuft vollautomatisch. Es gibt Anforderungsterminals. Die Mitarbeiter gehen dann an so eine Abholstation, scannen ihren Auftrag ein und dieser läuft im Hintergrund über das Produktionssystem in das Kanbansystem und in die Intralogistik. Dann geht es los mit dem Regalbediengerät, das das Material aus dem Hochregallager fährt und es an die Station schickt, wo es gebraucht wird – alles vollautomatisch“ (Betriebsvertreter, Zuliefererbetrieb)

Andere Betriebe sind noch ‚konventionell‘ unterwegs, dort halten Disponenten, Kommissionierer, Materialversorger und Transportfahrer den Logistik- und Lagerbetrieb am Laufen.

„Wir haben im Lager vor kurzem die ersten Scanner eingeführt, wie an der Kasse bei REWE, um zu scannen. Vorher ist das alles manuell in Listen eingetragen worden. Und seit einem Jahr scannen die mit Pistolen im Logistikbereich. Per Barcode werden die Teile eingescannt“ (Betriebsrat, Automotive-Branche)

In diesen Fallbetrieben sind IT-Vernetzung und Integration in das SAP/ERP-System momentan noch Zukunftsprojekte, die allerdings mittelfristig angegangen werden sollen.

2.3. Betriebliche Zielsetzungen und Anwendungsfelder von Industrie 4.0

Die momentane Umsetzung, die laufenden Entwicklungsprojekte und geplanten Vorhaben der Fallbetriebe zur Einführung neuartiger Technologien in Industrie 4.0 lassen sich grob folgenden Anwendungsfeldern zuordnen:

- Weitere digitale Vernetzung und Automatisierung der Produktion, u.a. durch gezielten Einsatz von Sensorik, Aktorik, Robotik.
- Flexibilisierung der (Serien-)Fertigung durch Industrie 4.0-Anlagen.
- Entwicklung digitaler Assistenzsystemen für verschiedene Anwendungs- und Arbeitsbereiche, u.a. in Fertigung, Montage, Instandhaltung, Logistik.
- Digitale Systeme zur Nachverfolgung des Produkts (Traceability) im Wertschöpfungsprozess oder über den Produktlebenszyklus hinweg.
- die Automatisierung der Intralogistik und Materialwirtschaft, die digitale Steuerung und informationstechnische Vernetzung von Logistik- und Fertigungsprozessen.
- Softwaregestützte Lösungen zur vorausschauenden Wartung und Instandhaltung von Maschinen und Anlagen (Predictive Maintenance).
- Einsatz adaptiver Leichtbauroboter an Montagearbeitsplätzen².

Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie zeigt aber, dass das Spektrum der möglichen Anwendungsfelder von Industrie 4.0 weitgehend abgedeckt wird. Die Aktivitäten der einzelnen Betriebe konzentrieren sich allerdings auf bestimmte Anwendungsfelder oder Technologien, die auf eingrenzbar Fragestellungen oder „Insellösungen“ abheben. In den betrieblichen Vorgehensweisen lassen sich klare Schwerpunktsetzungen und Priorisierungen erkennen. Im Fokus stehen neuartige technische Lösungen, die auf die betrieblichen Anforderungen und Rahmenbedingungen zugeschnitten sind und die weitgehend bruchlos bzw. risikolos in das Ganzheitliche Produktionssystem (GPS) eingebettet werden können. Anders formuliert, die Betriebe setzen an Teilkomponenten bzw. Bausteinen des Ganzheitlichen Produktionssystems bei dem Einstieg in Cyber Physical Production Systems (CPPS) an.

² Die kollaborative Robotik ist ein Technologiefeld, auf dem derzeit, u.a. im ZeMA intensiv geforscht wird. Mehrere Unternehmen haben auf Konzernebene bereits Projekte zur kollaborativen Robotik gestartet, in die ihre saarländischen Werke momentan jedoch nicht einbezogen sind. Lediglich in einem Fallbetrieb soll demnächst ein Pilotprojekt zum Einsatz von Leichtbaurobotern an Arbeitsplätzen in der Montage starten.

Mit den Projekten verfolgen die Unternehmen verschiedene Zielsetzungen. Die Mehrzahl der Industrie 4.0-Projekte orientiert auf neuartige technische Lösungen mit klarem betriebswirtschaftlichen bzw. betrieblichen Nutzen, wozu auch ein Zusatznutzen für den Kunden gehört. Die Erwartungen an Industrie 4.0 lassen sich demzufolge unter drei Schlagworten subsumieren: Mehr Effizienz, mehr Transparenz, mehr Flexibilität. Diese drei Faktoren gelten neben der Automatisierung als die wesentlichen Stellschrauben für weitere Produktivitätssteigerungen und Kostensenkungen, die wiederum Einfluss auf die globale Wettbewerbsfähigkeit haben.

„Das Effizienzthema in Industrie 4.0 - ja, das ist wichtig - aber so viel können wir gar nicht effizienter werden, dass wir die Chinesen im Preis schlagen! Das halte ich für unmöglich! Wir können es an der Stelle nur nutzen als Kundenmehrwert, natürlich, um dem Kunden zu sagen: Bei uns bekommst du noch zusätzlich einen Mehrwert am Produkt/um das Produkt. Das ist das eine, und dann die Produktqualität an sich - die Liefertreue; also es heißt, sehr durchgehende, transparente Prozesse auch für die Kundentransparenz, damit er genau weiß, wo, wie, was passiert, wo sein Zeug ist. Morgen kommt es, ich weiß, es wird genau die Qualität haben, die ich bestellt habe, und ich kann hier auch die komplexesten Sachen bestellen und die kommen trotzdem pünktlich. Das ist das einzige, wo wir uns abheben können: Über Effizienz, das ist wichtig, ja, auch effizienter zu werden. Aber wir können das eigentlich nur über Qualität, Liefertreue, so diese Bereiche können wir nur abdecken“ (Unternehmensvertreter, Stahlindustrie).

Durch effizientere Produktionsprozesse und -verfahren soll der Ressourceneinsatz optimiert werden, was angesichts steigender Kosten für Energie, Einhaltung von Umweltschutzauflagen etc. sowohl unter betriebswirtschaftlichen als auch unter gesellschaftlichen Aspekten nachhaltigen Wirtschaftens notwendig ist. Das Industrie 4.0-Versprechen von ‚Transparenz‘ stellt in Aussicht, dass durch ‚Big Data‘-Management und intelligente Vernetzung (Stichwort: Internet der Dinge) sämtliche Prozesse und Abläufe in der Fabrik echtzeitnah abgebildet und simuliert werden können. Prozessstabilität und -sicherheit wiederum sind zentrale Voraussetzungen, dass Qualitätsschwankungen und Fehlerquoten minimiert oder vermieden werden können.

Das Flexibilitäts-Versprechen fokussiert auf die hochflexible (Serien-)Fertigung, in der kleine Losgrößen ebenso kostengünstig wie eine Großserie hergestellt werden können. Durch eine flexiblere Fertigung kann die Auslastung von Anlagen verbessert, die Produktionsplanung bzw. Auftragssteuerung optimiert oder noch enger auf Kundenbedürfnisse abgestimmt werden. In der Automobilindustrie kommen die Flexibilitätsanforderungen von den OEM's, die inzwischen von ihren Zulieferern erwarten, dass sie jeweils exakt diejenige Komponente zum richtigen Zeitpunkt ans Montageband liefern, die der Kunde für seinen PKW bestellt hat.

Bei mehreren Industrie 4.0-Projekten liegt der Fokus auf der Arbeit und damit auch auf dem Menschen. Die betrieblichen Zielsetzungen variieren, teilweise sollen neue Anwendungen entwickelt werden, die der Qualifizierung bzw. dem Lernen im Arbeitsprozess dienen oder die dazu beitragen, dass Mitarbeiter in ihrer Arbeit unterstützt bzw. angeleitet werden. Aus betrieblicher Sicht können diese Projekte zur humaneren Gestaltung der Industriearbeit beitragen. Teilweise zielen Projekte auf Veränderungen in der Arbeitsorganisation, die zum Neuzuschnitt von Aufgaben, Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten – auch über Hierarchien hinweg – führen. Oder die digitalen Anwendungen sollen dazu beitragen, die Arbeitsproduktivität zu erhöhen, indem ‚unproduktive‘ Tätigkeiten weiter minimiert werden können.

3. Industrie 4.0-Projekte in saarländischen Industriebetrieben

Digitale Techniken und mobile Endgeräte haben am Arbeitsplatz auf dem shop floor, in der Instandhaltung und Logistik längst Einzug gehalten, Produktionsabläufe und Produktionsanlagen werden über eine komplexe Software-Architektur gesteuert oder mit Hilfe von Big Data-Analysen aus Leitständen heraus überwacht. Möglichkeiten der Fernüberwachung und Ferndiagnose werden ebenfalls längst genutzt. Exemplarisch dazu die Ausführungen eines Unternehmensvertreters:

Unsere Fallstudien verweisen darauf, dass die Digitalisierung der Fabrik kein Zukunftsprojekt von Industrie 4.0, sondern bereits weit fortgeschritten ist, insbesondere in der Vernetzung von Maschinen und Anlagen zur Steuerung bzw. Überwachung von komplexen Produktionsprozessen sowie zur Qualitätssicherung im Prozess. Durch Industrie 4.0 ändert sich allerdings die Stoßrichtung der Digitalisierung grundlegend, denn sie fokussiert nun auf eine intelligente Vernetzung von Maschinen, Objekten und dem Menschen. Dabei geht es letztlich um eine grundlegende Veränderung in der Interaktion und Kommunikation zwischen Mensch und Maschine bzw. zwischen Maschine und Maschine (M2M), was erhebliche Auswirkungen auf die Arbeit und auf die zukünftige Rolle des Menschen in cyber-physischen Systemen haben wird. Die Informationstechnik nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein, denn sie bildet das Interface bzw. die Schnittstelle, die eine umfängliche Vernetzung erst ermöglicht. Gleichwohl sind noch zahlreiche Hürden auf dem Weg zur digital vernetzten Fabrik zu überwinden, wobei die Integration der Software-Systeme in ein zentrales ERP-System eine der größten Herausforderungen momentan darstellt. In vielen Werken sind unterschiedliche Maschinengenerationen und -typen gleichzeitig im Einsatz, die verschiedene Steuerungsprogramme besitzen, oftmals keine offenen Schnittstellen aufweisen oder nicht kompatibel mit anderen Programmen sind.

Verschiedene Industrie 4.0-Anwendungen zur Mensch-Technik-Interaktion, die in bestimmten Arbeitsbereichen entweder bereits im Regeleinsatz sind oder die derzeit in Pilotprojekten in den Untersuchungsbetrieben entwickelt werden, sollen im Fol-

genden näher betrachtet werden, insbesondere im Hinblick auf den Wandel der Arbeit.

3.1. Einsatz Intelligenter Assistenzsysteme

Softwaregestützte Assistenzsysteme dienen dazu, die Mitarbeiter an ihrem Arbeitsplatz mit situationsangepasster Informationsbereitstellung in der Arbeitsverrichtung zu unterstützen und zu schulen (vgl. Spath 2013). Für die Informationsübermittlung kommen je nach Arbeitseinsatz entweder stationäre Endgeräte (Monitore) oder mobile Endgeräte wie Tablets, Smartphones oder VR-Brillen in Frage. In diversen Fallbetrieben werden Tablets bereits in Wartung und Instandhaltung eingesetzt.

Intelligente Assistenzsysteme können in verschiedenen Anwendungsfeldern und Arbeitsbereichen eingesetzt werden, bspw. an einem Montagearbeitsplatz, in der Maschinenbedienung oder in der Wartung und Instandhaltung. Die softwarebasierten Assistenzsysteme können sich auf den individuellen Unterstützungsbedarf des einzelnen Mitarbeiters entsprechend seines Kenntnisstandes und der jeweiligen Arbeitssituation anpassen. Dadurch können Mitarbeiter mit unterschiedlicher Qualifikation bzw. Wissensstand flexibler als bislang eingesetzt werden.

Im Folgenden werden zwei Assistenzsysteme genauer vorgestellt, die als Best Practices für Industrie 4.0-Lösungen gelten und in Internet-Datenbanken bzw. Projektlandkarten beispielhaft aufgeführt sind. Dabei handelt es sich um das APPsist Projekt, das vom BMWi gefördert und im Verbund von Forschungs- und Anwendungspartnern entwickelt und im Saarland u.a. bei FESTO in Rohrbach sowie bei dem mittelständischen Werkzeugbauunternehmen Brabant & Lehnert in Wadern derzeit erprobt wird (vgl. www.digitale-technologien.de). Bei dem zweiten Beispiel handelt es sich um ein intelligentes Assistenzsystem, das an einer Industrie 4.0-Anlage für die Hydraulikventilmontage bei Bosch Rexroth in Homburg im Pilotbetrieb getestet wird (vgl. www.plattform-i40.de).

In die Entwicklung und Erprobung des Projekts APPsist sind die IG Metall und die Betriebsräte der Anwenderunternehmen von Anfang an eingebunden, so dass diese auch im Sinne der Arbeitnehmer die Features und Funktionalitäten des Assistenzsystems (insbes. auch Kontrollmöglichkeiten) aktiv mitgestalten können. APPsist ermöglicht den Zugriff auf verschiedene Informationen und Wissensbestände, bspw. auf multimediale Bedienungsanleitungen zu Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Reparatur und vorausschauende Instandhaltung von Anlagen oder zur Befüllung von Anlagen. Dadurch werden Lernprozesse unmittelbar am Arbeitsplatz bzw. im Arbeitsprozess unterstützt und angelehrte Mitarbeiter in die Lage versetzt, anspruchsvollere Aufgaben zu übernehmen. APPsist bietet zudem die Möglichkeit, im Notfall direkt Kontakt zur Hotline aufzunehmen oder sich mit Fachkollegen auszutauschen. Ebenso können umfangreiche Produktinformationen zum Herstellungsprozess, zu den Materialien oder auch zum späteren Einsatz des fertigen Produkts abgerufen werden.

Die Funktionen und Inhalte des Assistenzsystems werden über eine firmeneigene Cloud bereitgestellt.

Momentan gibt es noch viele offene Fragen im Zusammenhang mit dem Erprobungseinsatz des Assistenzsystems. Ändert sich bspw. die tarifliche Eingruppierung, wenn der Mitarbeiter zukünftig nicht mehr nur die Maschine bedient, sondern dank des Assistenzsystems zusätzliche und verantwortlichere Aufgaben wie bspw. Umrüstung, Befüllung oder Wartung übernimmt? Inwieweit verändert sich das Tätigkeitsprofil jener Mitarbeiter, die bislang für Umrüstung oder Wartung der Maschinen zuständig waren? Regelungsbedarfe werden sich zukünftig auch hinsichtlich der Haftungsfragen ergeben. Wenn das Assistenzsystem falsche Anweisungen bei der Produkterstellung oder bei der Anlagenbetreuung gibt, wer haftet dann für Produktfehler oder Folgeschäden an der Maschine?

Das Assistenzsystem reagiert adaptiv auf die Lernerfolge des Beschäftigten, was umgekehrt auch bedeutet, dass es infolge der Vernetzung erkennen und speichern kann, ob der Mitarbeiter alle Anweisungsschritte korrekt ausgeführt hat oder wie häufig er bestimmte Schritte im Lernprogramm wiederholen muss. Das tangiert den Datenschutz. Eine Betriebsvereinbarung für die Pilotphase stellt sicher, dass die Führungskräfte keinen Zugriff auf die mitarbeiterbezogenen Daten haben.

Bosch Rexroth hat bereits vor einiger Zeit eine Industrie 4.0-Montageanlage in Betrieb genommen, die als ‚Multiproduktlinie‘ in der Lage ist, Hydraulikventile in zahlreichen Varianten und Kleinserien bis hin zu Losgröße 1 zu fertigen und zwar ebenso effizient wie die Fertigung in Großserie. Die Interaktion zwischen Mensch, Anlage und Werkstück erfolgt über RFID und Bluetooth-Technologie. Über einen RFID-Tag wird der intelligente Werkstückträger vollautomatisch durch neun Montagestationen gelenkt. Sämtliche Informationen zu den Spezifikationen des Ventils sind auf dem RFID-Tag gespeichert. An jedem Arbeitsplatz der Montagelinie werden diese Informationen eingespeist und über Monitor angezeigt. Der Mitarbeiter wird über jeden Arbeitsschritt informiert, der bei der jeweiligen Produktvariante anfällt. Durch diese Assistenz wird er in die Lage versetzt, das Produkt in seiner Variantenvielfalt fehlerlos und in gleichbleibender Qualität zu fertigen. Bei dem Assistenzsystem, das den Mitarbeiter dabei unterstützt bzw. konkret anleitet, handelt es sich um ein Fertigungsinformationssystem, das fortlaufend Produktionsdaten sammelt, filtert und visualisiert. Da jeder einzelne Arbeitsschritt bei der Verbauung der Teile vom Mitarbeiter per Knopfdruck bestätigt werden muss, erkennt das System sofort, ob der Mitarbeiter das richtige oder ein falsches Bauteil verbauen will und gibt eine Echtzeit-Rückmeldung über ein angeschlossenes Lichtsystem. Durch diese lückenlose Kontrolle des Montageprozesses sind Montagefehler selbst bei variantenreichen Produkttypen so gut wie ausgeschlossen.

Der Mitarbeiter an der Montagelinie trägt einen Bluetooth-Tag, auf dem sein individuelles Anwenderprofil gespeichert ist. Der Bluetooth-Tag loggt sich automatisch ein,

wenn der Mitarbeiter sich dem Arbeitsplatz nähert. Im Anwenderprofil sind verschiedene Kenndaten zur Person gespeichert, bspw. Personalnummer, Prüfzeichen, Muttersprache, Qualifikation bzw. Funktion (bspw. Montierer, Anlagenbetreuer). Die Montagestation erkennt dieses Anwenderprofil und passt den Arbeitsplatz automatisch an die individuellen Anforderungen an, wie bspw. die Beleuchtung oder wählt die Muttersprache am Monitor. Dies gilt auch für die jeweilige Informationstiefe der angezeigten Informationen zu den Fertigungsschritten, die sich nach der Qualifikation und dem Wissensstand des Mitarbeiters richtet.

Intelligente Assistenzsysteme weisen eine hohe Varianz in ihren Funktionalitäten, Features und Zielsetzungen auf, das belegen die Beispiele von FESTO und Bosch Rexroth eindrücklich. Im Zusammenhang mit dem Einsatz intelligenter Assistenzsysteme in der Industriearbeit sind derzeit noch viele Fragen offen, auch hinsichtlich möglicher Regelungsbedarfe. Werden bspw. Assistenzsysteme vor allem zum Qualifikationsaufbau, zum Lernen im Arbeitsprozess und zur Wissensvermittlung genutzt, um die Kompetenz und Einsatzbreite der Mitarbeiter zu erhöhen? Leisten sie also einen Beitrag zur Humanisierung der Arbeit? Oder werden sie vor allem genutzt, um Arbeitseffizienz und Output zu steigern und Kosten zu senken? Sicher ist nur, dass intelligente Assistenzsysteme grundsätzlich die Möglichkeit beinhalten, Leistung und Verhalten der Mitarbeiter vollständig und in Echtzeit zu kontrollieren (vgl. Hornung, Hofmann 2015). Die Sorge vor dem ‚gläsernen Mitarbeiter‘ dürfte vielfach die Akzeptanz erschweren, zumindest dann, wenn Betriebsräte und Beschäftigte keine oder nur unzureichende Möglichkeiten haben, die Technologie mitgestalten und deren Anwendung durch Betriebsvereinbarungen regeln zu können. Ungeklärt ist ebenfalls, ob und welche Konsequenzen geringe Lernerfolge zeitigen? Was geschieht mit Mitarbeitern, die nach längerer Nutzung des Assistenzsystems auf dem Anfängerlevel verharren und infolgedessen auch ein geringeres Arbeitstempo bei der Abfolge der jeweils vorgegebenen Arbeitsschritte erreichen?

