

Industrie 4.0  
Handlungsanforderungen und Gestaltungsoptionen  
für Unternehmen im Verwaltungsbereich der  
IG Metall Mülheim, Essen, Oberhausen

Eine anwendungsorientierte Kurzstudie

Ein Projekt für die

Hans **Böckler**  
**Stiftung** 

Fakten für eine faire Arbeitswelt.

Reinhard Röhrig

Jörg Weingarten

Jale Wohlert

Essen, Februar 2016



# Inhalt

|                 |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| <b><u>1</u></b> | <b><u>EINLEITUNG</u></b>  | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>2</u></b> | <b><u>INDUSTRIE 4.0</u></b>   | <b><u>8</u></b>  |
| 2.1             | CHANCEN FÜR UNTERNEHMEN UND BESCHÄFTIGTE  | 11               |
| 2.2             | HERAUSFORDERUNGEN FÜR UNTERNEHMEN UND BESCHÄFTIGTE  | 12               |
| <b><u>3</u></b> | <b><u>ARBEITEN 4.0 - DER WANDEL DER ARBEITSWELT</u></b>   | <b><u>15</u></b> |
| 3.1             | NEUE HERAUSFORDERUNGEN FÜR SOZIALPARTNER UND BETRIEBLICHE MITBESTIMMUNG FÜR DIE GESTALTUNG DER ARBEITSWELT VON MORGEN | 16               |
| 3.2             | DATENSICHERHEIT UND DATENSCHUTZ   | 17               |
| 3.3             | BETEILIGUNG UND MITBESTIMMUNG   | 17               |
| 3.4             | QUALIFIKATIONS- UND WEITERBILDUNGSMÖGLICHKEITEN   | 17               |
| 3.5             | ABSICHERUNG NEUER FLEXIBILITÄTSSPIELRÄUME   | 18               |
| 3.6             | FAIRE SPIELREGELN FÜR ARBEIT IN DER PLATTFORMÖKONOMIE UND FÜR STAMMBELEGESCHAFTEN                                     | 19               |
| <b><u>4</u></b> | <b><u>CHARAKTERISIERUNG DER MEO-REGION</u></b>  | <b><u>20</u></b> |
| 4.1             | WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG DER REGION  | 20               |
| 4.2             | BESCHÄFTIGUNG IN DER REGION   | 22               |
| 4.3             | UNTERNEHMEN IN DER REGION   | 26               |
| 4.4             | DEMOGRAPHIE IN DER REGION   | 30               |
| 4.5             | ZUSAMMENFASSUNG   | 38               |
| <b><u>5</u></b> | <b><u>INDUSTRIE 4.0 IN DER REGION</u></b>   | <b><u>40</u></b> |
| <b><u>6</u></b> | <b><u>DIE FALLBEISPIELE</u></b>   | <b><u>44</u></b> |
| 6.1             | FALLBEISPIEL „HANDEL- UND SERVICE“  | 45               |
| 6.2             | FALLBEISPIEL „MAGNETE“  | 55               |
| 6.3             | FALLBEISPIEL „TURBINENBAU“ AUS SICHT DES BETRIEBSRATS   | 61               |
| 6.4             | FALLBEISPIEL „TURBINENBAU“ AUS SICHT DES LEITERS „PRODUKTIONS SYSTEM DAMPFTURBINE“                                    | 71               |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>7</b> | <b><u>FAZIT UND MÖGLICHE HANDLUNGSSCHWERPUNKTE FÜR DIE BETRIEBLICHE MITBESTIMMUNG</u></b> | <b>80</b> |
| <b>8</b> | <b><u>LITERATURVERZEICHNIS</u></b>  | <b>89</b> |

# 1 Einleitung

Die Region Mülheim, Essen, Oberhausen (MEO) ist als Teil des Ruhrgebietes seit vielen Jahren vom Strukturwandel geprägt. Dieser Wandel kann als kontinuierlicher Prozess beschrieben werden. „Nur der Wandel ist beständig“ (Hartmann 2011: 48 ff.). So sind in der MEO-Region auch derzeit tiefgreifende Umbruchprozesse der Unternehmen erkennbar: Insbesondere im industriellen Unternehmensbesitz sind Kostenreduzierungen, Verlagerungstendenzen, die Einrichtung von Shared-Services Zentren und der damit verbundene Abbau von Arbeitsplätzen nur einige der zu nennenden Aspekte.

Das Fortschreiten der Digitalisierung wird auch weiterhin die MEO-Region, ihre Unternehmen und die damit einhergehenden Arbeitsplätze verändern. Vorboten dieser Entwicklung sind jetzt schon erkennbar. Regional ansässige Aufzugsunternehmen wie Otis, ThyssenKrupp und Schindler erproben bereits zentral gesteuerte modulare Servicetätigkeiten und entwickeln diese weiter. Auch andere Unternehmen in der Region prüfen nach Einschätzung der IHK zu Essen und der IG Metall die stärkere Anwendung von Informationstechnologien - dies geht mit weitreichenden Veränderungen in den Organisationsstrukturen der Unternehmen einher.

In diesem Zusammenhang kann die Entwicklung hin zur Smart Factory und dem Internet der Dinge (u.v.m.) auch zur Entwertung bzw. Neudefinition der Arbeit führen (Hirsch-Kreinsen 2014).

Die neuen Organisationsstrukturen und Entwicklungsstadien in Vernetzung, Logistik, Arbeitsvorbereitung, Produktion, Sensorik, Vertrieb, Einkauf etc. und den damit in der betrieblichen Realität zusammenhängenden Themenfeldern können unter diesen Gesichtspunkten dazu führen, dass ein Spannungsverhältnis zwischen Hochqualifizierten und Ungelernten entsteht, welches erhebliche Auswirkungen auf Unternehmen, Beschäftigte und auch auf unsere Gesellschaft mit sich bringen wird.

Dabei sind viele Aspekte und Herausforderungen, die sich aus der sog. vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0) auf betrieblicher Ebene ergeben, noch unklar und Bestandteil wissenschaftlicher und arbeitsweltlicher Debatten. Erst mit fortschreitender Implementierung von digitalen Modulen und Arbeitsprozessen auf dem Weg zu einer „intelligenten Fabrik“ (Smart Factory), die sich durch Wandlungsfähigkeit, Ressourceneffizienz, ergonomische Gestaltung sowie die digitale Zusammenführung aller am Wertschöpfungsprozess beteiligten Stakeholder definiert, werden

die tatsächlichen Auswirkungen auf die Arbeitsorganisation und die Qualifizierungsbedarfe offensichtlich.

Die vorliegende anwendungsorientierte Studie versucht, mit der Untersuchung von drei Fallbeispielen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf betriebliche Abläufe, Mitbestimmungsfragen, auf die Belegschaften und das zukünftige Kompetenzprofil von Unternehmen in der MEO-Region in Form eines „Blitzlichts“ zu erheben. Dabei ist auf einer deskriptiven Bearbeitungsmethodik abgehoben worden, die nicht in erster Linie die wissenschaftstheoretischen Fragestellungen berücksichtigt, sondern die tatsächlich realisierten Sach- und geplanten Entwicklungsstränge in den untersuchten Unternehmen in den Fokus nimmt.

Betrachtet werden in den Fallbeispielen dabei nicht nur der Status quo zum Thema Industrie 4.0, sondern es wurde auch versucht, unternehmensbezogene Motivlagen, Herausforderungen und Erfahrungen der betrieblichen Akteure auf dem Weg in die Umsetzungsphase und darüber hinaus nachzuzeichnen.

Aus der Analyse der Fallbeispiele und der Interpretation der gewonnenen Erkenntnisse können Gestaltungsanforderungen und Handlungserfordernisse abgeleitet werden, deren Umsetzung eine aktive Mitwirkung der Belegschaftsvertreter und der Arbeitnehmerseite im Rahmen von Industrie 4.0 in den Unternehmen ermöglichen soll.

Um einen ersten Einstieg in das Thema Industrie 4.0 zu finden, wird im nachfolgenden Kapitel 2 versucht, den eher diffusen Begriff Industrie 4.0 zu erläutern und darüber hinaus zu kontextualisieren. Das dritte Kapitel beschäftigt sich explizit mit den zu erwartenden Veränderungen der Arbeitswelt, ihren möglichen Ausprägungen und den daraus resultierenden Herausforderungen für Sozialpartner und insbesondere der betrieblichen Mitbestimmung. Im vierten Kapitel wird im Sinne einer Annäherung an die Region die MEO-Region mit ihren wirtschaftlichen Kenndaten dargestellt und entsprechend bewertet.

Das fünfte Kapitel beschäftigt sich dann mit der Relevanz der Inhalte von Industrie 4.0 für die Region. Zusätzlich wird hier die Verbreitung des Themas Industrie 4.0 durch die regionalen Wirtschaftsförderungen Mülheim, Essen und Oberhausen sowie der für die Region zuständigen Industrie- und Handelskammer (IHK zu Essen) beleuchtet.