Der regelhafte Einsatz von Assistenzsystemen wird die Aufbau- und Ablauforganisation ebenfalls verändern. Wenn Mitarbeiter mehr Kompetenzen erhalten und verantwortungsvollere Aufgaben im Rahmen einer größeren Selbststeuerung übernehmen, werden sich zugleich auch die Anforderungsprofile bei denjenigen Beschäftigten ändern, die bislang diese meist anspruchsvolleren Tätigkeiten ausgeübt haben. Inwieweit dadurch Verdrängungseffekte entstehen oder sich neue Aufgaben- bzw. Betätigungsfelder für diese Beschäftigtengruppe eröffnen, ist ebenfalls ungeklärt. Mit Hilfe von Assistenzsystemen verkürzen sich Einarbeitungs- und Anlernphasen, was dazu führen könnte, dass Unternehmen zukünftig verstärkt Leiharbeit nutzen werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Tätigkeitsanreicherungen oder die Vereinfachung von komplexen Tätigkeiten zukünftig Auswirkungen auf die jeweilige Eingruppierung im ERA-Entgeltrahmenvertrag haben werden (vgl. IG Metall NRW 2011).

3.2. Digitalisierung und Automatisierung in der Intralogistik

Es gibt kaum einen Bereich, in dem die Diskrepanz zwischen ‚High Tech‘ und ‚Low Tech‘ so signifikant ist wie in der Intralogistik der verschiedenen Betriebe.

Intralogistik und Lagerwirtschaft der untersuchten Betriebe befinden sich gegenwärtig auf einem sehr heterogenen Technikstand, sowohl im Hinblick auf eingesetzte Technologien und automatisierte Prozesse als auch im Hinblick auf ein digitalisiertes und vernetztes Warenwirtschaftssystem. Einige Betriebe stehen in der Kommissionierung momentan erst kurz vor der Einführung von Laserpistolen und Barcodes, während andere bereits vernetzte Techniksysteme zur Beschleunigung des Kommissioniervorgangs eingeführt haben.

In den Fallbetrieben wird damit gerechnet, dass in der näheren Zukunft vor allem den internen Logistikbereichen durch Einsatz von Industrie 4.0-Anwendungen bzw. durch die Digitalisierung ein massiver Automatisierungsschub bevorsteht, der zu einer grundlegenden Reorganisation der Arbeit bis hin zum Wegfall von Arbeitsplätzen im Materiallager, in der Materialbereitstellung, der Disposition und in der Materialversorgung führen wird. In einigen Betrieben ist dieser Umwälzungsprozess bereits weit fortgeschritten.

„Die werden zuerst in der Logistik ihr Übungsfeld Industrie 4.0 machen. In der Logistik ist es losgegangen und in der Logistik wird es in den nächsten Schritten die spürbarsten Veränderungen in den Arbeitsplätzen geben. Beispiel: unser Kanbansystem oder unser führerloses Transportsystem“ (Betriebsrat, Automobilzuliefererbetrieb).

„Jetzt komme ich zur Logistik. Da wird Industrie 4.0 ein Riesenthema. Das wir stark automatisiert werden. Durch den Einsatz von automatisierten Flurförderfahrzeugen, durch das Thema Vernetzung, Digitalisierung und Kommunikation“ (Betriebsrat, Ausrüsterbranche)

Wenn diese Entwicklung eintritt, und vieles spricht dafür, hat das spürbare Auswirkungen auf die Arbeitsplätze. Besonders stark betroffen wären gerade ältere und leistungsgewandelte Mitarbeiter, die in diesen Bereichen bislang noch in größerer Zahl eingesetzt werden können. Über die Logistik hinaus gibt es nämlich kaum noch Schonarbeitsplätze bzw. Einsatzmöglichkeiten für Leistungsgewandelte, weil die bisherigen Einsatzbereiche wie Pforten- und Wachdienst längst ausgelagert worden sind.

In der Logistik zeichnen sich momentan asynchrone – und teils gegenläufige – Entwicklungstrends in den Fallbetrieben ab. Typisches Beispiel sind die fahrerlosen Transportsysteme (FTS), die in diversen Fallbetrieben existieren und dort teilweise schon vor etlichen Jahren eingeführt worden sind. Infolge der FTS-Einführung gingen zahlreiche Arbeitsplätze verloren, weil keine Fahrzeugführer mehr benötigt wurden. Nicht selten erweisen sich FTS als störanfällig oder als zu unflexibel. Gerade FTS,

die auf festen Routen über Induktionsschleifen durch die Fabrikhallen gesteuert werden, haben einen gravierenden Nachteil. Sie fallen jedes Mal aus oder können nur bedingt eingesetzt werden, wenn die Fabrik oder das Fertigungssystem wieder einmal umgebaut werden. In der Folge wird eine Routenpassung notwendig, was aufwendig ist, weil die Induktionsschleifen jeweils neu verlegt werden müssen. In einem der Fallbetriebe wurden die fahrerlosen FTS wegen ihrer Störanfälligkeit zwischenzeitlich abgeschafft, heute steuern wieder Menschen die Milkrun-Züge.

In der Kommissionierung einiger Fallbetriebe haben Industrie 4.0-Systeme bereits einen – eher lautlosen und intern wenig beachteten – Einzug gehalten, u.a. weil die eingesetzten Technologien nicht unter dem Label Industrie 4.0 firmieren. In der Kommissionierung sind inzwischen neuartige Verfahren wie „Pick by Voice“ oder „Pick by Light“ im Einsatz, die eine elektronische Bestandserfassung in der Lagerwirtschaft in Form eines Lagerverwaltungssystems (Data Warehouse Management, SAP/ERP-System) voraussetzen. In dem zentralen IT-System werden sämtliche Warenbestände und Bestandsänderungen in Echtzeit erfasst, Nachbestellungen bei Unterschreiten eines Mindestbestands automatisch ausgelöst und die Auftragsdaten zur Kommissionierung elektronisch an den Mitarbeiter übermittelt.

Im sprachgesteuerten ‚Pick by Voice‘-Verfahren erhält der Mitarbeiter die Pick-Information vom Softwareprogramm über ein Headset und bestätigt anschließend den Pick-Vorgang über Sprachsteuerung per Mikrofon. Die Daten werden über Funk, meist über WLAN, an ein am Körper befestigtes Handheld übertragen. Im Verfahren „Pick by Light“ wird der Pick-Vorgang über optische Signale gesteuert. An den Materialbehältern oder Regalfächern sind Lichtschienen angebracht, die durch Leuchtsignale den nächsten Pick und die Entnahmemenge anzeigen, anschließend bestätigt der Mitarbeiter die Ausführung und die Leuchte erlischt.

Aus betrieblicher Sicht sind die neuartigen Kommissioniersysteme wesentlich effizienter als bisherige Verfahren. Der Pick-Vorgang wird beschleunigt, indem der Mitarbeiter beim Pick beide Hände benutzen und wegeoptimiert den Auftrag abarbeiten kann. Der Mitarbeiter kann dadurch wesentlich mehr Picks pro Stunde ausführen oder erhält über die Steuerungssoftware gebündelte Aufträge, die er auf der optimierten Route gleichzeitig bearbeiten kann. Durch die Bestätigung jedes Pick-Vorgangs kann zudem die Fehlerquote minimiert und der Lagerbestand in Echtzeit aktualisiert werden. Mitthilfe der sprach- bzw. lichtgesteuerten Kommissioniersysteme sinkt der Schulungsbedarf, wodurch die Einarbeitungszeit deutlich verkürzt werden kann, was den Unternehmen eine höhere Flexibilität im Personaleinsatz ermöglicht, bspw. auch den Einsatz von Leiharbeitern oder geringqualifizierten Mitarbeitern.

Eine effizientere Kommissionierung ist nicht gleichbedeutend mit verbesserten Arbeits- und Leistungsbedingungen für die Beschäftigten. Beschleunigte Arbeitsvorgänge und höhere Pick-Zahlen tragen in der Regel zu einer weiteren Arbeits- und Leistungsverdichtung bei. Durch die beleglose Kommissionierung und durch wege-

optimierte Routen entfallen sog. unproduktive Tätigkeiten wie Wegezeiten für das Abholen und Sortieren neuer Auftragslisten. Diese ‚unproduktiven‘ Tätigkeiten trugen bislang zu Belastungs- und Bewegungswechseln bei und hatten zudem eine kurzzeitige und wichtige Entlastungs- und Erholungsfunktion.

Die körperlichen Belastungen – und damit auch die gesundheitlichen Risiken – dürften mit der höheren Pick-Zahl steigen, weil sich das Gesamtgewicht bzw. Lastengewicht der Waren, die während der Arbeitszeit manuell bewegt werden, deutlich erhöht. Möglicherweise steigen auch die psychischen Belastungen, weil einerseits die Informationsübermittlung durch Sprachsteuerung eine hohe Konzentration voraussetzt und andererseits durch die Headsets der soziale Austausch zwischen Kollegen erschwert wird. Diese Systeme schaffen Transparenz und können auch zur individuellen Leistungs-/Verhaltenskontrolle genutzt werden, bekanntestes Beispiel dafür ist das Unternehmen Amazon.

Unsere Expertengespräche mit Betriebsräten deuten darauf hin, dass die Auswirkungen dieser neuartigen Pick-Systeme in der Kommissionierung auf die Arbeit und die Arbeitsbedingungen oftmals unterschätzt werden mit der Folge, dass Mitbestimmungsmöglichkeiten, u.a. zur Arbeits- und Leistungsgestaltung sowie zum Beschäftigtendatenschutz, nicht oder nur unzureichend wahrgenommen werden. In einem der Fallbetriebe hat der Betriebsrat allerdings bei Einführung von „Pick by Voice“ eine Betriebsvereinbarung abgeschlossen, in der die Erfassung und Auswertung der personenbezogenen Daten genau geregelt wird.

„Es findet übrigens keine Überwachung der Mitarbeiter in dem Bereich statt, wo Pick by Voice eingesetzt wird, wenn das auch der eine oder andere Vorgesetzte gerne gehabt hätte. Aber wir legen hier auch viel Wert auf Datenschutz. Und das ist natürlich bei Industrie 4.0 enorm wichtig. Das darf nicht zum gläsernen Mitarbeiter führen, weil das den Druck zusätzlich auf die Beschäftigten erhöhen würde. Und ich sage mal, da lässt sich auch nicht lange gesund arbeiten. Allein dieses Beobachten würde den Menschen krank machen“ (Betriebsrat, Stahlunternehmen).

Wie wichtig eine partizipative Technikgestaltung ist und welcher soziale Nutzen damit einhergehen kann, zeigt das folgende Beispiel. In diesem Unternehmen hat der Betriebsrat durchgesetzt, dass langjährig beschäftigte Mitarbeiter, die Probleme mit „Pick by Voice“ haben, auch weiterhin mit Laserscannern ihre Kommissionieraufträge bearbeiten können. Durch diese Regelung konnte sichergestellt werden, dass insbesondere auch leistungsgewandelte oder ältere Mitarbeiter weiterhin in diesem Bereich tätig sein können.

„Das ist natürlich eine Phase der Umstellung, also das dauert eine Zeit lang. Auch hier haben wir das Problem, nicht jeder kann das. Pick by Voice geht schneller. Ich sage mal, da muss aber auch der Mitarbeiter dazu passen. In der Lagerwirtschaft haben wir auch Leistungsgewandelte oder schwerbehinderte Menschen eingesetzt. Und da gibt es halt einige, die halt noch normal mit dem Scanner unterwegs sind.“

Das ist aber hier im Unternehmen, Gott sei Dank, noch so, dass man sagt, diese soziale Ader ist noch da. Da sind wir froh, dass wir das durchgesetzt haben“ (Betriebsrat, Stahlunternehmen).

Im folgenden Beispiel wird anhand der Kleinkommissionierung am Arbeitsplatz einer Montagelinie der vielfältige Einsatz der vernetzten neuen Pick-Technologien demonstriert. Dort wird als integraler Bestandteil des digitalen Assistenzsystems das Pick by Light-Verfahren eingesetzt. An der Montagelinie können zahlreiche Varianten eines Produkts hergestellt werden, was zu einer höheren Auslastung und einer flexibleren Fertigung beiträgt. Allerdings benötigen die Mitarbeiter an dieser ‚Multiproduktlinie‘ aufgrund der zahlreichen Produktvarianten eine höhere Einsatzflexibilität als an einer ‚Singleproduktlinie‘. Im Montagevorgang wird der Mitarbeiter sowohl über visuelle Montageanleitungen als auch über Pick by Light Schritt für Schritt durch den Arbeitsprozess geführt. Über Lichtsignale erhält er die Information, welches Teil als nächstes aus den Materialboxen entnommen und auf dem Werkstück verbaut werden muss. Über eine Taste betätigt er den Arbeitsschritt, mögliche Entnahmefehler werden sofort angezeigt und können umgehend korrigiert werden. Dadurch ist eine fehlerlose Montage des Produkts gewährleistet. Bislang offen sind Regelungen zum Leistungsgeschehen, das vollständig erfassbar und auswertbar ist. Diskutiert wird momentan, ob diese individuellen Leistungskennziffern (Output, Fehlentnahme und Korrektur bei Pick-Vorgang/Effektivität, Montierschnelligkeit / Effizienz) auf dem jeweiligen Monitor erscheinen sollen, mit dem jeder Arbeitsplatz bestückt ist und inwieweit diese Transparenz noch vereinbar mit Datenschutzbestimmungen ist.

3.3. Digitalisierung in Wartung und Instandhaltung

Ähnlich heterogen wie in der Logistik ist der Durchdringungsgrad der IT in den Bereichen Wartung und Instandhaltung. Insgesamt werden in Wartung und Instandhaltung große Potenziale und Anwendungsfelder für Industrie 4.0-Lösungen gesehen.

Fernüberwachung, Fernwartung und Fehlerdiagnose werden bereits überall dort eingesetzt, wo Maschinen und Anlagen mit dem IT-System verbunden sind und digital adressiert werden können.

„Was wir jetzt haben, das ist Fernwartung von unseren Zulieferern, also von den Maschinenherstellern. Die greifen auf unsere Maschinen zu. Wir haben aber einen geregelten Prozess, wie das ablaufen muss, auch um dem Thema Sicherheit gerecht zu werden. Die werden dann über eine abgetrennte Leitung an die Maschine gelassen“. (Betriebsrat, Zuliefererbetrieb)

Für die Fehlersuche bei softwaregesteuerten Maschinen nutzen einige Betriebe – ähnlich wie eine KFZ-Werkstatt – Diagnosesysteme, die auf mobilen Geräten ebenso wie in der Fernwartung zum Einsatz kommen.

„Früher hat man immer mit dem Programmiergerät zu der entsprechenden Anlage gehen müssen. Und hat sich dort manuell vor Ort einstöpseln müssen. Und dann konnte man Fehler suchen. Mittlerweile geht das bei uns aus dem Büro aus oder von Zuhause“. (Betriebsrat, Stahlunternehmen).

Mitarbeiter aus der Instandhaltung sind bereits häufig mit Smart Devices, meist Tablets, ausgestattet. Über die Tablets können kontextbezogene Informationen abgerufen werden, die in elektronischer Form verfügbar sind, bspw. Maschinenbaupläne, technische Zeichnungen, Stromlaufpläne, Wartungspläne. Solche Informationen können auch auf VR-Brillen projiziert werden, die momentan allerdings in den Fallbetrieben noch nicht im Einsatz sind. Diese erste Generation von Assistenzsystemen sieht noch keine digitale Vernetzung von Endgerät und Maschine vor. Der Mitarbeiter kann zwar den gespeicherten Content abrufen, es gibt jedoch keinen direkten Datenaustausch zwischen Endgerät und Maschine.

In mehreren Fallbetrieben sind momentan Industrie 4.0-Projekte geplant, die sich mit dem Thema vorausschauende Wartung und Instandhaltung (Predictive Maintenance) befassen. Predictive Maintenance verspricht einen Paradigmenwechsel in Wartung und Instandhaltung. Durch die intelligente Vernetzung von Maschinen und Anlagen werden permanent Daten (Big Data) generiert, gespeichert und ausgewertet, die gezielt für eine vorausschauende Instandhaltung genutzt werden können. Damit kehrt sich die Logik der Instandhaltung um, die bislang immer erst im Nachhinein auf Störungen reagieren konnte. Das Versprechen von Predictive Maintenance ist, dass die Maschinen bereits vor Eintreten einer Störung repariert oder gewartet und damit mögliche Stillstände in der Produktion und somit hohe Ausfallkosten vermieden werden können.

Durch die vorausschauende Instandhaltung können Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten frühzeitig geplant und möglichst ohne größere Störung der Produktionsprozesse durchgeführt werden, außerdem können benötigte Ersatzteile zeitgerecht beschafft und bereitgestellt werden. Für die Mitarbeiter in Wartung und Instandhaltung bedeutet das, dass ihre Arbeit in der Regel planbarer wird und entsprechend priorisiert werden kann. Predictive Maintenance dürfte einen weiteren Vorteil bieten: Akute „Feuerwehreinsätze“ infolge von Maschinenstillständen dürften seltener auftreten und damit auch ungeplante Ad hoc-Arbeitseinsätze.

4. Wandel der Arbeit in Industrie 4.0

4.1. Der Stand der Forschung – Prognosen statt Evidenz

Zu den möglichen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Arbeit und die Qualifikation liegen mittlerweile zahlreiche Veröffentlichungen und Expertisen aus der Arbeits- und Industriosozilogie, aus Beratungsunternehmen sowie aus Gewerkschaften vor, die in ihren Befunden und Trendaussagen durchaus kontroverse Einschätzungen vertre-

ten (vgl. Ittermann & Niehaus 2015). Die Plattform Industrie 4.0 bezieht – auch aufgrund gewerkschaftlicher Forderungen – inzwischen ebenfalls den Menschen bzw. die menschliche Arbeit in ihre strategischen Empfehlungen mit ein. In den Thesen des wissenschaftlichen Beirats der Plattform Industrie 4.0 werden die ‚humanzentrierten‘ Potenziale der neuartigen Technologien hervorgehoben und ein idealisiertes Bild von der zukünftigen Industriearbeit gezeichnet. In der von BITKOM/Fraunhofer IAO (2015) herausgegebenen Studie werden ebenfalls die Vorteile menschengerechter Arbeit durch Industrie 4.0 betont: „Auch für die Gestaltung der Arbeit unter Berücksichtigung des demografischen Wandels ergeben sich Vorteile. So ist die Unterstützung der körperlichen Möglichkeiten sowie der kognitiven Fähigkeiten ein entscheidender Mehrwert von Industrie 4.0-Konzepten. Um in wissensbasierten Unternehmen mit hohem Ausbildungsstand das Wissen und die Erfahrung der Mitarbeiter zu erhalten, sind durch Industrie 4.0 für die Personalentwicklung flexible und vielfältige Laufbahnmodelle neben der Führungslaufbahn vor allem Fachlaufbahnen möglich. Durch Soziale Medien werden Produktionsplanung und Arbeitszeitgestaltung flexibler...Nicht zuletzt dadurch können Mitarbeiter durch die stärkere Einbindung in die Personaleinsatzplanung ihre Arbeit besser mit Familie und Freizeit in Einklang bringen“ (BITKOM/Fraunhofer IAO 2015:9). Dass mögliche Risiken wie bspw. zunehmende zeitliche Entgrenzung oder permanente Erreichbarkeit ausgeblendet werden, dürfte kaum überraschen, da die Autoren zu den Promotoren der neuen Technologien gehören.

Diesen optimistischen Szenarien stehen pessimistische Szenarien gegenüber, die erhebliche Substitutionseffekte durch die neuartigen Technologien prognostizieren oder die auf die negativen Folgen technologiezentrierter Entwicklungspfade verweisen, in denen der Mensch durch die cyber-physischen Systeme gesteuert wird. In den Trendszenarien über die zukünftige Rolle des Menschen in Industrie 4.0 wird zwischen einem *Automatisierungsszenario (Steuerfunktion durch Cyber-Physische-Systeme)* und einem *Werkzeugszenario (Steuerung durch Facharbeiter)* unterschieden, wobei auch Hybridszenarien möglich erscheinen (vgl. Windelband 2014). Als wahrscheinlicher gilt, dass die digitalisierte Technik den Menschen zukünftig im Arbeitsprozess unterstützen oder ihn von Routinetätigkeiten entlasten wird. Allerdings besteht bei diversen Tätigkeiten durchaus auch die Möglichkeit, dass die Arbeit infolge der Digitalisierung zunehmend standardisiert und damit weitgehend routinisiert statt vielfältiger wird. Nicht ganz auszuschließen sind Entwicklungspfade, die in einen digital basierten Taylorismus 4.0 münden (vgl. Bochum 2015; Kurz 2013).

4.2. Zukünftige Beschäftigungsentwicklung in Industrie 4.0

Aufsehen erweckte eine Studie von Frey/Osborne (2013), in der die Autoren eine empirische Prognose zu den Automatisierungspotenzialen von Berufen in den USA erstellt haben. Dieser Studie zufolge arbeiten 47 % der Beschäftigten gegenwärtig in Berufen, die in den kommenden zwei Dekaden automatisiert werden könnten, dies

gelte in besonderem Maße für Berufe von Geringverdienern und Geringqualifizierten. Das ZEW hat in Anknüpfung an die Befunde von Frey/Osborne (2013) eine empirische Prognose zu Deutschland durchgeführt (vgl. Bonin/Gregory/Zierahn 2015) und dabei allerdings nicht die Berufe bzw. Berufsklassifikationen, sondern die Tätigkeiten hinsichtlich möglicher Substitutionsrisiken durch Automatisierungsprozesse untersucht. Den Autoren zufolge könnten ca. 12 Prozent der Beschäftigten in Deutschland in den kommenden Jahren durch Automatisierung betroffen sein, in erhöhtem Maße wiederum Geringqualifizierte und Geringverdiener. Größere quantitative Arbeitsplatzverluste infolge des technischen Wandels seien jedoch nicht zu erwarten, sofern „sich die Beschäftigten weiterhin genügend an den Wandel anpassen“ (Bonin/Gregory/Zierahn 2015:25). Das prognostizierte Automatisierungspotenzial ist jedoch nicht mit Beschäftigungseffekten gleichzusetzen, da Maschinen Arbeitsplätze und Tätigkeiten verändern können, ohne sie zu ersetzen. Zudem bringt der Einsatz neuartiger Technologien zwangsläufig auch wieder neue Berufe hervor oder trägt dazu bei, dass sich Qualifikationen und Berufsprofile wandeln. Typisches Beispiel dafür ist der Berufs- und Qualifikationswandel vom KFZ-Mechaniker zum Mechatroniker.

Eine aktuelle IAB-Studie (vgl. Dengler/Matthes 2015) richtet den Blick nicht auf die Beschäftigungsfolgen durch Automatisierung, sondern durch Computerisierung. Die Autoren haben für einzelne Berufe die Tätigkeitsanteile ermittelt, die heute prinzipiell schon durch Computer erledigt werden könnten. Berechnet wurde für Berufe der Anteil an Routinetätigkeiten, die weitgehend standardisiert, durch Logarithmen abgebildet und infolgedessen prinzipiell von Computern ausgeführt bzw. durch Computer ersetzt werden können. Den Befunden zufolge seien ca. 15 Prozent aller Beschäftigten in Deutschland mit einem hohen Substituierbarkeitspotenzial konfrontiert. Besonders hoch seien die Substituierbarkeitspotenziale in den Produktionsberufen – und in gleichem Maße für Geringqualifizierte wie für Facharbeiter. Allerdings seien die Befürchtungen eines massiven Arbeitsplatzabbaus im Zuge einer weiterführenden Digitalisierung derzeit eher unbegründet (Dengler/Matthes 2015). Nur wenige Prognosen gehen von einem deutlichen Beschäftigungszuwachs infolge der Digitalisierung aus. So rechnet eine aktuelle Studie der Boston Consulting Group (2015) mit einem Beschäftigungswachstum von sechs Prozent für die kommende Dekade, weil durch Industrie 4.0 neue Arbeitsplätze geschaffen und neue Berufe entstehen würden.

4.3. Wandel von Qualifikationen und Berufsprofilen

Die vorliegenden Studien stimmen weitgehend darin überein, dass sich durch die Digitalisierung der Produktion die Qualifikationsanforderungen verändern werden. Heterogener sind allerdings die Aussagen über die zukünftigen Qualifikationsbedarfe infolge veränderter Tätigkeits- und Anforderungsstrukturen. Mehrheitlich wird davon ausgegangen, dass durch den Einsatz neuartiger Technologien die Arbeit anspruchsvoller, vernetzter und komplexer sowie mit höheren Flexibilitätsanforderun-

gen an die Mitarbeiter einhergehen wird, so dass eine Qualifikationsaufwertung und Tätigkeitsanreicherung zu erwarten ist (vgl. Ittermann & Niehaus 2015; Hirsch-Kreinsen 2015). Damit wird ein humanzentrierter Entwicklungspfad aufgezeigt, der aus gewerkschaftlicher Perspektive mit „wachsender Eigenverantwortung, vielfältigen Entfaltungsmöglichkeiten für kreatives Arbeitshandeln und einer Steigerung der Arbeits-, Kooperations- und Beteiligungsqualität“ (Kurz 2014: 108) der Beschäftigten einhergehen kann.

Manche Studien prognostizieren statt eines Trends zur Höherqualifizierung eine zunehmende Polarisierung von Qualifikationen. Demzufolge würden einerseits anspruchsvolle, hochqualifizierte Tätigkeiten stark anwachsen, andererseits aber auch Nischen für Einfacharbeit bzw. für geringqualifizierte Tätigkeiten bleiben. Diese Polarisierung gehe zu Lasten der mittleren Qualifikationsniveaus, d.h. dieser These zufolge sei infolge der Digitalisierung mit Substitutions- oder De-Qualifizierungsprozessen vor allem auf der Facharbeiterebene zu rechnen (vgl. Hirsch-Kreinsen 2015). Ob die Beschäftigten zukünftig von dem prognostizierten Qualifikationszuwachs profitieren oder eher mit Risiken einer Dequalifizierung konfrontiert werden, dürfte nicht zuletzt von den betrieblichen Weiterbildungsstrategien abhängen und der damit verbundenen Bereitschaft der Unternehmen in Qualifizierung zu investieren.

4.4. Einschätzungen aus betrieblicher Perspektive

Der Frage, welche Auswirkungen die neuartigen Technologien auf die Beschäftigung und die Arbeitsplätze in den Fallbetrieben möglicherweise haben werden, wurde auch in den betrieblichen Expertengesprächen nachgegangen. Zum einen weisen die Gesprächspartner zu Recht darauf hin, dass Zukunftsprognosen zur Beschäftigungsentwicklung im Werk angesichts der global vernetzten Wertschöpfungskette sowie zahlreicher externer Einflussfaktoren wie bspw. plötzliche Konjunkturunbrüche oder Wirtschaftskrisen kaum vorhersehbar seien und unabhängig vom technischen Fortschritt erhebliche Auswirkungen auf die Arbeitsplätze haben können. Zum anderen halten sie mittel- bis längerfristige Trendaussagen für gewagt, weil Konzernentscheidungen ebenfalls die weitere Entwicklung des eigenen Standorts beeinflussen können.

Das belegen aktuelle Beispiele im Saarland. So hat Bosch Presseberichten zufolge bereits angekündigt, aufgrund einer veränderten Marktsituation in allen saarländischen Werken Personal abzubauen. Das Unternehmen plant, das Werk der Bosch-Tochtergesellschaft in Neunkirchen komplett zu schließen und bis zu 160 Stellen bei Bosch Rexroth in Homburg abzubauen. Letzteres mag überraschen, da das Homburger Rexroth-Werk mit seiner Pilotlinie viel Aufmerksamkeit erlangt hat und zu einem der Vorzeigebetriebe für Industrie 4.0 geworden ist.

Derartige Entscheidungen des Topmanagements werden oftmals relativ kurzfristig aufgrund veränderter Markt- oder Wettbewerbsbedingungen getroffen. Die Einbin-

derung bestimmter Produktionswerke in die übergeordnete Industrie 4.0-Strategie des Gesamtunternehmens kann durchaus ein Beitrag zur Standortsicherung sein, stellt letztlich aber, wie das obige Beispiel zeigt, noch keine Standort- bzw. Beschäftigungsgarantie dar.

Ein Betrieb, der eine unternehmensweite Funktion als Leitwerk für neue Technologien inne hat, ist aufgrund seines strategischen Stellenwerts in einer günstigeren Verhandlungsposition gegenüber dem Topmanagement als ein Betrieb, der von der technologischen Entwicklung abgekoppelt wird oder Produkte herstellt, die zukünftig weniger nachgefragt werden. Im Saarland gibt es eine Reihe von Großbetrieben, die unternehmensweit die Technologieführerschaft innehaben, was zumindest eine günstige Voraussetzung für den Erhalt von Arbeitsplätzen bzw. für weiteres Beschäftigungswachstum ist.

Nichtsdestotrotz gibt es durchaus skeptische Einschätzungen hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung in Industrie 4.0. Dies gilt vor allem für die Befragten aus der Automobilindustrie und den Zuliefererbetrieben, die das Rückgrat der saarländischen Industrie bilden. Das Elektroauto wird zukünftig wesentlich weniger Komponenten als ein herkömmliches Fahrzeug mit Verbrennungsmotor benötigen. Durch den Elektroantrieb werden bspw. zentrale Komponenten wie Verbrennungsmotor, Einspritzanlage, Schaltgetriebe, Abgasanlagen, Katalysatoren-/Auspuffanlagen, Tank, Kühler, Kolben, Kurbelwellen usw. überflüssig. Dies betrifft auch Teile bzw. einzelne Maschinenelemente spezialisierter Zulieferer wie bspw. Wälzlager, Dichtungen oder Pumpen, die zukünftig ebenfalls nicht mehr benötigt werden. Steigt der Anteil der Elektrofahrzeuge, wie politisch gewünscht, dann stellt sich die Frage, was aus den Produktionswerken der Autozulieferer – auch und gerade – im Saarland wird, die bislang schwerpunktmäßig mechanische oder elektronische Teile und Komponenten für konventionelle Antriebe gefertigt haben wie bspw. Eberspächer, ZF, Schaeffler, Bosch. Mit den Herausforderungen, die sich aus dem Trend zur Elektromobilität ergeben, müssen sich nicht nur Automobilhersteller und Zulieferer befassen, sondern auch deren Ausrüster, d. h. die Hersteller von Produktions-/Prozess-/Automatisierungstechnik und Werkzeugen. Sie sind ebenfalls gefordert, sich mit ihrem Produktportfolio auf neuartige Produktionsanforderungen bei der Herstellung von Elektrofahrzeugen einzustellen, damit sie eine sinkende Nachfrage bei denjenigen Kunden kompensieren können, deren Produkte im Elektroauto nicht mehr benötigt werden.

Jobverluste im Automotive-Cluster Saar dürften sich zukünftig nur vermeiden lassen, wenn es gelingt, die saarländischen Werke mit anderen – zukunftsfähigen – Produkten für die Elektromobilität bzw. für das autonome Fahren auszulasten. So plant ZF bereits, das Werk in Saarbrücken in den kommenden 15 Jahren zu einem Leitwerk für Elektromobilität auszubauen und zukunftsfest zu machen. Statt konventionellen Fahrzeuggetrieben sollen zukünftig neue Produkte für die Elektromobilität gefertigt werden. Branchenexperten erwarten zudem massive Umbrüche mit Branchenverschiebungen und einen verschärften Wettbewerb in der Automobilindustrie durch

neue Player wie Google, die sich bereits intensiv mit dem autonomen Fahren beschäftigen.

Mehrheitlich stimmen die Betriebe den Trenderaussagen zu, die ein Upgrading des Qualifikations- und Kompetenzniveaus bei sinkendem Bedarf an Beschäftigten mit geringen Qualifikationen in der Produktionsarbeit voraussagen. Festgemacht wird diese Entwicklung retrospektiv an den bisherigen Modernisierungs- und Automatisierungsprozessen, die zum Abbau von Arbeitsplätzen mit Routinetätigkeiten für geringer Qualifizierte geführt und die zugleich den Bedarf an technisch geschultem Fachpersonal erhöht haben. Durch Qualifizierungsmaßnahmen oder durch Umsetzung auf Arbeitsplätze, die durch das Wachstum des Standorts neu aufgebaut wurden, ist es oftmals gelungen, die betroffenen Mitarbeiter weiter zu beschäftigen. Ein Wegfall von Tätigkeiten muss demzufolge nicht zwangsläufig zu Personalabbau führen, sofern der Betrieb bereit ist, in die Weiterbildung seiner Mitarbeiter oder in neue Arbeitsplätze zu investieren.

„Der Standort als solcher ist gewachsen. Wir haben eine größere Produktionsmenge, einen größeren Ausstoß, haben auch mehr Gebäude. Aber die Mitarbeiterzahl ist die letzten zwei Jahre gleich geblieben. Wir haben eine Linie geschlossen, wo noch viel Handfertigung war. Wir haben jetzt eine neue Linie aufgebaut mit einem hohen Automatisierungsgrad und nur noch einem Bruchteil der Beschäftigten im Vergleich zu vorher. Aber wir haben bislang das Glück gehabt, dass durch Produktionserweiterungen das Personal, das durch Automatisierung aufgefressen wurde, wieder ersetzt wurde. Und wir hatten ein großes Schulungsprogramm hier aufgelegt, gerade für Leute ohne Ausbildung oder mit fachfremder Ausbildung, um dem Thema Automatisierung hier Rechnung zu tragen.“ (Betriebsrat, Chemieunternehmen).

Mit der Anhebung des Qualifikationsniveaus in der Industriearbeit wandelt sich auch die Beschäftigtenstruktur: Sie wird noch männlicher als sie bereits heute ist. Durch die zunehmende Technisierung und Automatisierung der Produktion ist der Anteil der weiblichen Beschäftigten bereits in den letzten Jahren gesunken, u.a. durch den Abbau frauentypischer Montagearbeitsplätze, die einen hohen Anteil an Handarbeit hatten.

„Also wir haben mittlerweile mehr Männer als Frauen beschäftigt. Das hat sich in den letzten Jahren gedreht. In der Vergangenheit hatten wir viele Handarbeitsplätze, da wurde viel von Hand gesteckt. Und da war es so, dass wir viele ungelernete Frauen beschäftigt hatten, weil die von der Geschicklichkeit und von der Belastung her wirklich besser waren als die Männer. Und diese Montagetätigkeiten sind alle weggefallen. Die Automatisierung hat zugenommen, also Maschinen, die diese Tätigkeit übernehmen und da setzt man eine technische Ausbildung voraus“ (Betriebsrat, Chemiebranche).

Es gibt allerdings auch Gegenbeispiele, die darauf verweisen, dass Trenderaussagen problematisch sind. In einem Fallbetrieb wurden zahlreiche neue Arbeitsplätze im

Logistikbereich geschaffen, die aufgrund der niedrigen Qualifikationsanforderungen mit un- bzw. angelernten Arbeitnehmern, überwiegend Frauen, besetzt worden sind.

Das hohe Facharbeiterniveau in den meisten Fallbetrieben ist keineswegs nur auf die steigenden Qualifikationsanforderungen infolge des Technikeinsatzes zurückzuführen. Das wäre nur die halbe Wahrheit. Viele Industriebetriebe haben in der letzten Dekade die angespannte Situation auf dem Arbeitsmarkt für eine Anhebung des Qualifikationsniveaus genutzt und systematisch Facharbeiter, Techniker und Ingenieure eingestellt, die bereit waren, trotz Gehaltseinbußen auch Tätigkeiten auf Arbeitsplätzen unterhalb ihres Qualifikationsniveaus auszuüben. Für die Betriebe hatte diese Einstellungspolitik neben Lohnkostenvorteilen einen weiteren Vorteil, von dem sie bis heute profitieren: Durch die Erhöhung des Facharbeiteranteils bekamen sie nicht nur technisch qualifizierte Mitarbeiter, sondern vor allem auch Mitarbeiter, die im Vergleich zu Personen mit geringerer Qualifikation wesentlich breiter und flexibler einsetzbar sind.

Nach Ansicht der Betriebsexperten werden qualifizierte Facharbeiter aus den Fertigungs- und fertigungstechnischen Berufen auch in der digitalisierten Fabrik weiterhin das Rückgrat eines modernen Produktionsbetriebs bilden. Darüber hinaus wird die Nachfrage nach höheren Qualifikationen aus MINT-Berufen in den Unternehmen steigen. IT-Kenntnisse werden zunehmend benötigt, um vernetzte Produktionsprozesse kontinuierlich steuern, überwachen und optimieren zu können und vor allem, um die komplexen Systemanforderungen an eine digitale Vernetzung und Integration in zentrale ERP-Systeme überhaupt erfüllen zu können.

Den mittel- bis längerfristigen Wegfall von Arbeitsplätzen erwarten die Gesprächspartner bei einfachen (Routine-)Tätigkeiten in den Montage- und Logistikbereichen, die oftmals von geringer Qualifizierten bzw. un-/angelernten Beschäftigten ausgeführt werden. Betroffen wären somit auch Tätigkeiten, die gegenwärtig vielfach von leistungsgewandelten Mitarbeiter ausgeführt werden. Allerdings verweisen die Betriebsexperten darauf, dass der Wegfall von (Einfach-)Tätigkeiten nicht gleichbedeutend mit Arbeitsplatzverlust bzw. Entlassung sei. Zumindest in der Vergangenheit konnten die durch Automatisierung betroffenen Mitarbeiter über Qualifizierungsmaßnahmen oder Versetzung in andere Arbeitsbereiche weiterbeschäftigt werden und neue Aufgaben im Werk übernehmen.

Von den Szenarien einer menschenleeren Fabrik, die in den CIM-Konzepten der 80er und 90er Jahre beschrieben wurden, ist Industrie 4.0 weit entfernt. In diesem Zusammenhang wird vielfach auf das spektakuläre Scheitern dieses Konzepts in der Halle 54 bei Volkswagen verwiesen (vgl. Heßler 2014). Die ‚Ironies of Automation‘ (vgl. Bainbridge 1983) bzw. die Grenzen der Automatisierung wurden in diesem Experiment sichtbar und demonstrierten eindrücklich, welchen Stellenwert menschliche Arbeit und Erfahrungswissen in der industriellen Produktion haben. Auch deshalb

sind Managementvertreter und Betriebsräte zuversichtlich, dass der Mensch auch in der Fabrik der Zukunft, der Smart Factory, noch gebraucht werde.

5. Industrie 4.0 – eine Standortbestimmung aus Perspektive des Betriebsrats

Industrie 4.0 ist den Betriebsräten in allen Fallbetrieben zumindest als Begriff bekannt. Inwieweit sich der jeweilige Betriebsrat über einen internen Diskurs hinaus bereits intensiver mit Fragen der Gestaltung von Industrie 4.0 und möglichen Auswirkungen auf die Arbeit auseinandersetzt, hängt von mehreren Faktoren ab, u.a. davon, ob im eigenen Werk konkrete Industrie 4.0-Projekte geplant oder bereits in Umsetzung sind. Die Intensität der inhaltlichen Auseinandersetzung und das konkrete Interessenhandeln orientieren sich zum einen an der kategorialen Einstufung der Fallbetriebe (s. Kap. 2.1) und zum anderen an dem Grad der Professionalität, wie der Betriebsrat Mitbestimmungs- und Mitgestaltungsmöglichkeiten bei der Einführung neuartiger Technologien nutzt.

Betriebsräte aus Werken, die der Kategorie 1 zugeordnet sind, sind zumindest oberflächlich darüber informiert, dass es auf Konzernebene bzw. an anderen Standorten bereits Industrie 4.0-Projekte gibt, auch wenn der eigene Betrieb selbst nicht in diese Aktivitäten eingebunden ist.

„Bei dem Thema Industrie 4.0 würde ich sagen, dass es bei uns erst in den Kinderschuhen steckt und anfängt. Wir werden als Standort womöglich erst am Schluss als Anwender einbezogen.... Ich habe jetzt gehört, in unserer Zentrale ist man dran, Gelder freizumachen, um einen ersten Roboter anzuschaffen, so einen Leichtbauroboter, der neben dem Menschen arbeitet. Ansonsten gibt es gar nichts. Also hier im Werk gibt es keinen, der sich da mit dem Thema Industrie 4.0 von Seiten des Managements auseinandersetzt“ (Betriebsrat, Automobilindustrie).

Der Betriebsrat dieses Fallbetriebs geht sowohl wegen der hohen Investitionskosten als auch wegen der unternehmensinternen Funktion des Standorts als Anwenderbetrieb davon aus, dass sich die Einführung von Industrie 4.0 noch lange hinziehen wird.

Die Betriebsräte aus Fallbetrieben der Kategorie 2 setzen sich bereits näher mit dem Thema Industrie 4.0 auseinander, weil konkrete Projekte am Standort in Planung sind. Allerdings stehen sie hinsichtlich einer Standortbestimmung im Übergang von Industrie 3.0 zu Industrie 4.0 vor den gleichen Abgrenzungsschwierigkeiten wie ihr Management.