In Kapitel 6 werden die Fallbeispiele vorgestellt und auf Basis der vorliegenden wichtigsten Oberthemen des für die Interviews genutzten Leitfadens erörtert. Die Methode des leitfadengestützten Experteninterviews bot in diesem Zusammenhang die Chance, nicht nur Daten und Fakten in pragmatischer Sichtweise abzufragen, sondern im persönlichen Gespräch auch Stimmungs- und Meinungsbilder der Akteure gegenüber den in den jeweiligen Unternehmen ablaufenden Prozessen und die Interaktion und Kommunikation zwischen den Akteuren gegenüber anderen beteiligten Akteuren zu erörtern. So gelang es oftmals, „zwischen den Zeilen“ zu lesen, so dass gemachte Aussagen in Bezug auf persönliche Meinungen sowie persönliche Empfindungen hinsichtlich des Einsatzes von Industrie 4.0(-Teilen) in den Beispielunternehmen in Bezug gesetzt werden konnten.

Um dem Leser diese Möglichkeit der Einschätzung der gemachten Aussagen und der inhaltlichen Ausgestaltung von Industrie 4.0 in den Beispielunternehmen ebenfalls zugänglich zu machen, haben sich die Autoren entschieden, Aussagen der interviewten Akteure auch in Form von längeren Zitaten wiederzugeben, so dass die „persönliche“ Grundtendenz der jeweiligen Meinung und des persönlichen Empfindens im Rahmen der Einführung von Industrie 4.0 und deren Auswirkungen der Interviewpartner besser nachvollziehbar wird.

Interviewt wurden in zwei Fallbeispielen jeweils der Betriebsratsvorsitzende, im dritten Unternehmen wurde das Interview mit Betriebsratsmitgliedern, die einem sich insbesondere mit dem Thema Industrie 4.0 beschäftigendem Ausschuss des Betriebsratsgremiums angehörten. Hier gelang es auch - anders als bei den beiden anderen untersuchten Unternehmen - ein Interview mit einem Produktionsleiter als Vertreter der Arbeitgeberseite zu vereinbaren und durchzuführen<sup>1</sup>.

In Kapitel 7 wird zum Abschluss ein Fazit gezogen und mögliche Schwerpunkte für die betrieblichen Mitbestimmungsträger zur Begleitung von Industrie 4.0 im Unternehmen auf der Basis von vier kurzen Thesen vorgeschlagen.

Die Verfasser der Studie bedanken sich bei allen Interviewpartnern für ihre beanspruchte Zeit im Interview sowie im Vorfeld bzw. in der Nachbereitung.

Die Erstellung der Studie wäre ohne die Unterstützung durch die Hans-Böckler-Stiftung, den IG Metall Geschäftsstellen Mülheim-Essen und Oberhausen sowie der IG-Metall Vorstandsverwaltung nicht möglich gewesen. Ein besonderer Dank gilt

---

<sup>1</sup> Die Namen der Unternehmen wurden anonymisiert

deswegen Herrn Dr. Marc Schietinger von der Hans-Böckler-Stiftung, Forschungsschwerpunkt Strukturwandel - Innovation und Beschäftigung, Herrn Holger Neumann von der IG Metall Geschäftsstelle Mülheim-Essen sowie, last but not least, Frau Dr. Constanze Kurz, IG-Metall Vorstandsverwaltung, Ressortleiterin „Zukunft der Arbeit“.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde auf eine geschlechterspezifische Unterscheidung verzichtet. Die verwendeten Personenbezeichnungen sind geschlechtsneutral zu sehen.

## 2 Industrie 4.0

Industrie 4.0 bewegt die Wirtschaft - branchen- und sektorenübergreifend setzen sich die verschiedensten Akteure mit dem Thema auseinander. Aber was genau ist unter Industrie 4.0 zu verstehen und wie kann das Konstrukt von anderen Begriffen, wie Automatisierung, Rationalisierung und Digitalisierung abgegrenzt werden? Kurz: Wo fängt Industrie 4.0 an und wo hört sie auf? Obwohl das Thema zurzeit im Fokus von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft steht, ist eine konkrete Definition von Industrie 4.0 schwer. Eine allgemein anerkannte Definition existiert (bisher) nicht, sodass Definitionen je nach Schwerpunktsetzung der verschiedenen Veröffentlichungen stark variieren können (Bauer et al. 2014: 12). Um eine erste Klärung der Begrifflichkeit herbeizuführen, soll Industrie 4.0 zuerst mit seinen Ausprägungen, Chancen und Herausforderungen vorgestellt werden.

2011 wurde der Begriff auf der Hannover Messe das erste Mal in die Öffentlichkeit getragen, und später in die deutsche Hightech-Strategie integriert, die Deutschland auf dem Weg zum weltweiten Innovationsführer stärken soll. Die Strategie gilt als Instrument der Innovationsförderung, mit dem technische und soziale Innovationen in Wirtschaft und Gesellschaft vorangetrieben werden sollen. Industrie 4.0 ist dort im Bereich der prioritären Zukunftsaufgaben für Wertschöpfung und Lebensqualität angesiedelt und soll die deutsche Wettbewerbsfähigkeit ausbauen und den Wohlstand heben (BMBF 2014a: 3 f., 13 f.). Dabei ist Industrie 4.0 als Zukunftsbild formuliert,

d.h., dass die mögliche industrielle Produktion im Jahr 2025 mit ihren Konsequenzen für Unternehmen und Arbeitnehmer entworfen wird. Durch diesen Zukunftsentwurf möchte die Bundesregierung die Diskussion über die Zukunft der Industrie für verschiedene gesellschaftliche und wirtschaftliche Akteure erleichtern und diese unter dem Stichwort Industrie 4.0 an einen Tisch bringen (BMBF o.J.: 6). Das entworfene Zukunftsbild darf jedoch nicht als festgesetzt und unveränderbar aufgenommen werden, vielmehr dient es der erleichterten Darstellung komplexer Zukunftsthemen, die auf diese Weise für viele, ganz unterschiedliche Akteure zugänglich werden (BMBF o.J.: 8).

Der Grund für die Aufstellung eines solchen, auf die industrielle Produktion ausgerichteten Zukunftsbildes, ist die zunehmende Konkurrenz aus asiatischen Ländern, den USA, aber auch im geringeren Ausmaß aus Südamerika. Der Wohlstand Deutschlands wird zum größten Teil auf den leistungsstarken und innovativen In-



dustriesektor mit qualitativ hochwertigen Produkten und gut ausgebildeten Arbeitskräften zurückgeführt. Auch der Mix aus international agierenden Konzernen und einem breiten Mittelstand trägt zur Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands bei. Länder wie insbesondere China werden jedoch zunehmend produktiver und bauen ihre Innovationskraft kontinuierlich aus. Gleichzeitig zwingen knappe Rohstoffreserven und zukünftig sicherlich wieder steigende Energiepreise die Unternehmen zu mehr Nachhaltigkeit. Auch der demographische Wandel stellt die Wirtschaft zunehmend vor Herausforderungen, die es für die Zukunft der Industrie zu lösen gilt. Zusätzlich werden die weltweiten Märkte stetig volatil, sodass eine Vorhersehbarkeit und Planung von Produktionen und ihren Einflussfaktoren zunehmend schwerer fällt. Die Integration von innovativen Basistechnologien in die industrielle Produktion wird als Lösungsansatz für die zunehmende Konkurrenz durch andere Industrie- oder Schwellenländer und die weiteren aktuellen Herausforderungen gesehen (BMBF o.J.: 6 ff.).

Basistechnologien, mit denen eine solche Absicherung der Wettbewerbsfähigkeit und des Innovationsvorsprungs gelingen soll, sind die sogenannten Embedded Systems (Eingebettete Systeme). Sie bestehen aus Kleinst-Computern, die in jegliche Gegenstände integriert werden können. Technologien wie Aktoren und Sensoren erfassen Daten aus ihrer Umgebung, verarbeiten diese und können dann dementsprechend reagieren (BMBF o.J.: 10). Werden solche Embedded Systems über das Internet miteinander zu einem digitalen Netzwerk verknüpft, entsteht ein Cyberphysisches System (CPS). In dieses können beispielsweise Maschinen und Produktionsbestandteile integriert werden, die dann über das Internet in Echtzeit miteinander kommunizieren können (BMBF o.J.: 10). Da durch Embedded Systems zuvor passive Objekte zu aktiven Bestandteilen der Produktion werden, die diese aktiv mitgestalten können, spricht man auch vom „Internet der Dinge“. Offen ist hier, inwieweit die in den Unternehmen bisher vorhandene zentrale Unternehmenssteuerung - abstrahlend von der Geschäftsführung in die einzelnen Abteilungen - weiterhin organisatorisch genutzt wird oder ob dezentrale Steuerungsmechanismen eigenständige Entscheidungen dezentral treffen können.

In der zukünftigen Produktion werden physikalische und virtuelle Welt miteinander im Internet der Dinge und Dienste verschmelzen (Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft - Wissenschaft 2013: 17) und auch der Mensch kann durch die steigende Anzahl mobiler Endgeräte Teil dieser Netzwerke werden (Bauer et al. 2014: 17).

Ein weiterer wichtiger Bestandteil von Industrie 4.0 ist darüber hinaus die Arbeit mit Clouds. Aufgrund der enorm zunehmenden digitalen Vernetzung fallen in Zukunft deutlich größere Datenmengen an, die gespeichert werden und verschiedenen Akteuren zur Verfügung stehen müssen. Clouds sind digitale Plattformen, die eine größere Datenspeicherung ermöglichen, als dies durch bisher verwendete Server bewerkstelligt werden kann (Bauer et al. 2014: 21). Werden all diese Technologien in die industrielle Produktion integriert, entsteht eine Smart Factory. Im Gegensatz zur bisherigen Produktion beherrscht sie die Komplexität der CPS, ist weniger stör anfällig und produziert dank der Kommunikation zwischen Maschinen, Menschen und Ressourcen mit höherer Effizienz (Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft - Wissenschaft 2013: 22). All diese Basistechnologien stehen bereits zur Verfügung, sie sind keine Utopie, sondern bereits technologische Realität. Bisher werden sie jedoch erst an einigen wenigen Stellen eingesetzt, da oft noch die Anpassung an z.B. eine industrielle Nutzung fehlt (Bauer et al. 2014: 23) oder Schnittstellen zur digitalen Verknüpfung noch nicht vorhanden sind.

Durch die Integration dieser Technologien in die Produktion werden sich die industriellen Abläufe und mit ihr die Arbeitswelt grundlegend verändern, so dass deshalb auch von einer industriellen Revolution gesprochen wird. Die Bezeichnung „4.0“ soll in diesem Kontext darauf hinweisen, dass dieser Revolution drei weitere vorangegangen sind. Die erste industrielle Revolution setzte Ende des 18. Jahrhunderts ein und wird vor allem durch die Einführung mechanischer Produktionsanlagen wie dem mechanischen Webstuhl bestimmt. Die nächste Veränderung erfuhr die industrielle Produktion durch die zweite Revolution ab dem einsetzenden 20. Jahrhundert. Sie ermöglichte durch den Einsatz elektrischer Energie eine arbeitsteilige Massenproduktion, wobei hier als wichtigste Innovation das Fließband anzusehen ist.

In den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts begann schließlich die dritte Revolution, die durch die ersten speicherprogrammierbaren Steuerungen den Aufschwung der Informationstechnologien und die Automatisierung bedingt ist (Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft - Wissenschaft 2013: 17 f.). Diese Revolution hält bis heute an, das Aufkommen der bereits beschriebenen CPS bedeutet jedoch den Übergang zur vierten Revolution und damit zu Industrie 4.0. Vorausszusehen ist hier, dass die Komplexität der Produktion noch einmal zunehmen wird.

## 2.1 Chancen für Unternehmen und Beschäftigte

Durch das Internet der Dinge, in das sowohl Maschinen, Beschäftigte als auch Produkte über den gesamten Wertschöpfungsprozess eingebunden und miteinander in Verbindung treten können, gelingt eine horizontale und vertikale Integration der Produktion, die bis dato nicht möglich war. Alle Ebenen eines Unternehmens und alle Akteure, die an der Entstehung eines Produktes beteiligt sind, werden lückenlos und in Echtzeit digital vernetzt. Die Koordination der industriellen Produktion wird dadurch um ein Vielfaches erleichtert, z.B. dadurch, dass Warenströme flexibel umgeleitet werden können, falls an einer Stelle unerwartet ein Produktionsengpass auftritt. Die Lösung solcher Probleme wird nun über die dezentrale Steuerung der Produktion durch CPS und das Internet der Dinge nahezu vollautomatisch vorgenommen (Bauer et al. 2014: 11 ff.). Dies bedeutet auch, dass sich Industrie 4.0 nicht nur auf die industrielle Produktion beschränkt, sondern ebenso in Dienstleistungen und an die Produktion angegliederten Bereichen für weitreichende Veränderungen sorgen wird.

Ein zusätzlicher Vorteil, der sich aus der zunehmenden Vernetzung ergibt, ist die sog. Multiparameteroptimierung. Je mehr Bestandteile der Produktion verschiedene Daten in das Internet einspeisen, desto mehr Daten stehen im Umkehrschluss auch über die Produktion zur Verfügung. Diese Daten können genutzt werden, um die Produktion ständig an verschiedenen Stellen zur Steigerung von Produktivität und Effizienz zu optimieren. Werden spontane Gewinn- und Absatzmöglichkeiten bemerkt, können diese mit einem geringeren Aufwand als zuvor wahrgenommen werden (BMBF o.J.: 6, 17). Gerade vor dem Hintergrund der immer volatiler werdenden Märkte ist die Möglichkeit einer echtzeitbasierten Multiparameteroptimierung eine große Chance für Unternehmen verschiedenster Branchen. Jedoch ist derzeit ein flexibles Reagieren auf unterschiedliche Situationen meist noch nicht möglich, da Echtzeitdaten kaum zur Verfügung stehen (Spath 2013: 93).

Ein Stichwort, das immer wieder im Zusammenhang mit Industrie 4.0 genannt wird, ist die „Losgröße 1“. Je flexibler die Produktion mit Industrie 4.0 gestaltet werden kann, desto besser kann auf individuelle Kundenwünsche eingegangen werden. Neben in Massenproduktion hergestellten Gütern werden zu Zeiten des Postfordismus immer häufiger auch individuelle Lösungen nachgefragt. Bisher bedeuten individuell gefertigte Waren einen großen Aufwand für den Produzenten, sodass diese Produkte für den Kunden gleichzeitig mit hohen Kosten verbunden sind. Durch die

Basisinnovationen von Industrie 4.0 und die dadurch erreichte Flexibilisierung ist nun eine kostengünstige Herstellung verschiedenster Produktionsvarianten bis zu einer Losgröße von 1 ohne Qualitätseinbußen realisierbar (Spath 2013: 4).

Neben den unternehmerischen Chancen z.B. durch eine bessere Marktperformance, die letztendlich eine Standortsicherung bedeutet, können sich auch Chancen für die Beschäftigten durch Digitalisierung und Neuentwicklungen in Produktion und Produkten ergeben. Insbesondere soll hier auf die Notwendigkeiten der Qualifizierung der Belegschaften bei dem Einsatz von Industrie hingewiesen werden, die durch die dadurch generierte Kompetenzerweiterung mehr Partizipationsmöglichkeiten bis hin zur teambasierten Erarbeitung von Strategievorschlägen für das Unternehmen beinhalten könnte. Zusätzlich kann bei der Umsetzung von Industrie 4.0 Bestandteilen im Sinne von „Guter Arbeit“ durch erhöhte Flexibilisierungsmöglichkeiten eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf bzw. Pflege und Beruf erreicht werden, die für eine nachhaltige Entspannung der Lebenswirklichkeit der Mitarbeiter sorgen kann. Eine weitere Chance bietet sich im Einsatz von Robotern bei schwerer, ergonomisch ungesunder Arbeit.

## **2.2 Herausforderungen für Unternehmen und Beschäftigte**

Die beschriebene Umstellung und Neuformierung der Produktion ist mit hohen Investitionssummen verbunden, die viele Unternehmen vor große Herausforderungen stellen werden. Der größte Teil der Industrieinvestitionen in Innovationen wird von Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten getätigt, im Gegensatz dazu können klein- und mittelständische Unternehmen nicht die gleichen finanziellen Ressourcen für Innovationsinvestitionen aufbringen.

Investiert wird in Deutschland vor allem durch forschungsintensive Industrien, hier insbesondere sowohl in Produkt- als auch in Prozessinvestitionen. An der Spitze der innovierenden Branchen stehen hier der Fahrzeugbau, die Elektroindustrie sowie die Chemie- und Pharmaindustrie (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH 2014: 4, 13). Gleichzeitig wird für Deutschland im internationalen Bereich aber auch eine Investitionsschwäche diagnostiziert, die Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit gefährden könnte. Im Vergleich zu ihrem Kapitalstock investiert die deutsche Industrie weniger, als Länder wie die USA und Großbritannien (Belitz & Gornig 2015).

Mit dem hohen benötigten Investitionsbedarf geht auch eine lange Umsetzungsdauer einher. Die meisten industriell verwendeten Maschinen und Anlagen sind sehr langlebig und werden nicht kurzfristig angeschafft oder ersetzt (Bauer et al. 2014: 23). In diesem Kontext wird deshalb auch davon gesprochen, dass es sich bei Industrie 4.0 weniger um eine schnell und abrupt ablaufende Revolution, sondern vielmehr um eine stetig voranschreitende Evolution handelt. Das bedeutet aber auch, dass eine Sicherung der deutschen Wettbewerbsfähigkeit nur über einen langen Zeitraum hinweg erfolgen kann. Somit ist in diesem Kontext fraglich, ob eine umfassende Umsetzung von Industrie 4.0 bis 2025 realistisch ist.