„Wir können nicht genau sagen, wo wir stehen. Wir stehen irgendwo zwischen 3.0 und 4.0. Ob wir jetzt bei 3.4 oder 3.5 sind, das ist schwer zu definieren. Ein Unter-

nehmen, das immer technologieausgerichtet war und in seinen Produkten immer eine Technologieführerschaft hat, ist auch technologischen Veränderungen und Weiterentwicklungen offen gegenüber. Die wurden auch von uns in all den Jahren ganz offen begleitet.“ (Betriebsrat, Automobilzulieferer)

Betriebsräten ist oftmals nicht bewusst, dass im eigenen Werk bereits Industrie 4.0-Anwendungen im Einsatz sind, weil diese nicht mit dem Begriff Industrie 4.0 in Verbindung gebracht werden.

In den Werken, in denen konkrete Industrie 4.0 Projekte anstehen, sind der Gestaltungs- und Mitbestimmungsanspruch des Betriebsrats wesentlich ausgeprägter. Dort sind die Betriebsräte momentan dabei, durch Regelabsprachen mit dem Standortmanagement sicherzustellen, dass sie frühzeitig und aktiv in die Mitgestaltung dieser Technologien einbezogen werden.

„Wobei wir aber befürchten, dass wir hier am Standort nicht isoliert aus der 4.0-Nummer rauskommen. Also das Thema wird uns global überrollen und wir müssen mitmachen. Wir werden gar nicht darum herum kommen. Wir werden diesen Prozess nicht nur mitbegleiten, sondern auch mitgestalten. Das ist schon abgestimmt mit Arbeitgeberseite“ (Betriebsrat, Automobilzulieferer)

Die Betriebsräte in Werken, in denen bereits Industrie 4.0-Projekte unter diesem Namen realisiert werden, verfügen im Vergleich zu den anderen Arbeitnehmervertretungen über einen fundierteren und detaillierteren Kenntnisstand zu diesem Thema und haben auch hinsichtlich der möglichen Auswirkungen auf die Arbeit eine differenziertere Einschätzung. Sie verfügen über eine hohe Sensibilität hinsichtlich der Kontroll- und Überwachungsmöglichkeiten, die mit der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitsplätze einhergehen. Als vorteilhaft erweist es sich meist, wenn im Betriebsratsgremium auch Kollegen aus der IT-Abteilung vertreten sind, die das fachliche Know-how mitbringen, um eine fundierte Technikabschätzung über mögliche Folgewirkungen von Software-Programmen und deren Spezifikationen auf die konkreten Arbeitsbedingungen und die Beschäftigten durchführen zu können. Der Betriebsrat kann Mitbestimmungsrechte und (Mit-)Gestaltungsoptionen nur dann umfassend wahrnehmen, wenn er bspw. Kenntnis davon hat, ob und in welchem Umfang bspw. neuartige IT-Lösungen oder intelligente Assistenzsysteme zur individuellen Leistungs- und Verhaltensüberwachung genutzt werden können. Um technische Weichenstellungen mit beeinflussen zu können, benötigt der Betriebsrat ebenso Wissen darüber, wie sich neuartige Technologien auf die Arbeitsorganisation, die Arbeitsplatzgestaltung, die Arbeitszeitgestaltung oder auf Aufbau- und Ablauforganisation auswirken werden.

Die Informations- und Qualifizierungsangebote zur Digitalisierung und zu Cyber-Physischen Systemen, die von der Arbeitskammer und von Gewerkschaften angeboten werden, sind aus Sicht der Betriebsräte ausgesprochen hilfreich und sollten systematisch ausgebaut werden.

„An sich bräuchten wir einen freigestellten Betriebsrat für diese Themen... Das Qualifizierungsangebot von BEST muss deutlich ausgebaut werden, damit man die Leute befähigt, damit umzugehen. Da muss man schon ein bisschen Zugang zur Technik haben, Technikaffinität und Grundinhalte der IT kennen. Denn ich kann nicht erwarten, dass in jedem Betriebsrat irgendwelche Techniker, Elektroniker oder IT-Mitarbeiter sitzen“. (Betriebsrat, Zuliefererbetrieb)

Betriebsräte profitieren zudem von einem wechselseitigen Informations- und Erfahrungsaustausch, insbesondere auch zu erfolgversprechenden Strategien, wie sie Industrie 4.0 aktiv mitgestalten zu können. Interessenhandeln und Mitwirkung der Betriebsräte bei der Technikeinführung und -gestaltung im Rahmen von Industrie 4.0 orientiert sich generell an zwei Prämissen: Die Technik soll dem Menschen nützen und zu guter Arbeit beitragen.

Die jeweiligen Gestaltungsbedarfe, die sich konkret aus Industrie 4.0 ergeben, werden sich erst im Laufe der Anwendung neuer Technologien im Arbeitsprozess bzw. bei der digitalen Vernetzung der Produktionsarbeit klarer abzeichnen. Welche möglichen Konsequenzen der Technikeinsatz auf Qualifikation, Arbeitsinhalte oder Arbeitsorganisation haben wird, lässt sich anhand des gegenwärtigen Technikstands und der Komplexität von Technologien, die im Zusammenhang mit Industrie 4.0 eingeführt werden, meist noch nicht eindeutig abschätzen. Diverse Regelungsbedarfe zeichnen sich aus Sicht der Betriebsräte bereits ab:

- Wie kann der personenbezogene Datenschutz gewährleistet werden, damit die digitale Durchleuchtung, Kontrolle und Steuerung von individuellem Arbeitsverhalten und Leistung verhindert wird?
- Welche Auswirkungen hat die Digitalisierung auf die zukünftige Entgelteinstufung von Mitarbeitern, die entweder vielfältigere und qualifizierte Tätigkeiten oder einfachere Tätigkeiten ausüben werden?
- Welche Rationalisierungs- und Automatisierungseffekte gehen mit Industrie 4.0 einher und wie können Arbeitsplätze zukünftig gesichert werden?
- Welche Gestaltungserfordernisse ergeben sich aus neuen – flexiblen, mobilen und entgrenzten – Arbeitsformen?
- Welche Anstrengungen unternimmt das Unternehmen zur (Re-)Qualifizierung der Beschäftigten? Welche betrieblichen Weiterbildungs- und Qualifizierungsstrategien sind zielführend, damit die Beschäftigten die Qualifikations- und Arbeitsanforderungen in Industrie 4.0 erfüllen können?
- Welche Auswirkungen hat Industrie 4.0 auf die gegenwärtige Arbeits- und Leistungs politik?

6. **Ausblick: Industrie 4.0 und partizipative Gestaltung der Arbeit**

Die Digitalisierung wird zu einem tiefgreifenden Wandel von Arbeitsorganisation, Arbeitsplätzen, technischen und sozialen Arbeitsprozessen führen, neue Arbeitsformen (mobile, flexible, entgrenzte Arbeit) hervorbringen und damit auch Auswirkungen auf die soziale Interaktion und Kooperation haben. Chancen und Risiken Guter Arbeit liegen eng beieinander, wobei die Art der Technikeinführung/-nutzung entscheidenden Einfluss auf die zukünftige Rolle des Menschen im Arbeitsprozess sowie auf die Technikakzeptanz haben dürfte. Eine technisch-ökonomisch induzierte Digitalisierung birgt hohe Risiken für Beschäftigte, weil der Technikeinsatz aus wirtschaftlichen Kalkülen primär zu Automatisierung und Kostensenkung genutzt werden könnte. Von einem humanzentrierten Entwicklungspfad in der Digitalisierung wiederum profitieren Unternehmen und Beschäftigte gleichermaßen, weil eine soziale Einbettung der Technik die Akzeptanz erhöht und zum Unternehmenserfolg beiträgt. Ob Unternehmen einen eher technikzentrierten (Automatisierungsszenario) oder einen eher humanzentrierten Entwicklungspfad (Werkzeugszenario) in der Digitalisierung beschreiten werden, dürfte sicherlich durch betriebliche Bedingungen, Technikleitbilder sowie durch die jeweilige Sozialordnung und eine partizipative Unternehmens- und Mitbestimmungskultur, beeinflusst werden. Aus der Technikforschung ist bekannt, dass Wechselwirkungen zwischen betrieblicher Sozialordnung (soziale Beziehungen, Machtverhältnisse, Mitbestimmung) und Varianten der Technikgestaltung (sozio-technisches System) bestehen. Welche Rolle der Mensch zukünftig in cyberphysischen Systemen einnehmen wird, dürfte somit entscheidend davon abhängen, ob und in welchem Umfang es gelingt, die Potenziale von Industrie 4.0 zur menschengerechten und sozialverträglichen Gestaltung der Arbeit zu nutzen. Und an diesem Punkt sind Gewerkschaften und Interessenvertretungen gleichermaßen gefordert, ihren Anspruch auf partizipative Technikgestaltung durch interessenwirksames Handeln im Sinne einer aktiven Mitgestaltung des Technikeinsatzes in die Waagschale zu werfen. Damit die Transformation von Gestaltungsanspruch in Gestaltungsmacht der Mitbestimmungsakteure gelingt, benötigen die Betriebsräte fachkundige Unterstützung beim Aufbau entsprechender Kompetenzprofile, insbesondere bei der Risikobewertung neuer Technologien, zur Technik(-folgen)einschätzung und zur sozialen Ausgestaltung technischer Systeme.

Wie die Industriearbeit in Industrie 4.0 aussehen wird, ist nicht durch die technische Entwicklung determiniert, sondern eine Frage der Gestaltung von sozio-technischen Systemen (Hirsch-Kreinsen 2015). Die Unternehmen entscheiden, ob sich in ihren Fabriken letztlich ein Automatisierungsszenario durchsetzen wird, in dem die Systeme den Menschen lenken, oder ein Werkzeugszenario, in dem die Technik den Menschen in der Arbeit unterstützt. Aus der sozialwissenschaftlichen Technikforschung ist bekannt, dass es keinen technologischen Determinismus gibt, sondern Technikeinführung und Technikeinsatz pfadabhängig sind. Die jeweils praktizierte Unternehmens- und Mitbestimmungskultur nehmen dabei eine Schlüsselstellung ein. Denn

der Wandel der Arbeit in Industrie 4.0 resultiert weniger aus den Möglichkeiten der neuen Technologien, sondern ist Folge der konkreten Ausgestaltung und des jeweiligen Einsatzes dieser Technologien.

Vermutlich werden durch die Digitalisierung auch betriebliche Auseinandersetzungen und Interessenkonflikte um Organisations- und Technikleitbilder aufbrechen, die durchaus neue Chancen zur Durchsetzung einer interessenswirksamen Mitbestimmungspolitik bieten, aber auch die Technikentwicklung selbst vorantreiben können. Wie die Digitalisierung der Arbeitswelt zugunsten Guter Arbeit gestaltet werden kann, dürfte wesentlich davon abhängen, inwieweit eine partizipative Unternehmenskultur vorhanden ist, welche interessenpolitischen Strategien erfolgversprechend sind und wie letztendlich interessengeleitetes Handeln in interessenwirksames Handeln zur Durchsetzung neuer arbeitspolitischer Humanisierungskonzepte transformiert werden kann.

Literaturverzeichnis

- Arbeitskammer des Saarlandes (2016): Umsetzungsstand von Industrie 4.0 in saarländischen Betrieben. In: Arbeitskammer des Saarlandes (2016): Bericht an die Regierung des Saarlandes 2016. Saarbrücken. 106-118.
- Bainbridge, L. (1983): Ironies of Automation. In: Automatica, Vol. 19, 2 (1983), 775-779.
- BITKOM / Fraunhofer IAO (2015): Industrie 4.0 – volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland. Berlin.
- Bochum, U. (2015): Gewerkschaftliche Positionen in Bezug auf „Industrie 4.0“. In: Botthoff, A., Hartmann, E.A. (Hg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Berlin, Heidelberg: Springer. 31-44.
- Bonin, H.; Gregory, T.; Zierahn, U. (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. Mannheim: ZEW.
- Boston Consulting Group (2015): Deutscher Arbeitsmarkt profitiert von positiven Effekten durch Industrie 4.0. München.
- Brödner, P. (2015): Industrie 4.0 und Big Data – wirklich ein neuer Technologieschub? In: Hirsch-Kreinsen, H. (u.a.) (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Baden-Baden. 231-250
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2015): Grünbuch Arbeiten 4.0. Berlin.
- Dengler, K.; Matthes, B. (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. (Nürnberg. IAB-Forschungsbericht 11/2015)
- Frey, C.B.; Osborne, M. A. (2013): The Future of employment: How susceptible are job to computerization? Oxford.
- Heßler, M. (2014): Die Halle 54 bei Volkswagen und die Grenzen der Automatisierung. Überlegungen zum Mensch-Maschine-Verhältnis in der industriellen Produktion der 1980er Jahre. In: Zeithistorische Forschungen / Studies in Contemporary History 11 (2014), 56-76.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2015): Einleitung Digitalisierung industrieller Arbeit. In: Hirsch-Kreinsen, H. (u.a.) (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Baden-Baden; Nomos. 9-30.
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut (2015): Gestaltungsperspektiven von Produktionsarbeit bei Industrie 4.0. In: Schlick, Christopher M. (Hg.): Arbeit in der digitalisierten Welt. Beiträge der Fachtagung des BMBF 2015. Frankfurt /Main: Campus. 25-34.

Hornung, G.; Hofmann, K. (2015): Datenschutz als Herausforderung der Arbeit in der Industrie 4.0. In: Hirsch-Kreinsen, H. (u.a.) (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Baden-Baden; Nomos. 165-182.

IG Metall NRW (2011): Industriearbeit 4.0. Die Zukunft mitgestalten. Düsseldorf.

Ittermann, P.; Niehaus, J. (2015): Industrie 4.0 und Wandel von Industriearbeit. In: Hirsch-Kreinsen, H. (u.a.) (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Baden-Baden: Nomos. 33-51.

Kagermann, H. u.a. (Hg.) (2013): Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Berlin.

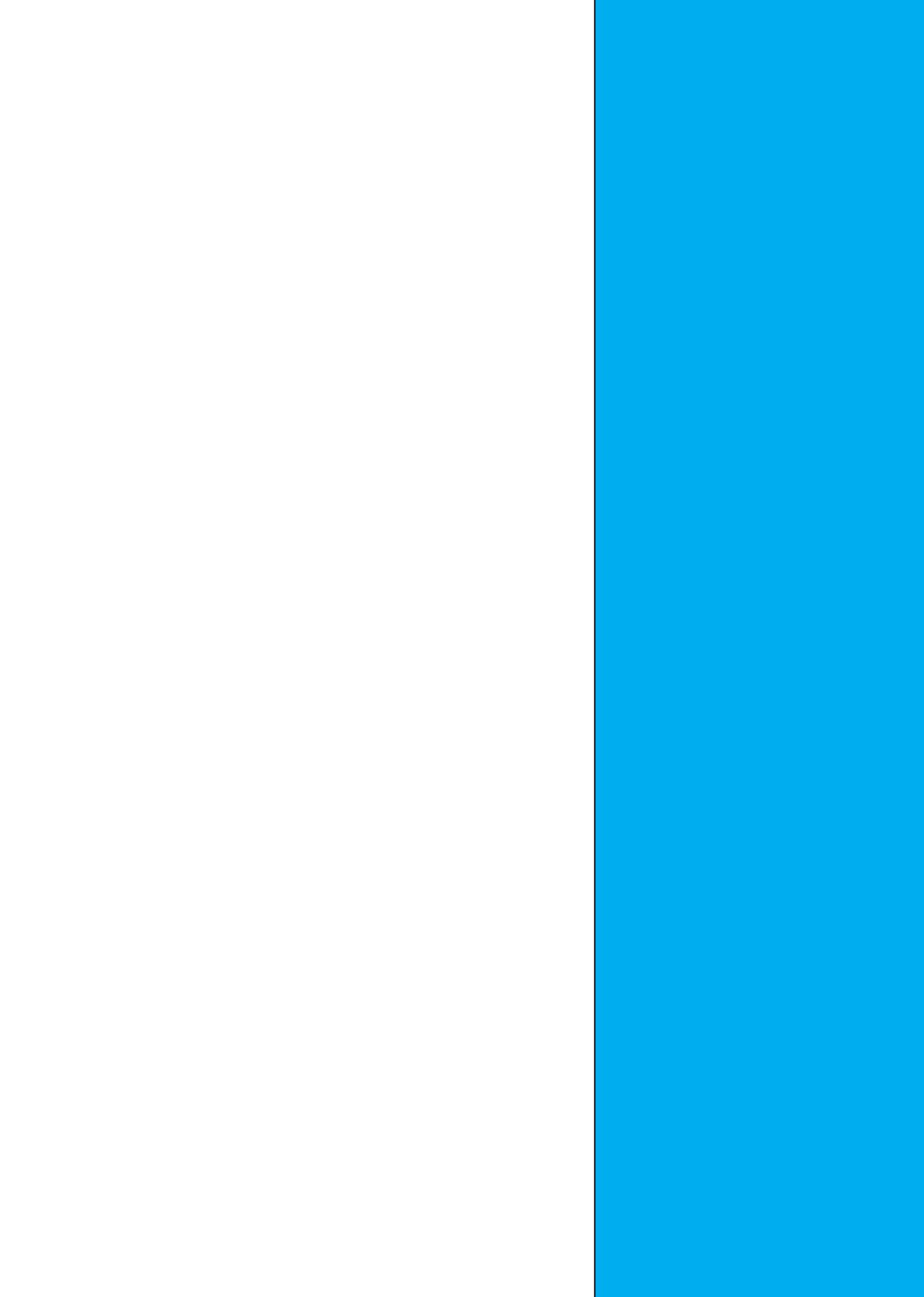
Kurz, C. (2013): Industrie 4.0 verändert die Arbeitswelt. In: Gegenblende, 24. November 2013.

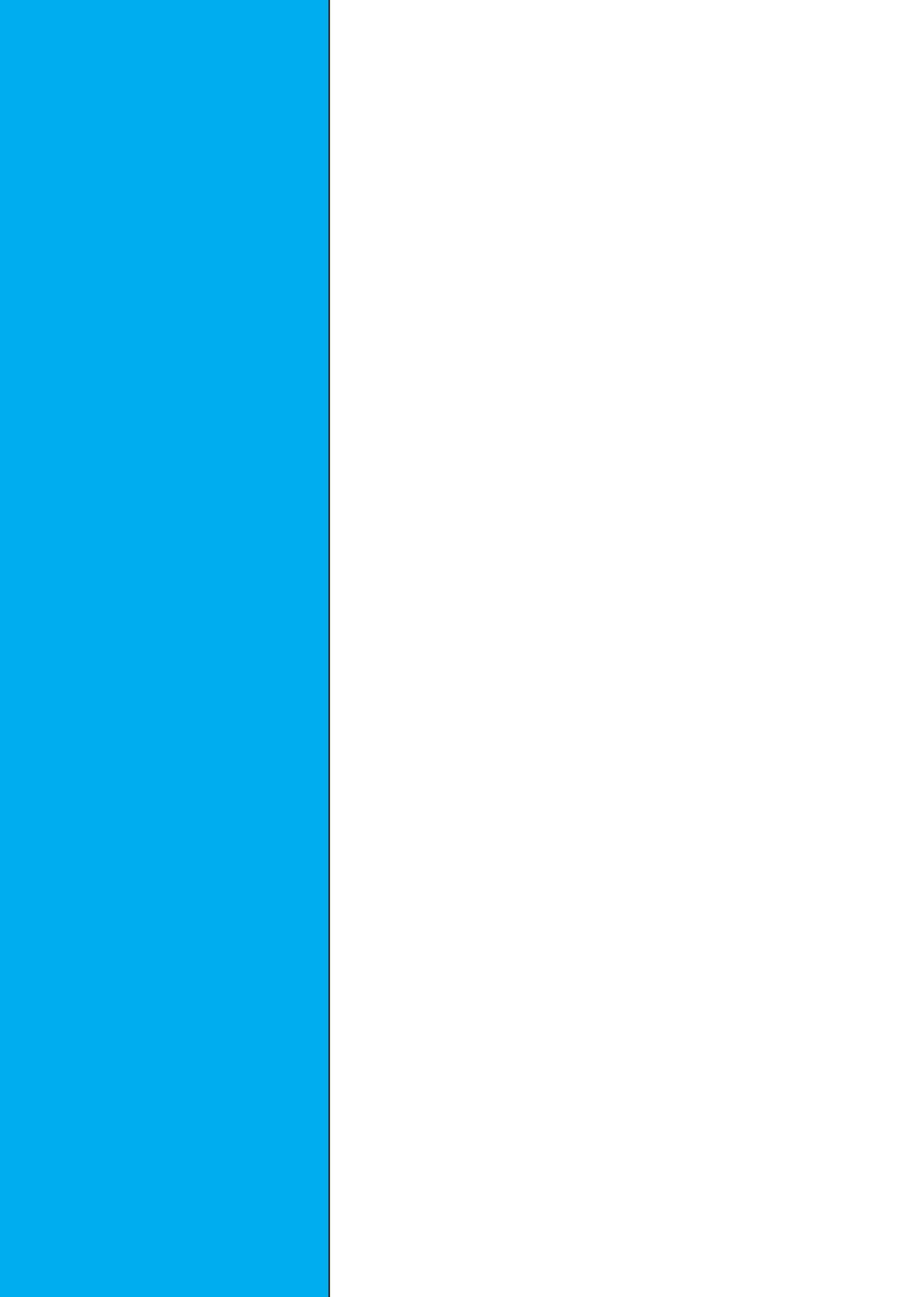
Kurz, C. (2014): Industrie 4.0 verändert die Arbeitswelt. Gewerkschaftliche Gestaltungsimpulse für „bessere“ Arbeit. In: Schröter, W. (Hg.): Identität in der Virtualität. Einblicke in neue Arbeitswelten und Industrie 4.0. Mössingen-Talheim.