Ein weiteres Problem geht direkt aus der umfassenden Vernetzung von verschiedensten Bestandteilen der Produktion und der Wertschöpfungskette hervor: damit diese Systeme, die im Großteil der Fälle von unterschiedlichen Herstellern produziert werden, zusammenspielen können, sind systemübergreifende Standards notwendig. Eine Umsetzung von Industrie 4.0 kann nur dann gelingen, wenn sich nicht nur unternehmens-, sondern auch branchenübergreifend auf gemeinsame Standards geeinigt wird. Bisher bedeutet die Arbeit mit unterschiedlichen Datenmodellen und Systemen gerade bei den Schnittstellen einen großen Aufwand, den es in Zukunft, beim Anfallen von noch mehr Data, zu verringern gilt (DIN e.V. 2015: 7 ff.).

Die Vernetzung vieler Akteure bedeutet darüber hinaus die Vergrößerung der Angriffsfläche für Datenspionage, Sabotage und Manipulation. Die IT-Sicherheit und der Datenschutz von Mitarbeitern, Unternehmen und Geschäftspartnern spielt eine wichtige Rolle in der Debatte um Industrie 4.0 (Bauer et al. 2014: 22). Auch vor dem Hintergrund, dass in den letzten zwei Jahren über die Hälfte der deutschen Unternehmen von digitalen Angriffen betroffen war und daraus resultierend pro Jahr ein Schaden von ca. 51 Mrd. € verursacht wurde, erscheint die Auseinandersetzung mit den Themen Datenschutz und IT-Sicherheit in jedem Unternehmen dringend notwendig (BITKOM e.V. 2015).

Als letzte Herausforderung für die Unternehmen erweist sich der zu langsame Aufbau der Breitbandversorgung in Deutschland. Ohne leistungsfähiges Internet ist eine digitale Vernetzung in Echtzeit nicht möglich - Basistechnologien für Industrie 4.0 sind aus diesem Grund nicht nutzbar. Bisher verfügen erst 52 % aller deutschen Firmen über eine Anschlussverfügbarkeit von 50 Mbit/s oder mehr. Große Firmen schneiden mit 64 % insgesamt besser ab als kleine Unternehmen, bei denen der

Wert noch bei 50 % liegt (Stand Mitte 2015, BMVI 2015: 5). Zunehmend wird kritisiert, dass der Breitbandausbau der Bundesregierung, der eine flächendeckende Anschlussgeschwindigkeit von 50 Mbit/s bis 2018 vorsieht, zu langsam voranschreitet und den Bedürfnissen der Wirtschaft nicht gerecht wird. Bis zum Jahr 2019 seien schon mehr als 50 Mbit/s notwendig, zudem beziehe sich das Engagement der Bundesregierung ausschließlich auf den Datenempfang, für viele Unternehmen ist ein ebenso schneller Datenversand auch vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 von gleicher Bedeutung. Mögliche Innovationen, die durch die Verfügbarkeit von schnellem Internet entstehen, werden dadurch verhindert (Tripp 2015).

Die Herausforderungen für die Beschäftigten ergeben sich aus den Inhalten von Industrie 4.0: Besonders die Notwendigkeit der Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen und Schulungen eines jeden Mitarbeiters zur eigenen Arbeitsplatzsicherung können für einen Teil der Beschäftigten zur Stolperfalle werden, da nicht jeder Mitarbeiter bereit oder auch in der Lage ist, das Mantra des „Lebenlangen Lernens“ ohne geeignete pädagogische und didaktische Angebote auch tatsächlich umzusetzen. Zusätzlich kann die oben erwähnte „Flexibilisierung“ als zweischneidiges Schwert angesehen werden. Besteht hier einerseits die Chance zur „Selbstverwirklichung in Beruf und Familie, kann Flexibilisierung auf der anderen Seite aber auch zu Überforderung und daraus resultierend unter Umständen zu schweren (psychischen) Erkrankungen führen. Last but not least besteht letztendlich die Gefahr des Stellenabbaus durch den vermehrten Einsatz von Robotern oder durch Outsourcing von Abteilungen des Unternehmens.

### **3 Arbeiten 4.0 - Der Wandel der Arbeitswelt**

Mit einem Wandel der Produktionsbedingungen, wie er durch Industrie 4.0 zu erwarten ist, geht gleichzeitig auch ein bedeutender Wandel der Arbeitsbedingungen und der Lebenswelt der Arbeitnehmer einher. Denn neben den (zukünftigen) Veränderungen der Produktion wird in der Gesellschaft parallel die Forderung nach einer besseren Vereinbarkeit von Beruf und Privatem gestellt. In verschiedenen Lebensphasen stellen die Arbeitnehmer heute ganz unterschiedliche Anforderungen an ihren Arbeitgeber und die Organisation ihrer Arbeit. Zudem unterscheiden sich die Lebensentwürfe der Arbeitnehmer im Zuge der Individualisierung zunehmend voneinander, sodass allgemein gefasste Lösungen den Ansprüchen der Arbeitnehmer immer weniger gerecht werden können (BMAS 2015: 7).

Wollen sich Unternehmen zukünftig als attraktiver Arbeitgeber präsentieren und einen guten Zugriff auf Fachkräfte haben, müssen sie flexible und individuell anpassbare Lösungen zur Arbeitsorganisation präsentieren. Industrie 4.0 ermöglicht in diesem Zusammenhang die Anwendung von Arbeitsmodellen wie Telearbeit, Arbeiten on Demand und Crowdfunding in einem größeren Stil als bisher. Mobile Endgeräte lassen sich für viele verschiedene Aufgaben verwenden, sodass die Arbeit von nahezu jedem Ort durchgeführt werden kann. Dabei muss jedoch auch angemerkt werden, dass diese Möglichkeit nicht für alle Berufe besteht, da in vielen Bereichen weiterhin die Präsenz des Arbeitnehmers unerlässlich ist - an dieser Stelle kann beispielsweise auf die Pflegeberufe verwiesen werden (BMAS 2015: 16, 48, 66).

Ist das Arbeiten jedoch zu jeder Zeit von jedem Ort möglich, können zwar neue Freiräume entstehen, gleichzeitig kann sich aber auch eine räumliche und zeitliche Entgrenzung des Arbeitens entwickeln. Zusätzlich kann eine ständige Erreichbarkeit der Arbeitnehmer Stress verursachen und der Auslöser für ernsthafte Krankheiten (Burn-Out) bei den Beschäftigten sein. Denkbar ist ebenso eine weiter zunehmende Arbeitsverdichtung durch Multitasking, Informationsüberfluss und die genaue Messung, Taktung und Überwachung einzelner Arbeitsschritte (BMAS 2015: 49 ff.).

Des Weiteren ergeben sich durch die zunehmende Flexibilisierung der Produktion neue Möglichkeiten, dem demographischen Wandel, der die Unternehmen zunehmend belastet, zu begegnen. Neue Technologien und eine flexiblere Gestaltung der Produktion können das alters- und bedarfsgerechte Arbeiten unterstützen, sodass das Fehlen junger Arbeitnehmer durch die Möglichkeit, dass ältere Arbeitnehmer

länger im Beruf zu bleiben zu können, ausgeglichen werden kann (Bauer et al. 2014: 38). Gleichzeitig können in Perspektive neue Arbeitsmöglichkeiten für Menschen mit Behinderungen geschaffen werden. Ihre Selbständigkeit und ihre Integration in die Arbeitswelt kann somit durch ein optimiertes barrierefreies Arbeiten verbessert werden (BMAS 2015: 46).

Neben den Chancen, die Industrie 4.0 hinsichtlich neuer Arbeitsfelder und neuer Arbeitsplätze bieten kann, muss jedoch auch davon ausgegangen werden, dass Arbeitsplätze besonders - aber nicht nur - in der direkten Produktion durch den Einsatz von Industrie 4.0 wegfallen können. Zurückzuführen ist dies darauf, dass einfache Tätigkeiten und Arbeitsschritte zunehmend durch die bereits vorgestellten Basistechnologien übernommen werden können (Spath 2013: 47; BMAS 2015: 44). Kritische Stimmen sprechen bereits über das „Ende der Arbeit“ (BMAS 2015: 44) oder befürchten eine auf Softwares und Maschinen zurückzuführende Verdrängung des Menschen aus der Produktion (BMBF o.J.: 28 ff.).

Gleichzeitig wird aber ebenso davon ausgegangen, dass neue Jobs in angrenzenden Bereichen der Produktion entstehen. Um dies realisieren zu können, wird das Thema Qualifikation der Belegschaften eine große Rolle in den Unternehmen spielen müssen - eine Weiterbildung der Mitarbeiter ist somit unerlässlich (Spath 2013: 123 f.). Betrachtet man in diesem Zusammenhang die Inhalte von Industrie 4.0, wie z.B. schnell folgende Innovationszyklen und damit von den Belegschaften geforderte Schlüsselqualifikationen wie Problemlösungskompetenz, Kreativität, Kommunikationsstärke, ganzheitliches, vernetztes und komplexes Denken etc., wird deutlich, dass Qualifizierungsoffensiven in den Unternehmen nicht nur Geringqualifizierte, sondern die gesamte Arbeitnehmerschaft betreffen müssen.

### **3.1 Neue Herausforderungen für Sozialpartner und betriebliche Mitbestimmung für die Gestaltung der Arbeitswelt von morgen**

Wie aufgeführt, ist es noch unklar, wie die zukünftige Arbeitswelt genau aussehen wird. Nach bisherigen Einschätzungen kann nicht sicher gesagt werden, ob der Wegfall von Produktionsarbeitsplätzen oder von Beschäftigung im Back-office Bereich an anderer Stelle vollständig ausgeglichen werden kann (BMAS 2015: 17). Zudem stellen sich Fragen, wie z.B. bei zunehmender mobiler Arbeit noch ein Bezug zum Unternehmen hergestellt werden kann und wie Mitbestimmung und Mitwir-



kung gestaltet werden sollen, wenn Arbeitnehmer nicht mehr oder nur in einem geringen Maße im eigentlichen Unternehmen arbeiten (BMAS 2015: 8).

Folgt man dem DGB-Vorsitzenden Reiner Hoffmann (Hoffmann 2015), bestimmen fünf Faktoren und ihre Ausgestaltung die Arbeitswelt von morgen:

### **3.2 Datensicherheit und Datenschutz**

Unbestritten ist, dass das Thema Datenschutz und Datensicherheit bei Einführung, Umsetzung und Wirken von Industrie 4.0 eine herausragende Rolle spielen wird. Zu fragen ist hier, inwieweit ein sicheres Arbeiten in den Clouds möglich ist, ohne Informationen über digitalisierte Arbeitnehmerprofile abgreifen zu können oder auch, inwieweit die Mensch-Maschine-Interaktion auf datenschutzrechtlich sicheres Terrain für die Arbeitnehmer überführt werden kann. In diesem Zusammenhang wird zusätzlich die Gewährleistung des informellen Selbstbestimmungsrechts, d.h. das Recht jedes Individuums, selbst über die Überlassung und Verwendung der eigenen personenbezogenen Daten zu bestimmen.

### **3.3 Beteiligung und Mitbestimmung**

Beteiligung der und Mitbestimmung durch die Arbeitnehmerseite bildet die Grundlage der zukünftigen Arbeitswelt. Denn technologische Neuerungen und Innovationen, so wie sie Industrie 4.0 beinhaltet, sind zwar per se nicht negativ oder beschäftigungsfeindlich, jedoch müssen die Inhalte und Vorgehensweisen bei der Einführung neuer Technologien im Sinne der Inhalte von „Guter Arbeit“ angepasst und gesteuert werden. Das bedeutet, dass die Möglichkeit ergriffen und genutzt werden muss, in Zusammenarbeit mit der Arbeitgeberseite eine gemeinsame Strategie des Wandels zu erarbeiten und umzusetzen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang die ganzheitliche Betrachtung mitbestimmungsrelevanter Fragestellungen, namentlich eine intensive Diskussion über die vorhergesagten neuen Arbeitsformen, die räumliche und zeitliche Entgrenzungen der Mitarbeiter beinhalten und damit eine Debatte um Chancen und Grenzen einer neuen Form der Mitbestimmung zwingend einfordern.

### **3.4 Qualifikations- und Weiterbildungsmöglichkeiten**

Die Turbogeschwindigkeit der neuen Entwicklungen setzt nicht nur intelligente Maschinen, sondern vor allem Dingen intelligente Menschen voraus. Diese Prämisse

bezieht sich nicht nur auf die Ebenen der Techniker oder Ingenieure, sondern ebenso auf Produktionsmitarbeiter, Back-office oder Lager. Im Unternehmen der Zukunft wird es notwendig sein, nicht auf dem tradierten Wissen zu verharren, sondern kontinuierlich individuelles und betriebliches Wissen zu erkennen, voranzutreiben und produktiv zu nutzen. Wird diese Option des „Lebenslangen Lernens“ im klassischen und im Sinne der Investition in Wissensarbeit gezogen, bedeutet dies für Beschäftigte und Unternehmen letztendlich Standort- und Beschäftigungssicherung durch Know-how Vorsprung, Innovationsfähigkeit, Marktnähe und starke Affinität zu den Akteuren der gesamten Wertschöpfungskette. Wird diese Alternative durch Mitarbeiter und Unternehmen gewählt, verringert sich die Gefahr einer Dequalifikation gut ausgebildeter Facharbeiter durch z.B. eingesetzte Assistenzsysteme oder Maschinen.

### **3.5 Absicherung neuer Flexibilitätsspielräume**

Digitalisierung, Automatisierung und die daraus entstehende Mensch-Maschine-Interaktion können - wie die Diskussion über Industrie 4.0 zeigt und oben beschrieben - einerseits Nachteile für Arbeitnehmer im Sinne einer Entmenschlichung der Arbeit durch die mögliche Übernahme durch und die befürchtete „Vorherrschaft“ der Maschinen beinhalten, Dequalifizierungstendenzen gegenüber Facharbeitern beinhalten oder auch zu Stresssituationen durch hohe Flexibilisierungsanforderungen etc. führen, andererseits bieten sich im Rahmen einer mitbestimmten Priorisierung von „Guter Arbeit“ große Chancen, z.B. durch sinnvollen Einsatz bei schweren, eintönigen und/oder gesundheitsschädlichen Arbeiten eine Senkung der Arbeitnehmerbelastung durch Nutzung der Chancen der Digitalisierung zu erreichen. In erster Linie kann hier die Chance genutzt werden, auch den Auswirkungen des erwarteten bzw. in einigen Branchen schon beobachtbaren demographischen Wandels durch den längeren Verbleib der älteren Arbeitnehmer - dies insbesondere im Produktionsprozess - durch verbesserte gesundheitliche Rahmenbedingungen im Arbeitsprozess entgegenzutreten.

Ein zusätzlicher Vorteil ließe sich durch die Entwicklung und den Einsatz innovativer Arbeitssysteme generieren, die den Menschen in den Mittelpunkt stellen und die Anforderungen und seine Fähigkeiten berücksichtigen. Ziel ist hier die Verbesserung der Systemleistung, der Arbeitssicherheit, der Wirtschaftlichkeit sowie die Optimierung der Belastungs- und Beanspruchungskenngrößen. Dies sollte auch unter dem Gesichtspunkt einer möglichen für die Arbeitnehmer „positiven“ Flexibilisierung

gesehen werden, die sowohl auf den betrieblichen Ablauf als auch für den privaten Bereich (Familie und Beruf, Pflege und Beruf) ausstrahlen kann und die Akzeptanz der Arbeitnehmer für eine Einführung neuer Arbeitssysteme erhöht. Unumgänglich ist unter diesen Gesichtspunkten die Begleitung der Veränderungen durch ein eingespieltes Betriebliches Gesundheitsmanagement, das eine „gesunde“ Strukturierung des Verhältnisses Mensch und Unternehmen in ganzheitlicher Weise sicherstellen kann.

### **3.6 Faire Spielregeln für Arbeit in der Plattformökonomie und für Stammebelegschaften**

Cloud- und Crowdfunding sind Begriffe, die im Rahmen einer um sich greifenden verstärkten Digitalisierung immer mehr an Bedeutung gewinnen werden. Arbeiten von fast jedem Ort der Welt und Online-Zugriffsmöglichkeiten auf Unternehmensdaten zur Bearbeitung von Arbeitsaufgaben durch Freelancer sind nicht nur vorstellbar, sondern in der Realität angekommen. Umgesetzt wird dies oftmals in Verbindung mit Outsourcing-Maßnahmen von Aufgabenstellungen, die ehemals durch betriebliche Abteilungen bearbeitet wurden. Diese Maßnahmen werden durch Unternehmen mit Kostensenkungen begründet und oftmals in die „reguläre“ Geschäftspolitik überführt und verstetigt. Die Folge dieser unternehmensstrategischen Vorgehensweise birgt die Gefahr, Plattformarbeit zu prekarisieren und Werkverträge zu missbrauchen. Hier gilt es, durch die Entwicklung eines Ordnungsrahmens diesen für die Arbeitnehmerseite negativen Entwicklungstendenzen ordnungspolitisch entgegenzuwirken.

Eine zusätzliche Aufmerksamkeit ist unter den Gesichtspunkten der fairen Bezahlung auch auf die Stammebelegschaften zu richten. Werden Arbeitsschritte innerhalb der Unternehmen zukünftig so strukturiert, dass Maschinen den Menschen (Facharbeitern) vorgeben, wie die nächsten Arbeitsschritte auszusehen haben bzw. durchgeführt werden müssen, mithin der ausgebildete Facharbeiter in Gefahr ist, nur noch ausführendes und nicht mitdenkendes Organ der Produktion zu sein, müssen zwingend neue Bewertungskriterien der Eingruppierung und daraus resultieren tarifliche Regelungen zum Schutz der Beschäftigten gefunden werden.