Schlick, C. (Hg.) (2015): Arbeit in der digitalisierten Welt. Beiträge der Fachtagung des BMBF 2015. Frankfurt am Main: Campus.

Spath, D. (Hg.) (2013): Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Stuttgart.

Windelband, L. (2014): Zukunft der Facharbeit im Zeitalter „Industrie 4.0“. In: Journal of Technical Education., 2 (2014), H. 2, S. 138-160.





„(Digitalisierte) Arbeit in Industrie 4.0 – Aktueller Umsetzungsstand im Saarland und Themenrelevanz für betriebliche Interessenvertretungen“

Kooperationsprojekt von BEST e.V. und *iso*-Institut im Auftrag der Arbeitskammer

Auswertung der von BEST e.V. durchgeführten standardisierten Befragung

Projektzeitraum:	01. August – 31. Dezember 2015
Projektbearbeitung:	BEST e.V.
Entwicklung des Fragebogens:	Jens Göcking
Auswertung:	Dr. Matthias Hoffmann, Kerstin Blass



Beratungsstelle für
sozialverträgliche
Technologiegestaltung e.V.

BEST - Beratungsstelle für sozialverträgliche Technologiegestaltung e.V.
Fritz-Dobisch-Straße 6-8
D - 66111 Saarbrücken

Telefon: + 49 (0) 681/ 40 05 249
Telefax: + 49 (0) 681/ 40 05 215
E-Mail: best@best-saarland.de

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Zentrale Ergebnisse der Untersuchung	4
Aufteilung der Befragten nach Branchenzugehörigkeit	5
Bekanntheitsgrad des Begriffs und Stellenwert von „Industrie 4.0“	6
„Industrie 4.0“ in der Fläche noch nicht umgesetzt	7
Allgemeine Charakteristika der Arbeit: Heute und in fünf Jahren	8
Arbeit heute	8
Hohe Verzahnung von Produktion und Dienstleistung	8
Großes Potential für „Industrie 4.0“	8
Evolution statt Revolution	9
Menschliche Arbeit bleibt wichtig	9
Arbeit in fünf Jahren	9
Stand der eingesetzten Technologien: Heute und in fünf Jahren	11
Eingesetzte Technologien heute	12
Die Fünf-Jahres-Prognose: Eher eine Evolution statt eine Revolution	13
Zeitliche und psychische Belastungen: Hauptmerkmal von „Industrie 4.0“	15
Notwendigkeit persönlicher Qualifikation	17
Datenschutz - Atypische Beschäftigung — körperliche Belastungen - Arbeitsplatzsicherheit	17
Datenschutz	17
Anteil atypischer Beschäftigungsverhältnisse an der Gesamtbelegschaft	17
Körperliche Belastungen	17
Arbeitsplatzsicherheit	18
Ein Ausnahmefall: Der Betrieb mit der Datenbrille	18
Relevante Handlungsfelder bezüglich „Industrie 4.0“ für die Betriebe	19
„Industrie 4.0“: Chance oder Risiko?	20
Information und Beteiligung durch den Arbeitgeber ist wichtig	22
Zu den Leitfadeninterviews mit den Betriebsräten	22

Einleitung

Bei den im Folgenden präsentierten Daten handelt es sich um die Ergebnisse einer Befragung, die im Rahmen eines Kooperationsprojekts mit dem *iso*-Institut von BEST e.V. im Auftrag der Arbeitskammer des Saarlandes durchgeführt wurde.

Der Titel des Kooperationsprojekts von *iso*-Institut und BEST e.V. ist „(Digitalisierte) Arbeit in Industrie 4.0 – Aktueller Umsetzungsstand im Saarland und Themenrelevanz für betriebliche Interessenvertretungen“. Das Projekt hat explorativen Charakter, da es zum konkreten Sachstand in der Region zu dieser Frage bisher nur sehr wenige, eher sporadische und un-systematische Erkenntnisse gibt.

Aufgabe von BEST e.V. war es, komplementär zu den Studien des *iso*-Instituts eine Befragung von Arbeitnehmervertretungen durchzuführen. Im Gegensatz zu der qualitativ-empirischen Arbeit des *iso*-Instituts wurde die Befragung der Arbeitnehmervertretungen als postalische Befragung mittels eines standardisierten Fragebogens durch BEST e.V. durchgeführt. So konnte eine größere Anzahl an Arbeitnehmervertretern befragt werden, um aus deren Sicht ein erstes - näherungsweise repräsentatives - Bild der Situation von „Industrie 4.0“ in saarländischen Betrieben zu gewinnen. Im Nachgang zur postalischen Befragung wurden von Best e.V. zur Vertiefung der Ergebnisse fünf leitfadengestützte Interviews mit ausgewählten Betriebsräten geführt.

Bei der Befragung wurden 213 Fragebögen an saarländische Industriebetriebe verschickt, in welchen ein Betriebsratsgremium existiert. 51 Fragebögen wurden ausgefüllt zurückgesandt. Der Rücklauf liegt also bei rund 24 Prozent und erreicht damit die gesetzte Zielmarke. Gleichwohl sind mit $n = 51$ Fragebögen nur eingeschränkt differenzierte statistische Aussagen möglich. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse verstehen sich daher als erste Bestandsaufnahme und Orientierung.

Zentrale Ergebnisse der Untersuchung

Als zentrale Ergebnisse der Untersuchung kann man festhalten, dass „Industrie 4.0“ im Saarland – nach Aussage der befragten Betriebsräte – in der Fläche noch nicht umgesetzt ist. Die Lage lässt sich vereinfacht auf die Formel bringen, dass sich „Industrie 4.0“ in den befragten Betrieben gegenwärtig auf zwei unterschiedlichen Ebenen abspielt: Wenig umgesetzt in der überwiegenden Mehrheit, (weit) fortgeschritten umgesetzt an einigen wenigen Standorten. Insgesamt herrscht bei dem Thema „Industrie 4.0“ noch eine merkliche Unklarheit. Das Wissen um die Begrifflichkeiten und den Themenkomplex ist bei den befragten Betriebsräten auf einem grundsätzlichen Niveau vorhanden, ohne dass von einer gut informierten Lage gesprochen werden könnte.

Gleichzeitig ist festzustellen, dass die überwiegende Mehrzahl der Betriebsräte davon ausgeht, dass sich durch die technischen Entwicklungen im Rahmen von „Industrie 4.0“ die Arbeit in den kommenden fünf Jahren spürbar verändern wird.

Psychische Belastungen und Anforderungen an die zeitliche Flexibilität der Beschäftigten sind nach Aussage der Betriebsräte gegenwärtig in Bezug auf „Industrie 4.0“ die dominanten Aspekte der Arbeit. Nach Einschätzung der Befragten werden vor allem die psychischen Belastungen weiter zunehmen, dicht gefolgt von den Anforderungen an die zeitliche Flexibilität der Beschäftigten.

Klar zunehmen wird im Zuge von „Industrie 4.0“ aus Sicht der Betriebsräte auch die Notwendigkeit der individuellen fachlichen Qualifizierung. Die Möglichkeit zur Qualifizierung sicherzustellen wird von den Betriebsräten als wichtigstes Handlungsfeld ihres Betriebes gesehen und zwar noch vor dem Handlungsfeld des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und dem Handlungsfeld des Datenschutzes.

Die größte Gruppe der Befragten sieht in „Industrie 4.0“ gleichermaßen Chancen wie Risiken. Die zweitgrößte Gruppe sieht darin eher Chancen und die wenigsten sehen darin eher Risiken.

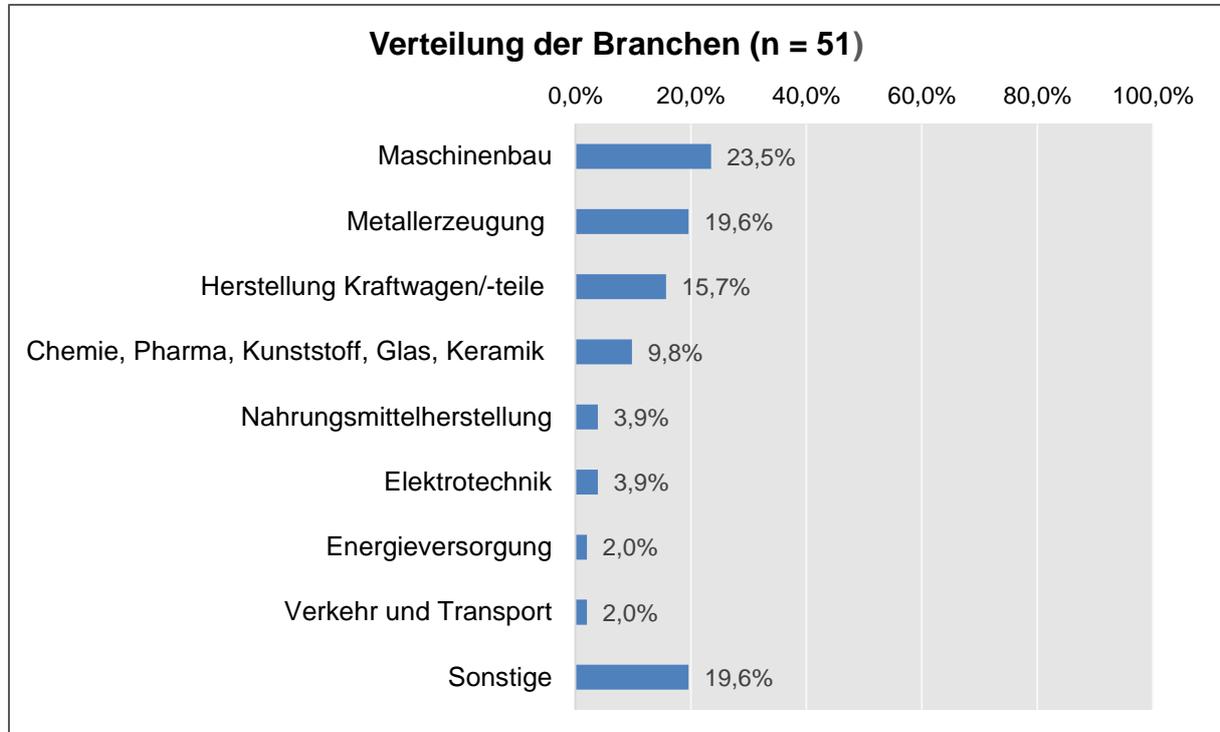
Es lässt sich ein deutlicher Gestaltungsanspruch der Betriebsratsgremien erkennen, weil die von den Betriebsräten als vorrangig genannten Handlungsfelder (Qualifizierung der Beschäftigten, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Datenschutz) gerade diejenigen Handlungsfelder sind, in denen sie starke gesetzlich geregelte Mitbestimmungsrechte haben.

Als neue Aufgabe kristallisiert sich heraus, für „Industrie 4.0“ eine eigenständige betriebliche Strategie zu entwickeln. Hierzu gehören auch der Erfahrungsaustausch mit anderen Betrieben sowie eine verstärkte Kooperation mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Die Betriebsräte äußern einen klaren Bedarf an Informationen zum Thema „Industrie 4.0“ und an externen Beratungsangeboten.

Aufteilung der Befragten nach Branchenzugehörigkeit¹

Die in der Befragung (n = 51) vertretenen Betriebe verteilen sich folgendermaßen auf die Branchen:



- Maschinenbau (n = 12; 23,5 %)
- Metallerzeugung und -bearbeitung (n = 10; 19,6 %)
- Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (n = 8; 15,7 %)
- Chemie, Pharma, Kunststoff, Glas, Keramik (n = 5; 9,8 %)
- Nahrungsmittelherstellung (n = 2; 3,9 %)
- Elektrotechnik (n = 2; 3,9 %)
- Energieversorgung (n = 1; 2,0 %)
- Verkehr und Transport, Transportlogistik, Lagerei (n = 1; 2,0 %)
- Sonstige (n = 10; 19,6 %)²

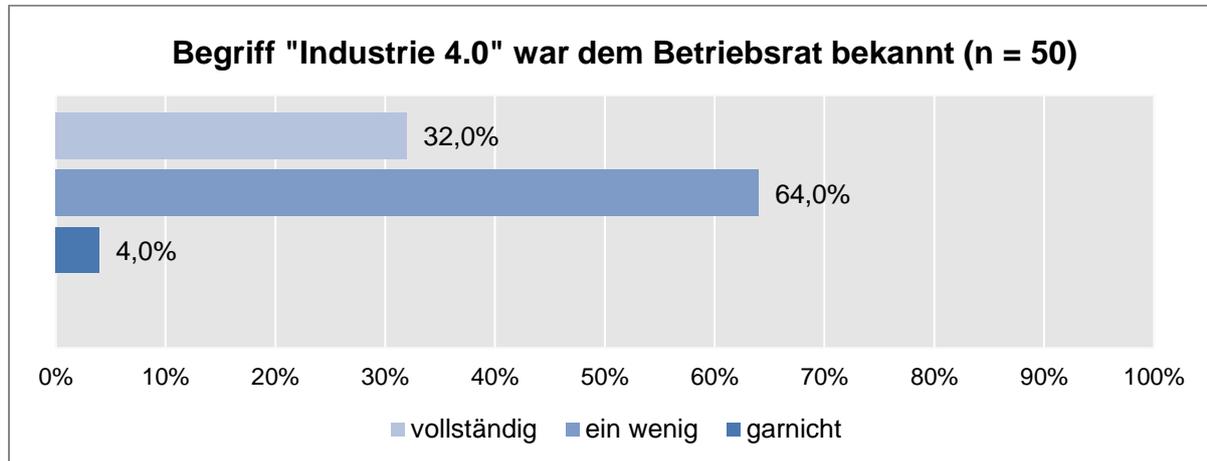
Rund die Hälfte der Betriebe (49,0 %) beschäftigt zwischen 251 und 1000 Mitarbeiter/innen und 36,7 Prozent der Betriebe zwischen 51 und 200 Mitarbeiter/innen.

¹ Im Folgenden werden jeweils die gültigen Prozente angegeben.

² Hier sind genannt: Automobilzulieferer, Büromöbelbranche, Gesundheit, Gießerei, Holz, Kalksandsteinindustrie, Lager und Ersatzteile, Schrottreycling sowie ein Zulieferer der Automobilindustrie. Im Fragebogen waren noch die Branchen „Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung“ sowie „Baugewerbe“ vorhanden. Hier erfolgten keine Nennungen.

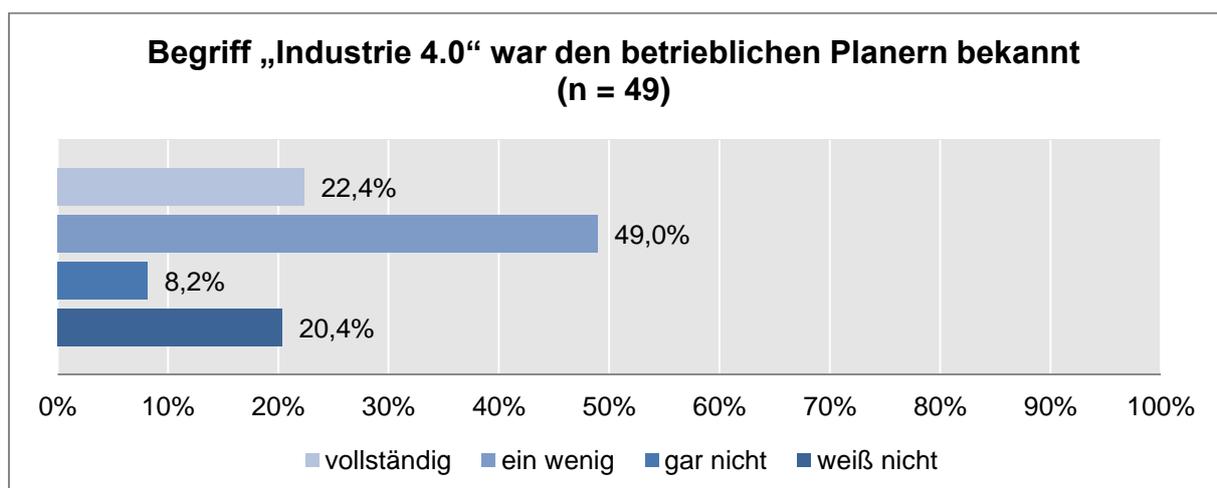
Bekanntheitsgrad des Begriffs und Stellenwert von „Industrie 4.0“

Es wurde eingangs der Befragung allgemein gefragt, welchen Bekanntheitsgrad der Begriff „Industrie 4.0“ bei den Betriebsräten und bei den betrieblichen Planern hat und welcher Stellenwert dem Thema im jeweiligen Betrieb zukommt. „Gar nicht“ bekannt war der Begriff „Industrie 4.0“ lediglich vier Prozent der befragten Betriebsräte.



Den meisten Betriebsräten (64,0 %) war der Begriff zumindest „ein wenig“ bekannt. Rund ein Drittel der Befragten gibt an, den Begriff „vollständig“ zu kennen (32,0 %). Man kann also von einer generellen grundsätzlichen Bekanntheit des Begriffs bei den Betriebsräten im Saarland ausgehen.

Die Betriebsräte wurden weitergehend gefragt, wie ihrer Meinung nach der Bekanntheitsgrad des Begriffs „Industrie 4.0“ bei den verantwortlichen betrieblichen Planern ist. Nach Meinung der Betriebsräte gilt für rund 71,0 Prozent der betrieblichen Planer, dass diese den Begriff entweder „vollständig“ oder zumindest „ein wenig“ kennen.



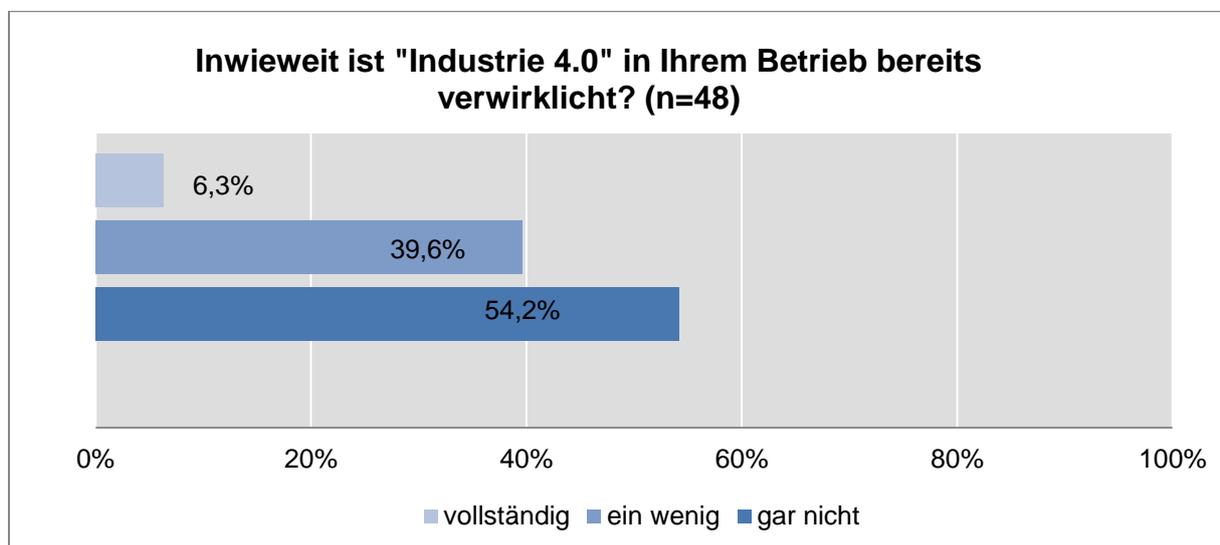
Nach Einschätzung der befragten Betriebsräte kennen rund acht Prozent der Planer den Begriff „Industrie 4.0“ „gar nicht“. Rund 50,0 Prozent meinen, dass die jeweiligen betrieblichen Planer den Begriff „ein wenig“ kennen, und 22,0 Prozent sind der Ansicht, dass der Begriff „Industrie 4.0“ „vollständig“ bekannt ist. Zu erwähnen ist hier allerdings, dass 20,0

Prozent der Betriebsräte angeben, dass sie nicht wissen, wie es um die Bekanntheit von „Industrie 4.0“ bei den betrieblichen Planern bestellt ist.