## **4 Charakterisierung der MEO-Region**

Die MEO-Region umfasst die drei Städte Essen, Mülheim an der Ruhr sowie Oberhausen und liegt in zentraler Lage des Ruhrgebiets. Die Städte umfassen zusammen eine Fläche von 378,68 km<sup>2</sup> und sind Heimat von über 945.600 Menschen (IHK zu Essen 2015b: 32; Stand 2013). Damit leben über 20 % der Bewohner des Ruhrgebiets in dieser Region (IHK zu Essen 2015a: 5). Den größten Anteil sowohl an der Fläche als auch an der Bevölkerungszahl macht Essen aus, mit fast 570.000 Einwohnern ist Essen die neuntgrößte Stadt Deutschlands (Statista GmbH 2013).

### **4.1 Wirtschaftliche Entwicklung der Region**

War die Region noch Mitte des 19. Jahrhunderts ein dünn besiedelter und stark agrarisch geprägter Raum mit Textilgewerben und -händlern, begannen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Kohle, Eisen und Stahl ihren Einfluss auf die Region zu nehmen, sodass sie zu einem schwerindustriellen Agglomerationsraum heranwuchs. Aufgrund der vielen verfügbaren Arbeitsplätze, nicht zuletzt aber auch aufgrund der verbesserten hygienischen und medizinischen Verhältnisse in den Städten, erlebte die Region zwischen 1852 und 1905 einen starken Bevölkerungszuwachs. Dabei wuchs Mülheim um 400 %, Essen um 950 % und Oberhausen sogar um 1.580 %. Auch die Ansiedlung von überregional agierenden Energieunternehmen führte dazu, dass die Region an wirtschaftlicher Bedeutung gewann. Bis in die 1970er Jahre dominierten Steinkohlebergbau, Eisen- und Stahlindustrie die Region. Der große Bedarf an Arbeitskräften führte zu einer deutlichen Urbanisierung. Heute ist die MEO-Region mit 2.497 Einwohnern pro km<sup>2</sup> mehr als doppelt so dicht besiedelt wie das Ruhrgebiet im Durchschnitt und etwa fünfmal dichter als der Landesdurchschnitt. Als Ende der 50er Jahre des 20. Jahrhunderts die Krise im Steinkohlebergbau einsetzte, wurden in den folgenden 30 Jahren alle Schachtanlagen der Region geschlossen. Auch die Roheisen- und Rohstahlerzeugung wurden aufgrund des zunehmenden Wettbewerbsdrucks eingestellt. Aufgrund dieser Entwicklung sank die Beschäftigtenzahl in der Montanindustrie zwischen 1963 und 2014 um 80.000 und damit um über 90 %.

In der Region verbleibende Unternehmen, die in ihrer Entwicklung bis dahin durch die Nähe zu den großen Montanunternehmen, durch Verflechtungsbeziehungen und den regionalen Einkommenskreislauf maßgeblich durch Kohle und Stahl geprägt

wurden, lösten sich aus der Abhängigkeit von der Montanindustrie, erschlossen neue Märkte und entwickelten neue Produkte. Die großen Stahlkonzerne sind längst nicht mehr auf die Montanindustrie spezialisiert, sondern bieten ebenfalls Produkte in anderen Bereichen an. Anlagenbau, Fahrzeugtechnik und Umwelttechnologien sind nur einige Beispiele. Weitere Märkte konnten ab den 70ern auch im Ausland generiert werden (IHK zu Essen 2015a: 1 ff.) - heute liegt die Exportquote im produzierenden Gewerbe der Region bei 49,7 % (IHK zu Essen 2014: 15).

Durch den in den 80ern einsetzenden Strukturwandel in der Region änderten sich nicht nur die Produktpaletten im industriellen Sektor, es fand ebenso eine Verschiebung der Beschäftigungszahlen und der Wertschöpfung in den Dienstleistungssektor statt. Im tertiären Sektor liegen die Schwerpunkte der Region im Medien- und Wirtschaftsberatungsbereich (Essen), im Handelssektor (Mülheim) und in den Dienstleistungen der Industrie- und Gebäudereinigung (Oberhausen) (IHK zu Essen 2015a: 9, 12). Experten der regionalen Wirtschaft sehen die Wachstumsimpulse der Region längst nicht mehr in der Montanindustrie, sondern vielmehr in den unternehmens- und wissensorientierten Dienstleistungen, in den Informationstechnologien, in Medizin und Gesundheit, Design, Wasser und Umwelt sowie im Tourismus. Gerade der Shoppingtourismus wird durch große Shoppingcenter wie das Rhein-Ruhr-Zentrum in Mülheim, den Limbecker Platz in Essen und das Oberhausener Centro als vielversprechendes Wachstumssegment gesehen (NRW Regionalagentur MEO e.V. o.J.: 6 ff.).

Heute profitiert die Region von einem „facettenreichen Branchenmix“, der durch die große Zahl von Dienstleistern und die noch immer erhaltene industrielle Basis der Region entsteht. Gleichzeitig sorgen die vielen verschiedenen Produktionsschwerpunkte, die sich in den letzten Jahren herausgebildet haben, für ein „breit gestreutes Produktionsprogramm“ (IHK zu Essen o.J.a). Weitere Vorteile für die heimische Wirtschaft resultieren aus der zentralen Lage der MEO-Region im Zentrum des Ruhrgebiets: es erschließt in einem Umkreis von 250 km einen Markt von ca. 60 Mio. Menschen, das entspricht mehr als 15 % der EU-Bevölkerung. Zusätzlich verfügt die Region über eine „gut ausgebaute und leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur“ (IHK zu Essen 2015a: 12). Auch die unmittelbare Nachbarschaft zu Hochschulen wie der Universität Duisburg-Essen, der Hochschule Ruhr West mit Standort in Mülheim/Ruhr und wirtschaftsnahen Einrichtungen und Forschungsinstitutionen wie dem Haus der Technik und die Deutsche-Montan-Technologie in Essen, dem Max-Planck-Institut für Kohlenforschung und bioanorganische Chemie in Mülheim und

dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits-, und Energietechnik in Oberhausen stellen einen guten Standortfaktor für regionale Unternehmen dar (IHK zu Essen 2015a: 12 f.).

## 4.2 Beschäftigung in der Region

Die Beschäftigungsentwicklung der Region seit dem Jahr 1995 wird in Abb. 1 dargestellt. Dabei fällt besonders ein Einbruch der Beschäftigtenzahlen zwischen 2001 und 2008 auf, die im Jahr 2006 mit 309.281 Beschäftigten ihren Tiefpunkt erreichte. Kleinere Einbrüche gab es außerdem 1998 und zuletzt 2013. Im Jahr 2014 erreichten die Zahlen ihren höchsten Wert im betrachteten Zeitraum, so waren am Stichtag des 30.06.2015 355.077 Personen sozialversicherungspflichtig in der Region beschäftigt (Bundesagentur für Arbeit 2015a-f, ab 1999 vorläufige Werte).

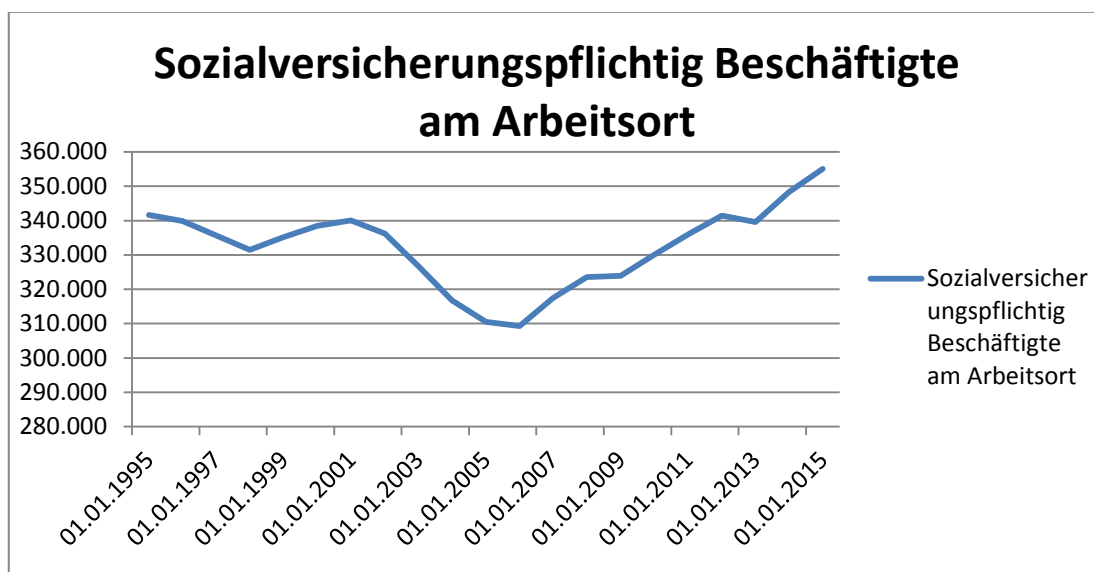


Abb.1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort (eigene Darstellung nach Bundesagentur für Arbeit 2015a-f,

Von den Beschäftigten waren 191.305, d.h. 53,9 % männlich und 46,1 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten weiblich (Bundesagentur für Arbeit 2015aa-ac). Damit liegt die Beschäftigungsquote der Frauen in der MEO-Region leicht über dem Landesdurchschnitt von 44,8 % zum Stichtag des 30.06.2014 (eigene Berechnungen nach Bundesagentur für Arbeit 2015g) und genau im Bundesdurchschnitt von ebenfalls 46,2 % (Bundesagentur für Arbeit 2015h). Von den 2014 sozialversicherungspflichtig in Mülheim, Essen und Oberhausen Beschäftigten waren 74 % in

Vollzeit und 26 % in Teilzeit angestellt (eigene Berechnungen nach Bundesagentur für Arbeit 2015d-f).

Im Januar 2016 wies Essen mit 12,4 % Arbeitslosen die höchste Arbeitslosenquote der Region auf. Oberhausen kam zum gleichen Zeitraum auf 11,7 % Arbeitslose, Mülheim hatte mit 8,7 % die niedrigste Arbeitslosenquote der Region (Bundesagentur für Arbeit 2016a-e). Damit liegt die Region sowohl deutlich über dem Landesdurchschnitt von 8,0 % als auch über dem Bundesdurchschnitt von 6,7 % (Bundesagentur für Arbeit 2016a-e).

Abbildung 2 zeigt nun, wie sich die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region im Jahr 2014 auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche verteilen. Die durch den Strukturwandel hervorbrachte Tertiärisierung macht sich vor allem darin bemerkbar, dass in der Region mehr als 22 % der Beschäftigten in Handel, Gastgewerbe und Verkehr arbeiten (Bundesagentur für Arbeit 2015i-l). Mehr als 56 % sind außerdem in den sonstigen Dienstleistungen beschäftigt. Darunter sind laut IT.NRW (o.J.) Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, Grundstücks- und Wohnungswesen, freiberufliche, wissenschaftlich technische und sonstige Dienstleistungen, öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht sowie Kunst, Unterhaltung, Erholung und Tätigkeiten in privaten Haushalten zu verstehen. Damit liegt die MEO-Region im Bereich der sonstigen Dienstleistungen rd. 7 % über dem Landesdurchschnitt von 49,03 %. Macht der Dienstleistungssektor heute etwa 78 % der Beschäftigung aus, waren es im Jahr 1976, bevor der Strukturwandel in der Region umfassend einsetzte, erst 49 % (IHK zu Essen 2015a: 10).

Entsprechend geringer fällt heute die Beschäftigung der Region im primären und sekundären Sektor aus. Mit Beschäftigungsanteilen von nur 0,1 % im primären und 21,59 % im sekundären Sektor zeigt sich eine Spezialisierung der drei Städte auf Dienstleistungen und die Herausbildung einer Dienstleistungsregion. Im allgemeinen NRW-Durchschnitt arbeiten noch 0,49 % im primären und 28,22 % im sekundären Sektor. Noch im Jahr 1976 machten der primäre und der sekundäre Sektor in der MEO-Region ca. 51 % der Beschäftigung aus (IHK zu Essen 2015a: 10).

Es muss jedoch angemerkt werden, dass die Region keineswegs als homogener Wirtschaftsraum angesehen werden kann. So zeigen sich zwischen den einzelnen Städten einige Differenzierungen bei der Verteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf die Wirtschaftsbereiche. Mülheim zeigt im primären und sekundären Sektor mit 0,19 % bzw. 31,33 % die höchsten Beschäftigungsquoten. Auch

Handel, Gastgewerbe und Verkehr sind in Mülheim mit 24,18 % am stärksten ausgeprägt. Nur geringfügig kleinere Werte zeigt Oberhausen in den entsprechenden Wirtschaftsbereichen. Mit 47,35 % der Beschäftigten in den sonstigen Dienstleistungen liegt aber auch Oberhausen leicht unter dem Landesdurchschnitt. Die stark regionale Konzentration der Region auf die sonstigen Dienstleistungen wird deshalb vor allem durch Essen getragen. Hier sind mehr als 61 % der Beschäftigten in den sonstigen Dienstleistungen tätig, das produzierende Gewerbe macht hier nur noch einen Anteil von 17,18 % der Arbeitnehmer aus (Bundesagentur für Arbeit 2015i-l).

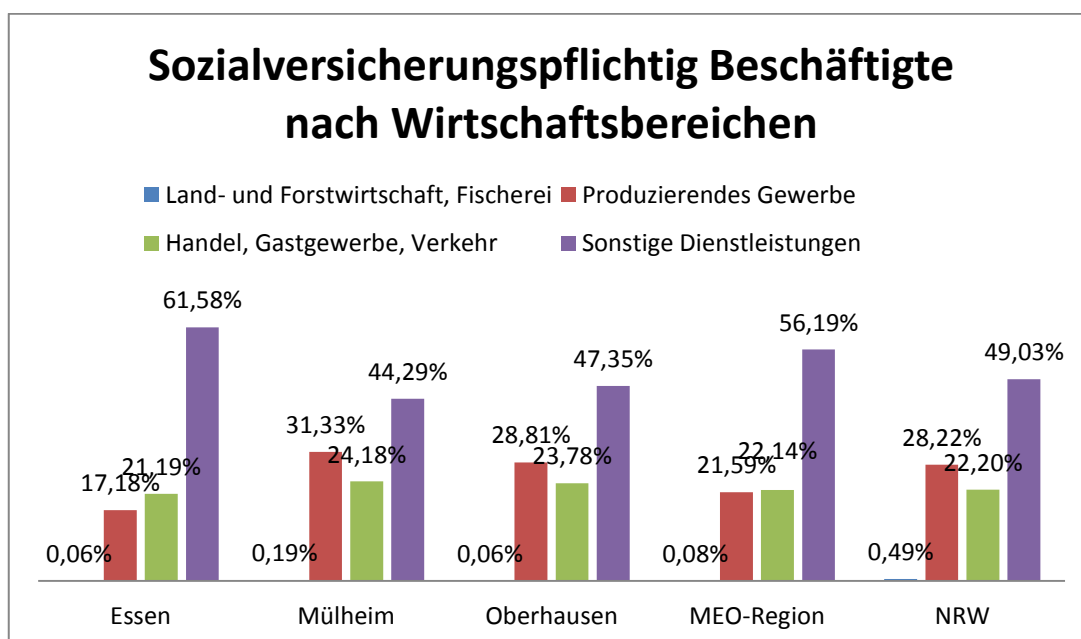


Abb. 2: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen (eigene Berechnungen nach Bundesagentur für Arbeit 2015i-l, Stand 30.06.2014).

Erscheint die Region auf den ersten Blick stark dienstleistungsorientiert, so stellt die Industrie in Mülheim und Oberhausen noch fast 30 % der Beschäftigung. Essen als „Konzernstadt“ (Stadt Essen o.J.) beheimatet sechs der hundert umsatzstärksten Unternehmen Deutschlands: die RWE AG, die ThyssenKrupp AG, Aldi Nord, die Hochtief AG, die Schenker AG und die Evonik Industries AG (Die Welt 2014). Werden die 500 umsatzstärksten Unternehmen im Jahr 2014 betrachtet, haben 16 ihren Hauptsitz in Essen, davon sind sechs Unternehmen dem sekundären und zehn dem tertiären Sektor zuzurechnen. Allein drei kommen aus dem Energiesektor (IHK zu Essen 2015a: 12). Damit beeinflusst Essen mit mehr als 189.000 Beschäftigten in den Dienstleistungen (Stand 2014, Bundesagentur für Arbeit 2015i) maßgeblich die Statistik der Region. Nicht vergessen werden darf aber, dass die Industrie noch im-



mer eine große Rolle für die Beschäftigung in der Region spielt und ca. 195.700 Menschen einen Arbeitsplatz bietet (Stand 2014, Bundesagentur für Arbeit 205an-aq).

Entgegen des hohen Dienstleistungsbesatzes und der vielen ansässigen Konzerne werden in Essen jedoch nicht die höchsten Einkommen der Region generiert. Hier liegt Mülheim mit 21.980 € pro Einwohner im Jahr 2012 an der Spitze. Essen folgt mit 19.421 € pro Einwohner. In Oberhausen wurde 2012 mit 17.589 € je Einwohner das geringste Einkommen erzielt. Damit lagen Essen und Oberhausen unter dem NRW-Durchschnitt von 20.409 € pro Einwohner (Regionalverband Ruhr 2012: 1).