Nimmt man die Antworten auf diese Fragen nach dem Bekanntheitsgrad bzw. dem Stellenwert von „Industrie 4.0“ in den Betrieben zum Ausgangspunkt, so zeigt sich schon hier, dass eine doch merkliche Unklarheit bei dem Thema festzustellen ist.

„Industrie 4.0“ in der Fläche noch nicht umgesetzt

96,0 Prozent der befragten Betriebsräte verbinden mit dem Begriff „Industrie 4.0“ zumindest eine ungefähre Vorstellung. Daher können ihre Antworten auf die Frage nach der Umsetzung von „Industrie 4.0“ in ihrem Betrieb als hinlänglich belastbar gelten. Demnach ist „Industrie 4.0“ im Saarland in der Fläche noch nicht umgesetzt.

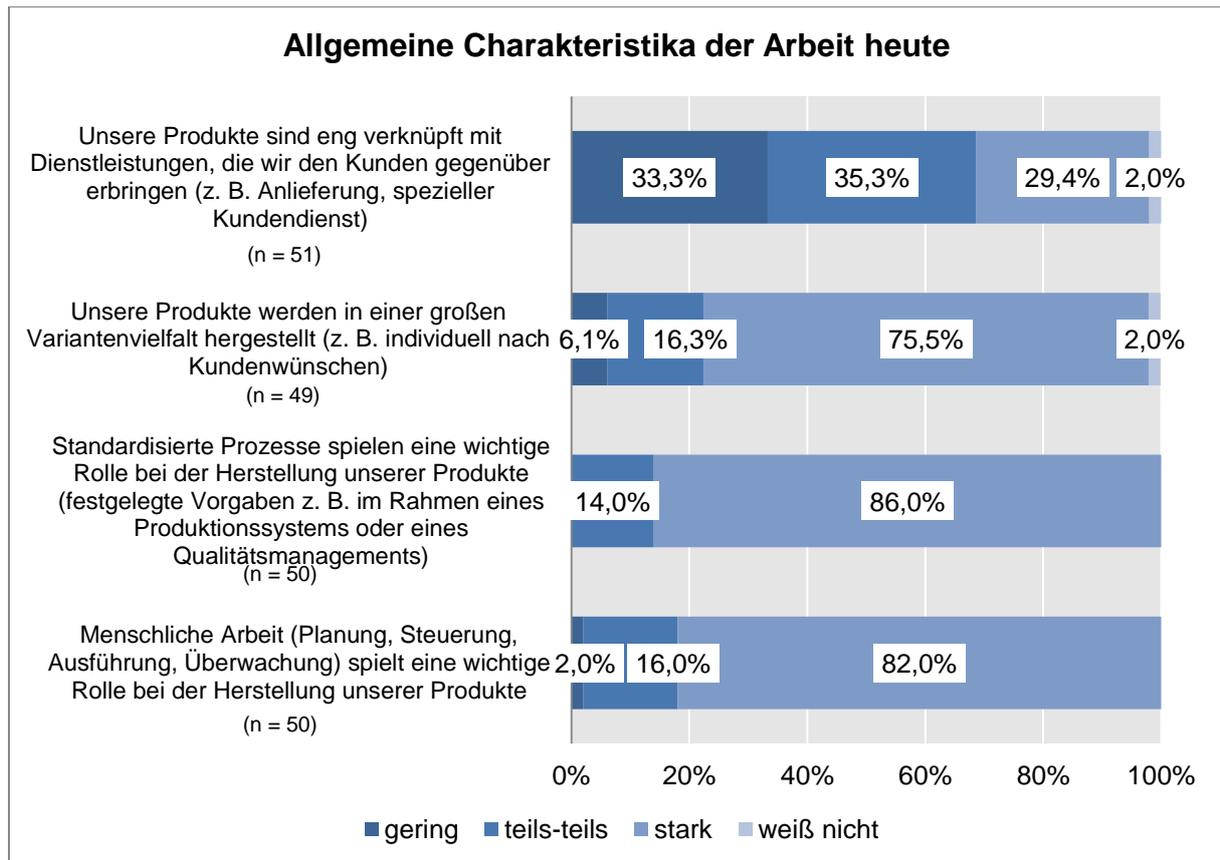


6,3 Prozent der Befragten geben an, dass in ihrem Betrieb „Industrie 4.0“ vollständig umgesetzt ist. Wie weiter unten dargestellt wird, gibt es in unserer Umfrage aber keinen Betrieb, in dem alle Technologien zum Einsatz kommen, die für „Industrie 4.0“ charakteristisch sind. Insbesondere der Einsatz von Augmented-Reality-Technologien kommt in unserer Umfrage nur einmal vor. Daher muss man feststellen, dass „Industrie 4.0“ in diesem Sinne im Saarland nirgendwo vollständig umgesetzt ist.

Allgemeine Charakteristika der Arbeit: Heute und in fünf Jahren

Es wurde in einem weiteren Block nach den Charakteristika der Arbeit gefragt, die in den befragten Betrieben geleistet wird, und danach, wie sich nach Einschätzung der Befragten die Arbeit und die Produktion in den nächsten fünf Jahren verändern wird.

Arbeit heute



Hohe Verzahnung von Produktion und Dienstleistung

Zum einen lässt sich erkennen, dass sich die Produktion in nicht geringem Maße mit der Erbringung von Dienstleistungen verzahnt. In rund zwei Dritteln der Fälle sind die Produkte wenigstens „teils - teils“ oder sogar „stark“ mit den Dienstleistungen verknüpft, die den Kunden gegenüber geleistet werden.

Großes Potential für „Industrie 4.0“

Wiewohl „Industrie 4.0“ im Saarland in der Fläche noch nicht umgesetzt ist, ist dennoch die Variantenvielfalt der hergestellten Produkte in drei Vierteln der Fälle groß. Man kann vermuten, dass hier ein erhebliches Potential für eine technologische Aufrüstung in Richtung „Industrie 4.0“ besteht.

Evolution statt Revolution

Dies passt auch zu der Aussage, dass es sich bei „Industrie 4.0“ weniger um eine Revolution handelt, die plötzlich die Produktionslandschaft (saarländischer) Betriebe umstürzt, sondern dass „Industrie 4.0“ eher eine weitere Phase in einer fortwährenden technologischen Evolution ist. Dies wurde in begleitenden Gesprächen und in den im Nachgang geführten Interviews mit Betriebsräten oft geäußert.

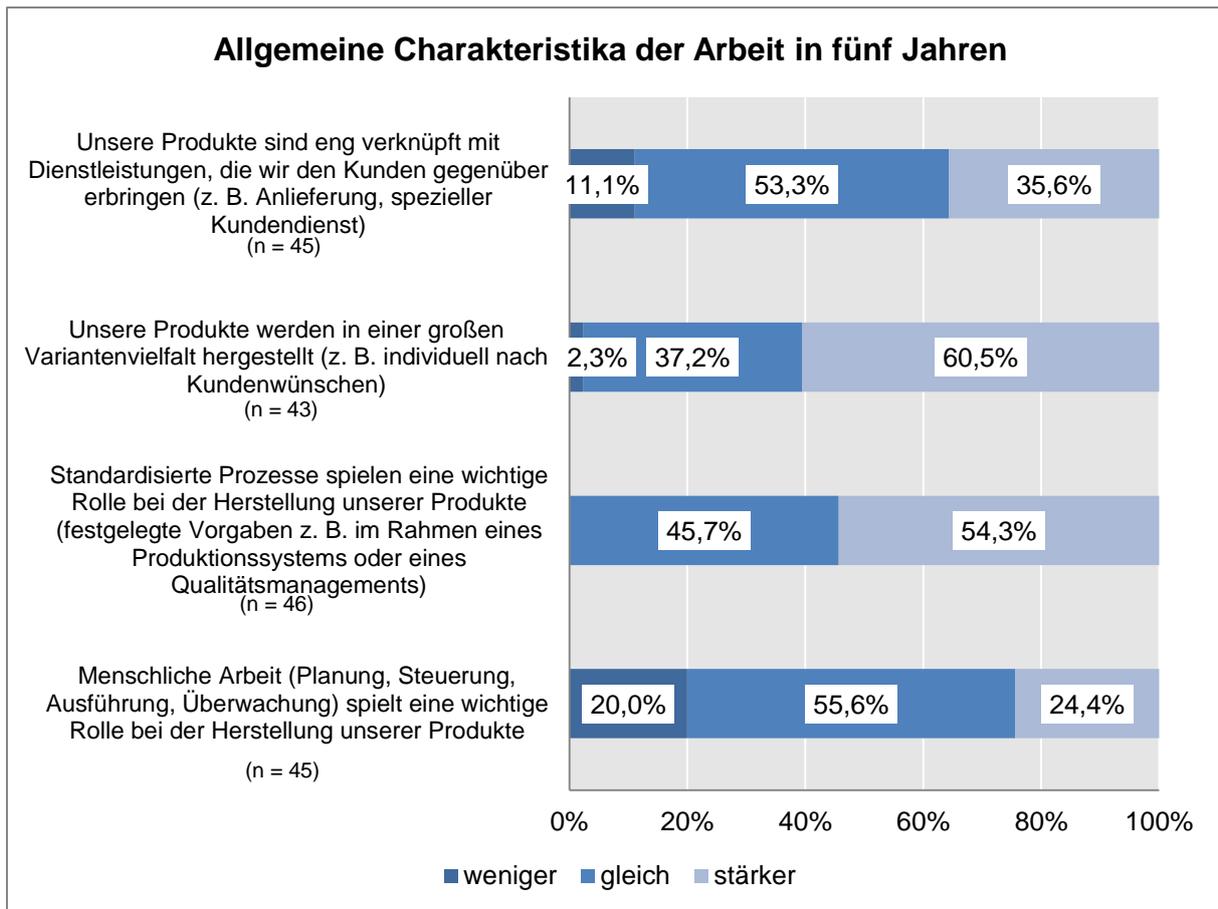
Menschliche Arbeit bleibt wichtig

Ebenfalls in die Perspektive von zukünftigem Potential gehört die Tatsache, dass standardisierte Prozesse in der Produktion bereits jetzt in 86,0 Prozent der Fälle eine große Rolle spielen. Trotzdem stufen 82,0 Prozent der Befragten die Rolle der menschlichen Arbeit für die Herstellung ihrer Produkte als sehr wichtig ein.

Arbeit in fünf Jahren

Auch für die nähere Zukunft wird diese Situation von den Betriebsräten als stabil eingeschätzt. Für die nächsten fünf Jahre gilt nach deren Einschätzung, dass der Stellenwert der menschlichen Arbeit gleichbleibt (55,6 %) und dass die Bedeutung standardisierter Prozesse ebenso zunimmt (54,3 %) wie die Variantenvielfalt, in der die Produkte hergestellt werden (60,5 %). Die Hälfte der Befragten meint, dass die Verknüpfung von Produkten und Dienstleistungen, die gegenüber Kunden erbracht werden, in den nächsten fünf Jahren gleich stark bleiben wird (53,3 %).³

³ Hinweis: Es ist hiermit nicht gesagt, dass die Entwicklung der nächsten fünf Jahre von genau denjenigen jeweils als „wird stärker“ eingeschätzt wird, die auch in der ersten Frage nach dem „Stand heute“ die Kategorie „gilt stark“ angekreuzt haben.



Diese Einschätzung der Zukunft menschlicher Arbeit deckt sich auch mit den Ergebnissen einer Studie, die das Fraunhofer-Institut IAO 2013 durchgeführt hat. Es wurden dort 661 produzierende Unternehmen zunächst kombiniert postalisch und online befragt. Drei Viertel der Befragten waren Geschäftsführer, Produktions- oder Werksleiter. Ergänzend dazu wurden Interviews mit 21 Experten der deutschen Produktion durchgeführt, darunter Vertreter innovativer Produktions- und High-Tech-Unternehmen, Wissenschaftler aus den Themengebieten Produktionsarbeit und „Industrie 4.0“ sowie Verbands- und Gewerkschaftsvertreter.⁴ Über den Stellenwert menschlicher Arbeit in der gegenwärtigen Produktionslandschaft heißt es dort: „Für eine überwältigende Mehrheit von fast 97 % ist menschliche Arbeit auch zukünftig für die Produktion wichtig oder sogar sehr wichtig (...). Auch wenn erwartungsgemäß die menschliche Arbeit von den bisher eher stärker manuell arbeitenden Unternehmen mit fast 98 % höher bewertet wird, sind es auch bei den verstärkt automatisierten Unternehmen erstaunliche 94,7 % der Befragten, für die menschliche Arbeit wichtig oder sehr wichtig ist.“⁵

⁴ Dieter Spath (Hrsg.): Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Studie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, 2013.

⁵ Ebd., S.50.

Stand der eingesetzten Technologien: Heute und in fünf Jahren

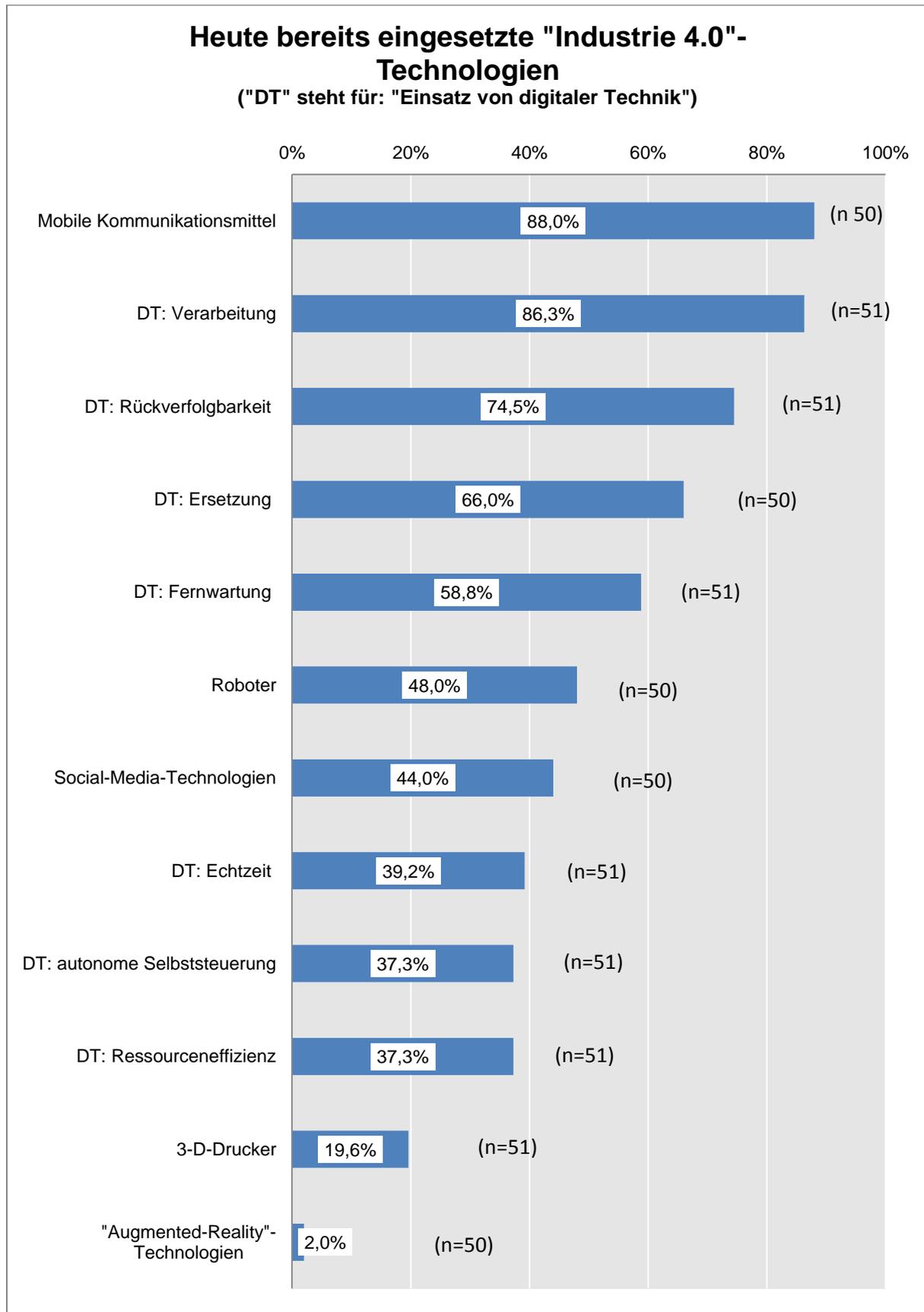
Wie ist nun konkret der Stand hinsichtlich des Einsatzes von „4.0-Technologien“ in den im Saarland befragten Betrieben, und von welchen Technologien erwarten die befragten Betriebsräte, dass diese im Laufe der nächsten fünf Jahre stärker zum Einsatz kommen werden?

Dazu enthielt der Fragebogen eine Liste, die beabsichtigt, das umfassende Profil einer „4.0-Produktion“ darzustellen. Die Befragten sollten angeben, welche der genannten Technologien in ihrem Betrieb jetzt schon eingesetzt werden:

- Social-Media-Technologien (z. B. Projektarbeit in virtuellen Netzwerken, wie z. B. über „Microsoft-Sharepoint“)
- mobile Kommunikationsmittel (Handy, Smartphone, Tablet-PC usw.)
- Roboter
- 3-D-Drucker
- „Augmented-Reality“-Technologien („Erweiterte Realität“) bzw. Datenbrillen (wie z. B. „Google-Glasses“)
- digitale Technik zur Rückverfolgbarkeit von Produkten (z. B. über Barcodes, RFID-Chips, andere Informationsspeicher)
- digitale Technik, um menschliche Arbeit zu ersetzen (zu automatisieren)
- digitale Technik zur Verarbeitung und Auswertung von Produktionsdaten
- digitale Technik, um Produktionsanlagen sich autonom selbst steuern zu lassen
- digitale Technik zur Steuerung der Produktionsabläufe in Echtzeit
- digitale Technik zur Fernwartung und -steuerung von Anlagen
- digitale Technik zur Steigerung der Ressourceneffizienz (Material, Energie, Arbeitskraft) von Anlagen

Nachfolgend ist – in der Rangfolge der am häufigsten vertretenen Technologien – der „Ist-Stand“ aufgeführt.

Eingesetzte Technologien heute



Zwar sind alle aufgeführten Technologien vertreten, aber es sind große Unterschiede in ihrer Verbreitung zu erkennen. Mit 88,0 Prozent der Nennungen quasi flächendeckend vertreten ist der Einsatz von Handys, Smartphones und Tablet-PCs sowie vergleichbarer mobiler Kommunikationsmittel.

Auch hier ist die Situation deckungsgleich mit den Ergebnissen der Fraunhofer-Studie: „So sind moderne Hilfsmittel wie Computer, Mobilgeräte, Soziale Netzwerke und kollaborative Echtzeitabstimmungen heute aus den Büros kaum mehr wegzudenken. Einer Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft zufolge setzen gerade innovative und erfolgreiche Unternehmen vermehrt solche modernen Hilfsmittel im Bürobereich ein.“⁶

Der Einsatz von „4.0-Technologien“ in der Produktion selbst spielt bisher keine herausragende Rolle in den befragten Betrieben. Digitale Technik dient derzeit vor allem dazu, Produktionsdaten zu verwerten und zu verarbeiten (86,3 %). Auch der Einsatz von digitaler Technik zur Rückverfolgbarkeit von Produkten gehört in diese Kategorie (74,5 %).

Der Einsatz von digitaler Technik zur Automatisierung wird in 66,0 Prozent der befragten Betriebe eingesetzt, zur Fernwartung bzw. –steuerung von Anlagen wird sie in 58,8 Prozent der Betriebe genutzt. Roboter kommen in 48,0 Prozent der Betriebe zum Einsatz und Social-Media-Technologien in 44,0 Prozent. Es muss sich bei diesen Technologien aber nicht unbedingt um Anwendungen handeln, die unter dem Label „Industrie 4.0“ geführt werden. Automatisierung, Fernwartung und auch der Einsatz von (gekapselten) Robotern sind seit langem gängig.

Im Gegensatz dazu sind „Produktion in Echtzeit“, „autonome Selbststeuerung von Produktionsabläufen“ und „Steigerung der Ressourceneffizienz“ Technologien, die für „Industrie 4.0“ typisch sind. Diese sind jedoch nach Einschätzung der befragten Betriebsräte in den Betrieben bislang nur in relativ geringerem Maße vertreten. In 39,2 Prozent der befragten Betriebe läuft „Produktion in Echtzeit“. Eine „autonome Selbststeuerung von Produktionsabläufen“ und die „Steigerung der Ressourceneffizienz“ sind jeweils in 37,3 Prozent der Betriebe vertreten. Wie bereits erwähnt, findet sich der Einsatz von Augmented-Reality-Technologien in unserer Umfrage nur in einem Betrieb.⁷

3-D-Drucker kommen zwar schon häufiger, dennoch bisher „nur“ in 20,0 Prozent der befragten Betriebe zum Einsatz. Auch die Fraunhofer-Studie konzedierte Ähnliches: „3-D-Drucker stehen bereits kostengünstig für viele Materialien zur Verfügung. Noch scheint es aber, dass diese Entwicklung noch einige Jahre benötigen wird, um unter industriellen Anforderungen serientauglich anwendbar zu sein.“⁸

Die Fünf-Jahres-Prognose: Eher eine Evolution statt eine Revolution

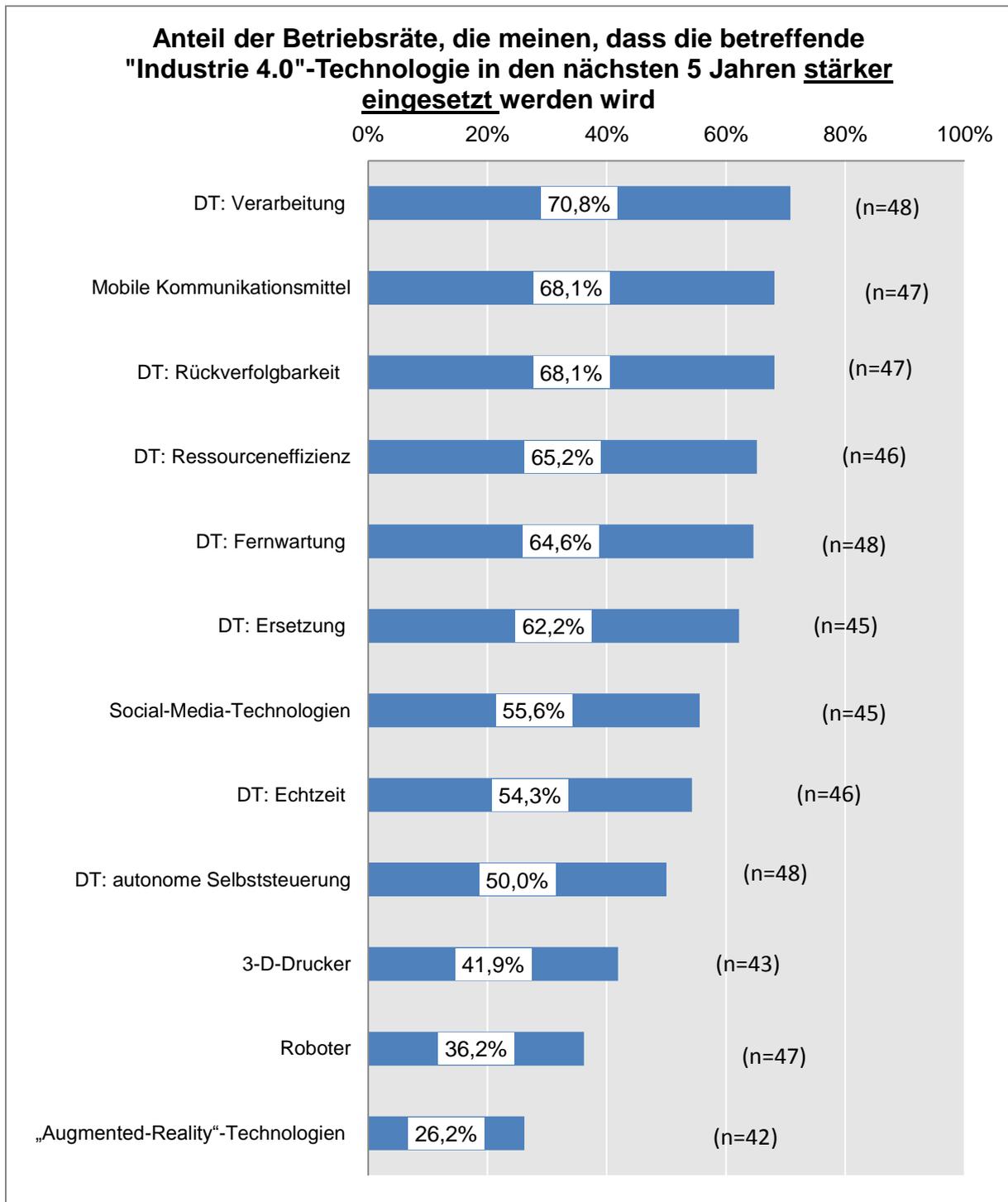
Anschließend sollten die Betriebsräte einschätzen, wie sich der Einsatz der Technologien in ihrem Betrieb in den nächsten fünf Jahren verändern wird: Ob der Einsatz der genannten Technologie weniger wird, gleichbleibt oder stärker wird.

⁶ Ebd., S.17.

⁷ Siehe dazu unten S.18 „Ein Ausnahmefall: Der Betrieb mit der Datenbrille“

⁸ Fraunhofer-Studie, S.20.

Die von den Betriebsräten geäußerten Erwartungen für die Entwicklung der nächsten fünf Jahre zeigen eindeutig, dass sich die Situation aus Sicht der Arbeitnehmervertretungen nicht grundsätzlich verändern wird, sondern dass die jetzt bereits eingesetzten Technologien verstärkt zum Zuge kommen werden. Einzig der „Einsatz digitaler Technik zur Steigerung der Ressourceneffizienz“ wird von über der Hälfte der befragten Betriebsräte (65,2 %) als stärker werdend eingeschätzt. Die technologische Landschaft in den befragten Betrieben wird sich aber nicht plötzlich zu einer hochtechnisierten „Industrie 4.0“ - Produktion verändern. Die „65,2 %“ bedeuten, dass 65,2 Prozent der befragten Betriebsräte meinen, dass der „Einsatz von digitaler Technik zur Steigerung der Ressourceneffizienz“ innerhalb der nächsten fünf Jahre in ihrem Betrieb „stärker“ werden wird und nicht, dass dieser Einsatz um 65,2 Prozent zunehmen wird.



Bei den drei führenden Technologien findet lediglich ein Wechsel auf den beiden ersten Rängen statt: Der Einsatz digitaler Technik zur Verarbeitung und Auswertung von Produktionsdaten wird, nach Einschätzung der Betriebsräte, stärker zunehmen als der Einsatz mobiler Kommunikationsmittel. Die oben genannten, für „Industrie 4.0“ markanten Technologien wie Google-Brille, 3-D-Drucker, Roboter und Einsatz von digitaler Technologie zur Produktion in Echtzeit und zur autonomen Produktion befinden sich am Ende der Rangfolge, was bedeutet, dass die Betriebsräte von diesen Technologien am wenigsten erwarten, dass sie in den nächsten fünf Jahren stärker eingesetzt werden.

Zum einen kann also bestätigt werden, dass die Arbeit bereits heute vielfach in digital gesteuerten Arbeitsumgebungen bzw. mittels computergestützter Arbeitsmittel erbracht wird. Zum andern kann mit diesen Daten ebenfalls die stehende Annahme untermauert werden, dass das Konzept „Industrie 4.0“ eher schrittweise und nicht als Sprunginnovation in der Industrie eingeführt werden wird.

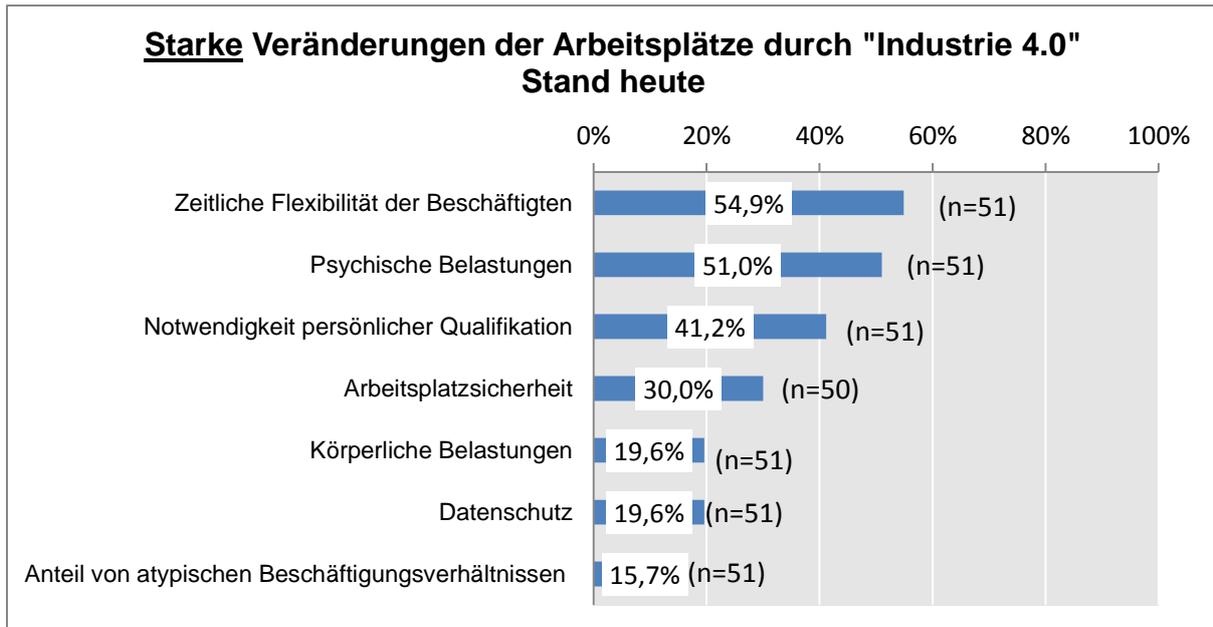
Zeitliche und psychische Belastungen: Hauptmerkmal von „Industrie 4.0“

Ob es nun ein dezidiertes Zeichen für „Industrie 4.0“ oder eher Ausweis eines generellen Trends ist: Zeitliche Flexibilität, psychische Belastungen und die Notwendigkeit persönlicher Qualifikation prägen die Arbeitswelt von heute. Für die nächsten fünf Jahre erwartet die Mehrheit der befragten Betriebsräte, dass diese Facetten der Arbeit sich verstärken werden.

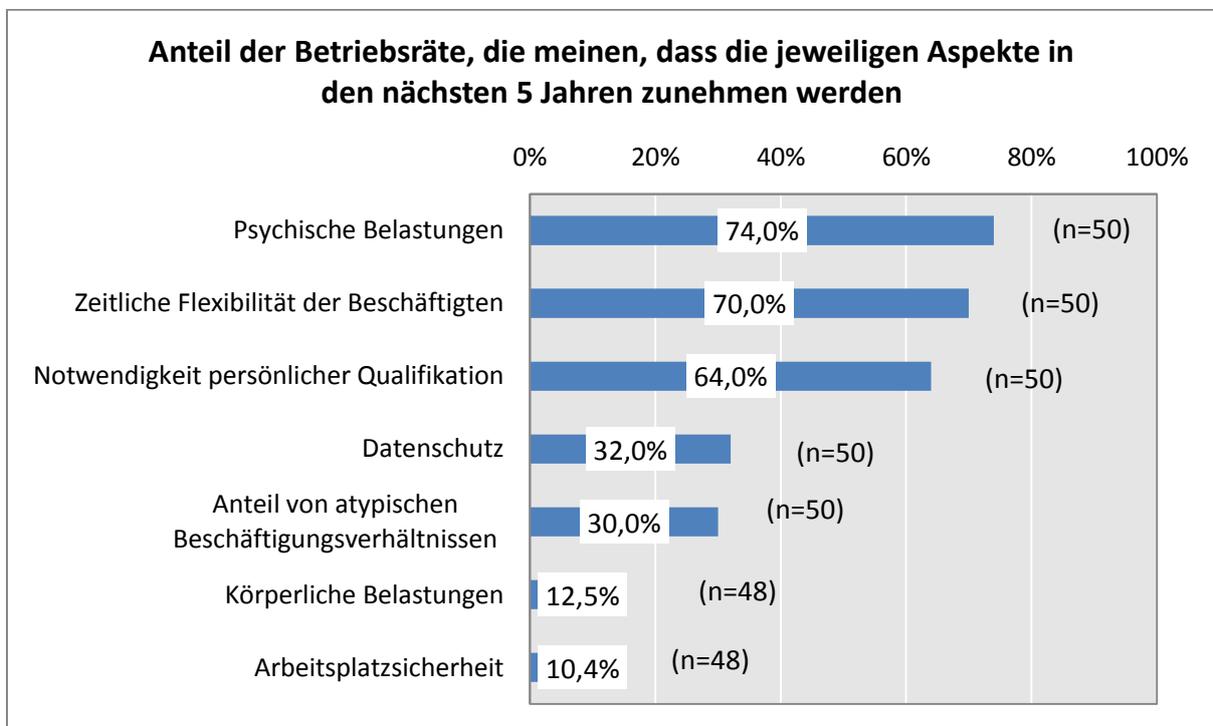
Es wurde zuerst gefragt, inwieweit sich bereits jetzt die Arbeitsplätze im jeweiligen Betrieb durch „Industrie 4.0“ verändert haben bezogen auf:

- körperliche Belastungen
- psychische Belastungen
- Arbeitsplatzsicherheit
- Datenschutz, Schutz der Beschäftigten vor unverhältnismäßigen Kontrollen durch den Arbeitgeber („gläserner Mitarbeiter“)
- Notwendigkeit persönlicher Qualifikation
- zeitliche Flexibilität der Beschäftigten
- Anteil von atypischen Beschäftigungsverhältnissen

Die Befragten sollten den gegenwärtigen Zustand beschreiben mit den Kategorien: „gering“, „teils-teils“, „hoch“ (entspricht „starke Veränderung“) und „weiß nicht“.



Anschließend sollten sie eine Einschätzung der Veränderungen für die kommenden fünf Jahre vornehmen mit den Kategorien: „weniger werdend“, „gleichbleibend“ oder „höher (bzw. stärker/ wichtiger) werdend“. Auch hier bedeutet die Prozentangabe bei der Fünf-Jahres-Prognose nicht, dass z.B. die „psychischen Belastungen“ um 74,0 Prozent höher werden, sondern, dass 74,0 Prozent der Befragten meinen, dass „psychische Belastungen“ in den nächsten fünf Jahren zunehmen werden.



Was die Veränderungen der Arbeitsplätze, Arbeitsinhalte und Arbeitsprozesse im Zuge von „Industrie 4.0“ angeht, zeigt sich, dass von den meisten Betriebsräten die Zunahme psychischer Belastungen (74,0 % der Betriebsräte) und die Zunahme zeitlicher Flexibilität (70,0 % der Betriebsräte) erwartet werden. Es ist eine gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkennt-

nis, dass ein starker Zusammenhang zwischen der (vorrangig betrieblich orientierten) zeitlichen Flexibilität und der Gefährdung durch psychische Belastung besteht. Die Erwartung der befragten Betriebsräte für die nächsten fünf Jahre zeigt lediglich einen Tausch auf den ersten beiden Rängen, und zwar im negativen Sinne: Die psychischen Belastungen werden nach Einschätzung der Betriebsräte stärker zunehmen als die Anforderungen an die zeitliche Flexibilität der Beschäftigten. „Zeitliche Flexibilität“ bedeutet hier: Zeitliche Flexibilität der Arbeitnehmer zu Gunsten des Arbeitgebers! Denn diejenigen, die befürchten, dass die zeitliche Flexibilität zunehmen wird, sind auch diejenigen, die meinen, dass die psychischen (Fehl-) Belastungen zunehmen werden.

Notwendigkeit persönlicher Qualifikation

Klar zunehmen wird aus Sicht der Betriebsräte ebenfalls die Notwendigkeit individueller fachlicher Qualifikation. Auf Rang drei, nach den Aspekten der psychischen Belastung und der zeitlichen Flexibilität, nehmen drei Viertel (64,0 %) der befragten Betriebsräte dies an.

Datenschutz - Atypische Beschäftigung — körperliche Belastungen - Arbeitsplatzsicherheit

Von diesen vier Aspekten nimmt jeweils nur noch weniger als die Hälfte der Befragten an, dass sie im Zusammenhang mit „Industrie 4.0“ in den nächsten fünf Jahren zunehmen werden. Jeweils über die Hälfte der Betriebsräte geht davon aus, dass sich hier keine Veränderungen ergeben.

Datenschutz

Rund ein Drittel der Befragten (32,0 %) geht davon aus, dass im Zuge von „Industrie 4.0“ der Datenschutz in den nächsten fünf Jahren an Bedeutung gewinnen wird. Für 58,0 Prozent wird die Bedeutung des Datenschutzes im Laufe der nächsten fünf Jahre unverändert bleiben.

Anteil atypischer Beschäftigungsverhältnisse an der Gesamtbelegschaft

Der Anteil der atypischen Beschäftigungsverhältnisse an der Gesamtbelegschaft wird sich nach der Meinung der meisten Betriebsräte (60,0 %) nicht durch die weitere Umsetzung von „Industrie 4.0“ verändern. Branchenspezifische Entwicklungen deuten sich aus den Antworten nicht an. Die 30,0 % der Betriebsräte, die der Meinung sind, dass sich dieser Anteil in den nächsten fünf Jahren erhöhen wird, sind nicht einzelnen bestimmten Branchen zugehörig, sondern verteilen sich auf eine Bandbreite verschiedener Branchen.

Körperliche Belastungen

Die körperlichen Belastungen werden derzeit von 64,7 Prozent der Befragten als „teils - teils“ belastend eingestuft. Im Hinblick auf die nächsten fünf Jahre meint auch die Mehrheit von 66,7 Prozent, dass das so bleiben wird. Immerhin rund ein Fünftel (20,8 %) ist der Ansicht,

dass die körperliche Belastung der Arbeit im Zuge der Einführung von „Industrie 4.0“ - Technologien weniger werden wird und nur 12,5 Prozent der Befragten sagen, dass sie höher werden wird.

Arbeitsplatzsicherheit

Insgesamt geben 58,3 Prozent der Befragten an, dass sie nicht mit Veränderungen bei der Arbeitsplatzsicherheit rechnen. Auch hier lassen sich keine Rückschlüsse auf branchenspezifische Entwicklungen ziehen. 31,3 Prozent vermuten, dass die Arbeitsplatzsicherheit durch „Industrie 4.0“ in den nächsten fünf Jahren weniger werden wird, und 10,4 Prozent vermuten, dass diese höher werden wird.

Ein Ausnahmefall: Der Betrieb mit der Datenbrille

Der Einsatz von Augmented-Reality-Technologien, etwa der Google-Datenbrille, kommt in unserer Umfragesample genau einmal vor. Dieser Betrieb setzt mit Ausnahme von 3-D-Druckern offenbar alle im Fragebogen genannten „Industrie 4.0“-Technologien ein und ist somit auf diesem Gebiet von allen befragten Betrieben am weitesten entwickelt. Der Betrieb und die Arbeitssituation sind folgendermaßen zu charakterisieren:

- Branche: Herstellung von KFZ-Teilen
- 1000 - 5000 Beschäftigte
- Der Begriff „Industrie 4.0“ ist sowohl den Betriebsräten als auch den verantwortlichen betrieblichen Planern (nach Aussage der Betriebsräte) vollständig bekannt

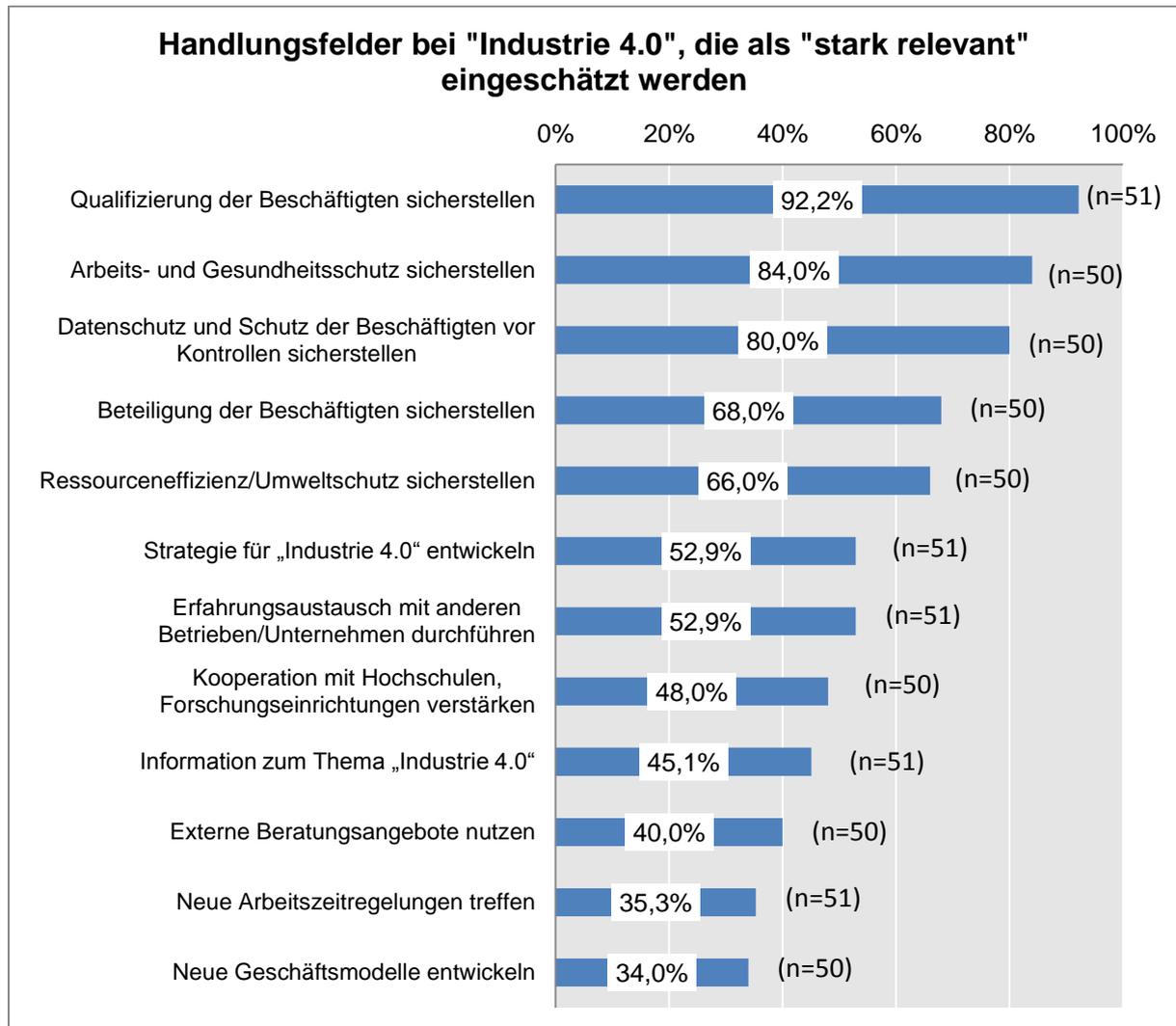
In der Einschätzung des Betriebsrates wird die Arbeit als psychisch sehr belastend angesehen und es wird erwartet, dass diese Belastung in den nächsten fünf Jahren steigen wird, wohingegen die teilweise körperlichen Belastungen der Arbeit bleiben gleich. Ebenfalls wird die Notwendigkeit individueller fachlicher Qualifizierung, die bereits derzeit gesehen wird, gleich bleiben. Die teilweise jetzt auch schon gegebene zeitliche Flexibilität der Arbeitnehmer wird hingegen zunehmen. Abnehmen wird die Arbeitsplatzsicherheit. Auch abnehmen wird der Schutz der Arbeitnehmer vor unverhältnismäßigen Kontrollen des Arbeitgebers und der bereits jetzt schon als gering eingestufte Datenschutz. Das Ausmaß der teilweise gegebenen atypischen Beschäftigungsverhältnisse wird nach Meinung des Betriebsrats gleich bleiben.

Sowohl was den eigenen Betrieb, als auch was die Industrie allgemein betrifft, sieht der Betriebsrat in „Industrie 4.0“ eher Risiken als Chancen.

Ohne die Aussagekraft eines Einzelfalles überbeanspruchen zu wollen, so ist die betriebsrätliche Charakterisierung dieses stark „Industrie-4.0“ durchdrungenen Betriebs recht nahe am Negativ-Klischee von „Industrie 4.0“: Hohe psychische Belastung und hohe zeitliche Flexibilität bei geringem Datenschutz und geringer werdender Arbeitsplatzsicherheit. Dennoch wird auch hier der Stellenwert menschlicher Arbeit in der Produktion als hoch eingeschätzt und es wird auch erwartet, dass er in den nächsten fünf Jahren zunehmen wird.

Relevante Handlungsfelder bezüglich „Industrie 4.0“ für die Betriebe

Die Befragten sollten angeben, welche der in einer Liste vorgegebenen Handlungsfelder sie in Bezug auf „Industrie 4.0“ als relevant für ihren Betrieb ansehen. Sie konnten hierbei zwischen den Kategorien „gar nicht“, „ein wenig“ und „stark“ wählen.



Die Einführung von neuen Technologien ist immer mit der Notwendigkeit einer Anpassungs- und Erweiterungsqualifizierung der Beschäftigten verbunden. Wie bereits erwähnt, halten die Betriebsräte die technologischen Veränderungen in ihren Betrieben zwar nicht für eine Revolution, wohl aber für einen permanent sich vollziehenden Entwicklungsprozess. Insofern ist – auch unabhängig von der Frage nach „Industrie 4.0“ - die „Sicherstellung der Qualifizierung der Beschäftigten“ ein zentrales Handlungsfeld für jeden Betrieb. Rund 92,0 Prozent der Befragten geben dies auch für ihren Betrieb an.

Vergleicht man die Antworten der vorliegenden Erhebung unter anderem mit den Ergebnissen der in den letzten Jahren im Zuge des „Arbeitskammer Betriebsbarometers“ durchgeführten Betriebsrätebefragungen, so zeigt sich, dass die von den Arbeitnehmervertretungen in der jüngeren Vergangenheit und Gegenwart als besonders wichtig charakterisierten Handlungsfelder auch im Kontext von „Industrie 4.0“ als vorrangig eingestuft werden. Arbeits- und

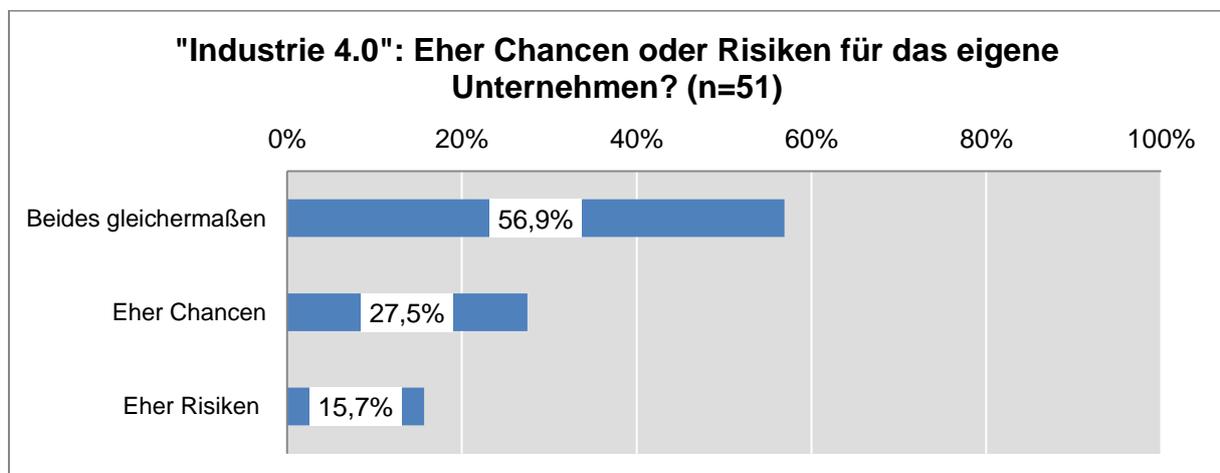
Gesundheitsschutz ebenso wie Datenschutz und die Beteiligung der Beschäftigten an Entscheidungen der Betriebe sind grundlegend Dauerthemen.

Ergänzend hält über die Hälfte der Befragten (52,9 %) die „Entwicklung einer Strategie“ für „Industrie 4.0“ für ein stark relevantes Handlungsfeld. Dazu gehören auch der „Erfahrungsaustausch mit anderen Betrieben und Unternehmen“ (ebenfalls 52,9 %) sowie die „verstärkte Kooperation mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen“ (48,0 %). Ebenfalls klar erkennbar ist der Bedarf an „Informationen zum Thema ‚Industrie 4.0‘“ und an „externen Beratungsangeboten“: 45,1 bzw. 40,0 Prozent der befragten Betriebsräte halten dies für stark relevante Handlungsfelder.

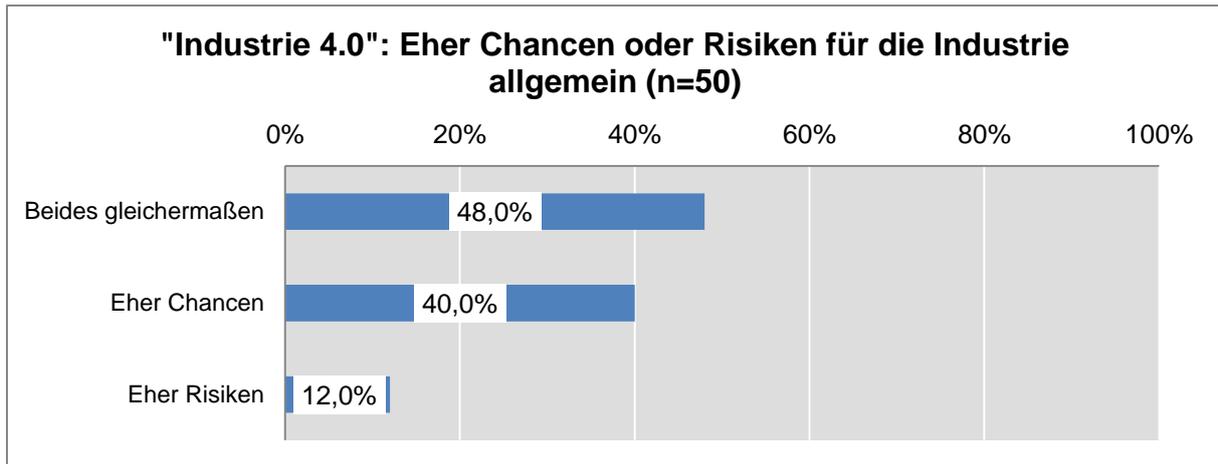
Die Vorgaben „neue Arbeitszeitregelungen“ und „neue Geschäftsmodelle“ werden – verglichen mit den anderen Handlungsfeldern – lediglich von 35,3 bzw. 34,0 Prozent der Befragten als stark relevante Handlungsfelder eingestuft. Das hängt vermutlich damit zusammen, dass zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abzusehen ist, was die Umsetzung von „Industrie 4.0“ im jeweiligen Einzelfall für die Arbeitnehmer/innen bedeutet. Festzuhalten bleibt dennoch, dass immerhin jeweils rund ein Drittel der Befragten hier stark relevante Handlungsfelder im Zuge von „Industrie 4.0“ sieht.

„Industrie 4.0“: Chance oder Risiko?

Die Befragten sollten einschätzen, ob sie mit „Industrie 4.0“ für ihr eigenes Unternehmen eher Risiken oder eher Chancen verbinden.

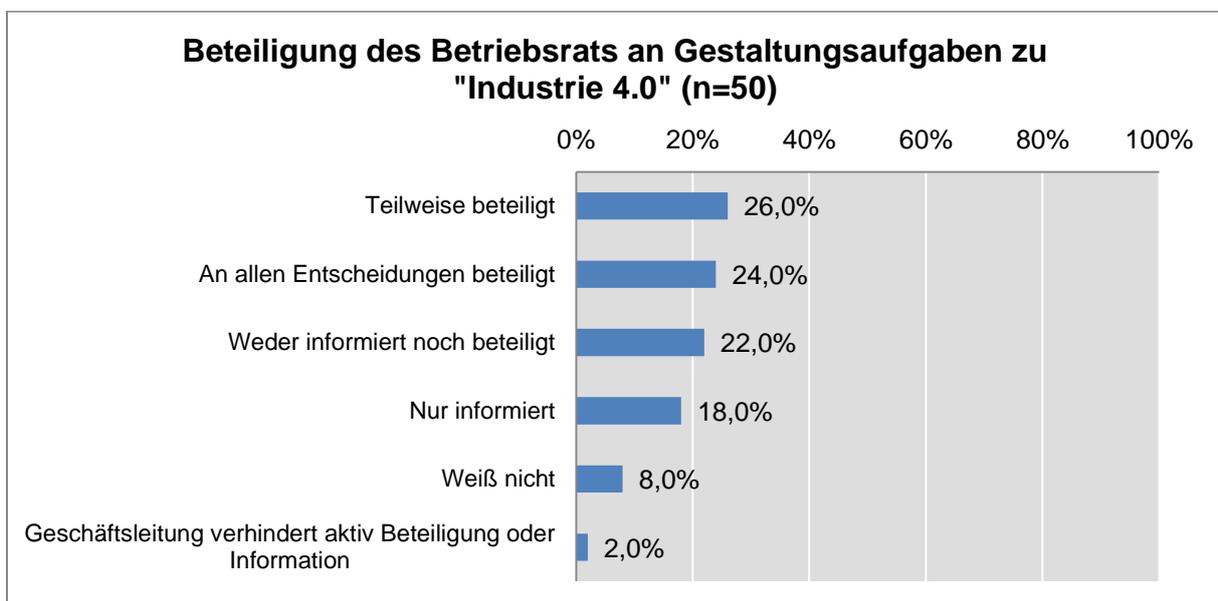


Die Antworten der Betriebsräte sind hier eindeutig uneindeutig: Bezogen auf ihr eigenes Unternehmen gibt die Mehrheit (56,9 %) an, dass mit „Industrie 4.0“ gleichermaßen Chancen und Risiken verbunden sind. Bezogen auf die Industrie allgemein sind 48,0 Prozent dieser Meinung.



Auch wenn der größte Anteil der Betriebsräte die Situation noch für unentschieden hält, sehen die befragten Arbeitnehmervertretungen insgesamt in „Industrie 4.0“ tendenziell eher Chancen als Risiken. Bezogen auf das eigene Unternehmen halten 27,5 Prozent der Betriebsräte „Industrie 4.0“ eher für eine Chance und 15,7 Prozent eher für ein Risiko. Bezogen auf die Industrie allgemein verbinden 40 Prozent der Befragten mit „Industrie 4.0“ eher Chancen und 12 Prozent eher Risiken.

Ein wesentlicher Aspekt im Zusammenhang mit dieser Einschätzung ist, ob den Betriebsräten hinreichend Mitsprache an den Gestaltungsaufgaben im Zuge der Umsetzung von „Industrie 4.0“-Elementen gewährt wird. Hier zeigt sich, dass die Hälfte der Betriebsräte mehr oder weniger an der Gestaltung beteiligt wird: In 24,0 % der Fälle werden die Betriebsräte nach eigener Einschätzung „an allen Aktivitäten beteiligt“, in 26,0 % zumindest „teilweise“.



In 18,0 Prozent der Fälle wird der Betriebsrat „nur informiert“ und in 22,0 % der Fälle gehen die befragten Betriebsräte offenbar davon aus, dass sie derzeit in keiner Form beteiligt werden.

Information und Beteiligung durch den Arbeitgeber ist wichtig

Nicht überraschend ist schließlich, dass diejenigen Betriebsräte, die sich in die Gestaltung eingebunden fühlen, eher Chancen als Risiken der Entwicklung sehen.

Aus der überwiegenden Einschätzung der Betriebsräte, dass „Industrie 4.0“ sowohl mit Chancen als auch mit Risiken verbunden ist, lässt sich ableiten, dass die Einführung und der betriebliche Einsatz von „Industrie 4.0“-Anwendungen aus Sicht der befragten Arbeitnehmervertretungen durchaus ein beschäftigtenorientiertes Gestaltungspotenzial beinhaltet.

Zu den Leitfadeninterviews mit den Betriebsräten

Im Nachgang zu der standardisierten Befragung wurden in fünf ausgewählten Betrieben Leitfadeninterviews von ca. 45 Minuten Dauer mit Mitgliedern der Arbeitnehmervertretung geführt, um die Ergebnisse der Befragung und ihre Interpretation auf ihre Konsistenz zu prüfen.

Es zeigte sich durchgängig die gleiche Tendenz wie in der standardisierten Umfrage: Auch nach Meinung der interviewten Betriebsräte ist „Industrie 4.0“ in den betreffenden Betrieben - von wenigen Ausnahmen abgesehen – nicht oder erst in Ansätzen umgesetzt. Die Betriebsräte erwarten nicht, dass sich dies in absehbarer Zukunft plötzlich und radikal ändernd wird. „Industrie 4.0“ wird nicht als Revolution, sondern als eine Phase einer permanenten technologischen Evolution verstanden. Es wurden beim Thema „Industrie 4.0“ Parallelen zu „Technik und Arbeit“ und zu organisatorischen Rationalisierungen aus den 90er Jahren gezogen.

Aber auch wenn „Industrie 4.0“ sich als weitere Phase einer permanenten technologischen Evolution vollzieht, fürchten die interviewten Betriebsräte, dass sich diese Entwicklung stark spürbar zum Nachteil der Arbeitnehmer/innen auswirken wird.

Es wird ausdrücklich formuliert, dass es unabdingbar ist, über das Thema frühestmöglich und so umfassend wie möglich informiert zu sein. Dies betrifft nicht nur das Verhältnis von Betriebsrat zu Unternehmensleitung, sondern gleichermaßen die Informiertheit in der Sache als solcher. Bei den interviewten Betriebsräten sind das Bewusstsein und die Überzeugung stark ausgeprägt, dass es für eine sich realisierende betriebliche Zukunft „4.0“ einen Mitbestimmungs- und Gestaltungsauftrag gibt. Denn unabhängig von der Frage, ob es sich bei den in der Zukunft einzuführenden Technologien um „Industrie 4.0“-Technologien handelt, herrscht bei den interviewten Betriebsräten die nüchterne und illusionslose Überzeugung, dass auf Unternehmerseite in Bezug auf „Industrie 4.0“ gemacht werden wird, was gemacht werden kann. Fragen der Mitbestimmung durch Betriebsratsgremien und die Konsequenzen für die Arbeitnehmerschaft werden dabei nicht die primär leitenden Motive der Unternehmensleitungen sein. Denn „die Triebkraft für die Einführung von Industrie 4.0 ist immer Rationalisierung und Ökonomisierung“.

Arbeitskammer des Saarlandes
Körperschaft des öffentlichen Rechts

Fritz-Dobisch-Straße 6-8
66111 Saarbrücken

Tel. (0681) 4005-0
arbeitskammer.de

ISSN 2367-2188



Arbeitskammer des Saarlandes
beraten.bilden.forschen.