Essens starker Dienstleistungsbesatz und die geringere Beschäftigung in der Produktion macht sich auch in den Qualifikationen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten bemerkbar. So weisen in Essen mit 16,2 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten überdurchschnittlich viele einen Abschluss einer höheren Fach-, Fachhoch- und Hochschule vor. Im NRW-Durchschnitt haben 12,9 % aller Beschäftigten einen solchen Abschluss. Auch Mülheim lag 2014 leicht über dem Durchschnitt mit 14,5 %, in Oberhausen hingegen haben lediglich 9,7 % aller Beschäftigten einen Abschluss von Fachschulen, Fachhochschulen und Hochschulen (s. Tabelle 1; Bundesagentur für Arbeit 2015m-p). In einer von der Wirtschaftswoche Online herausgebrachten Rankingliste der deutschen Städte mit dem höchsten Besatz an Beschäftigten mit akademischen Abschluss lag Essen 2013 mit 14,7% auf Platz 39 und war damit die Ruhrgebietsstadt mit den meisten Hochqualifizierten. Mülheim wies 13,1 % und Oberhausen 8,7 % an Hochqualifizierten auf (Wirtschaftswoche 2013). Die Beschäftigung von Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung liegt sowohl in Essen als auch in Oberhausen leicht unter dem Landesdurchschnitt von 13,0 % im Jahr 2014. Auch Mülheim weicht hierbei lediglich um 0,3 % nach oben hin ab (s. Tabelle 3; Bundesagentur für Arbeit m-p). Die berufliche Ausbildung überwiegt in allen drei Städten als höchster beruflicher Abschluss.

|                   | <b>Ohne abgeschlossene Berufsausbildung</b> | <b>Ausbildung</b> | <b>Abschluss a. höh. Fach-, Fachhoch- und Hochschule</b> | <b>Keine Angabe</b> |
|-------------------|---|-------------------|--|---------------------|
| <b>Essen</b>      | 11,6 %                                      | 55,5 %            | 16,2 %   | 16,7 %              |
| <b>Mülheim</b>    | 13,3 %                                      | 57,8 %            | 14,5 %   | 14,4 %              |
| <b>Oberhausen</b> | 12,7 %                                      | 60,5 %            | 9,7 %  | 17,1 %              |
| <b>NRW</b>        | 13,0 %                                      | 59,8 %            | 12,9 %   | 14,3 %              |

Tab. 1: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach ihrer Ausbildung am Arbeitsort (eigene Berechnungen nach Bundesagentur für Arbeit 2015m-p; Stand 30.06.2014).

### 4.3 Unternehmen in der Region

Nachdem im vorherigen Kapitel auf die Arbeitnehmer der Region eingegangen wurde, werden nachfolgend die Unternehmen der Region in den Fokus genommen. Erfasst werden nur solche Unternehmen, die steuerbare Umsätze aus Lieferungen oder Leistungen erhalten haben und/oder Arbeitnehmer beschäftigt haben, die im jeweiligen Berichtsjahr sozialversicherungspflichtig beschäftigt waren (IT.NRW 2015a). Stellt man die Anzahl der Unternehmen in den einzelnen Wirtschaftsabschnitten in der betrachteten Region und die durchschnittliche Verteilung der Unternehmen im Bundesland gegenüber (siehe Tabelle 2), so fällt auf den ersten Blick auf, dass sich die Region nicht wesentlich vom NRW-Durchschnitt unterscheidet.

| Wirtschaftsabschnitt                                 | MEO-Region | NRW   |
|--|------------|-------|
| Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden          | 0,0%       | 0,0%  |
| Verarbeitendes Gewerbe                               | 5,0%       | 7,0%  |
| Energieversorgung                                    | 0,3%       | 1,3%  |
| Wasserversorg., Entsorg., Bes. von Umweltverschm.    | 0,2%       | 0,3%  |
| Baugewerbe   | 9,7%       | 9,5%  |
| Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz         | 19,4%      | 19,2% |
| Verkehr und Lagerei                                  | 3,0%       | 3,1%  |
| Gastgewerbe  | 7,0%       | 6,3%  |
| Information und Kommunikation                        | 4,0%       | 3,7%  |
| Finanz- und Versicherungsdienstleistungen            | 1,7%       | 1,8%  |
| Grundstücks- und Wohnungswesen                       | 8,8%       | 9,7%  |
| Freiberufliche, wiss. u. technische Dienstleistungen | 16,2%      | 14,8% |
| Sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen            | 7,1%       | 6,0%  |
| Erziehung und Unterricht                             | 1,9%       | 2,1%  |
| Gesundheits- und Sozialwesen                         | 6,9%       | 6,6%  |
| Kunst, Unterhaltung und Erholung                     | 2,9%       | 3,1%  |
| Sonstige Dienstleistungen                            | 6,1%       | 5,7%  |

Tab. 2: Unternehmen nach Wirtschaftsabschnitt in der MEO-Region und in NRW (eigene Berechnungen nach IT.NRW 2015a-d; Stand 2013).

Der primäre Sektor ist nur mit einer verschwindend geringen Anzahl von Unternehmen vertreten. Auch Energie- und Wasserversorgung, Entsorgung und die Beseitigung von Umweltverschmutzungen machen nur einen kleinen Teil der Unternehmen aus. Gleiches gilt ebenso für Unternehmen der Finanz- und Versicherungsdienstleistungen und Unternehmen für Erziehung und Unterricht. Größere Anteile an der

Anzahl der Unternehmen haben das Baugewerbe mit 9,7 %, Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, das Grundstücks- und Wohnungswesen und freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen. Letztere sind in der Region leicht überdurchschnittlich vertreten: mit 16,2 % der Unternehmen liegt die MEO-Region etwas über dem Landesdurchschnitt von 14,8 %. Geringfügig unterdurchschnittlich vorhanden sind dafür jedoch Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe. Lassen sich in ganz NRW fast 7 % der Unternehmen zu diesem Wirtschaftsabschnitt zuordnen, sind es in der MEO-Region knapp unter 5 % (IT.NRW 2015 a-d; Stand 2013). Hierbei spiegelt sich der schon im vorherigen Kapitel gezeigte unterdurchschnittliche Besatz an Beschäftigten im sekundären Sektor wider.

Auch hierbei sind leichte Unterschiede zwischen den drei Städten festzustellen. Oberhausen weist mit 5 % etwas mehr Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe auf als Essen und Mülheim mit 4,7 % und 4,8 %. Auch bei den Anteilen an Unternehmen in Handel, Instandhaltungen und Reparatur von Kraftfahrzeugen hat Oberhausen mit über 20 % die größten Anteile. Demgegenüber sind in Oberhausen mit 2,6 % deutlich weniger Unternehmen aus dem Baugewerbe vertreten als in Essen mit 8,9 % und Mülheim mit 9,3 %. Das Gastgewerbe ist in Essen und Oberhausen mit 7,0 und 7,8 % häufiger vertreten als im NRW-Durchschnitt (6,3 %). Auffällig ist außerdem, dass Essen mit 0,7 % an Finanz- und Versicherungsdienstleistung unter den Werten der zwei anderen Städte und des Bundeslandes liegt. Betrachtet man die Unternehmen des Grundstücks- und Wohnungswesens, zeigen Essen und Oberhausen Werte, die leicht über dem Wert des Nordrhein-Westfalens liegen.

Die freiberuflichen, technischen und wissenschaftlichen Dienstleistungen sind demgegenüber in Oberhausen mit nur 11,9 % der Unternehmen unterdurchschnittlich vertreten. Mülheim und Essen weisen hier Anteile von leicht unter und leicht über 17 % auf. Des Weiteren liegt Mülheim im Bereich von Kunst, Unterhaltung und Erholung mit über 4 % der Unternehmen über den Werten von Essen, Oberhausen und NRW, hier liegen die Anteile zwischen 2 und 3 %. In den sonstigen Dienstleistungen liegt Mülheim wiederum leicht unter den Werten von Essen und Oberhausen, die beiden Städte weisen mit leicht über 6 % etwas höhere Werte in diesem Wirtschaftsabschnitt auf, als dies für NRW der Fall ist (IT.NRW 2015a-d).

Auch wenn Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und das produzierende Gewerbe (zu dem in der amtlichen Statistik Bergbau, verarbeitendes Gewerbe, Energie- und Wasserversorgung, Baugewerbe und Handwerk gehören (Bundeszentrale für politi-

sche Bildung 2013: 42 & 49)) nur einen kleinen Teil der Unternehmen in der Region ausmachen, waren sie 2012 für 29,2 % der Bruttowertschöpfung verantwortlich. Insgesamt wurde in der MEO-Region im Jahr 2011 eine Bruttowertschöpfung von 30,873 Mrd. € erzielt, im folgenden Jahr betrug der Wert 31,175 Mrd. €. Das entspricht einem Wachstum von 1,0 %, sodass das Wachstum des Bruttowertschöpfungspotenzials der Region unter der allgemeinen Veränderung in Nordrhein-Westfalen von 2,3 % liegt (IHK zu Essen 2015b: 32).

Unterdurchschnittlich war ebenso die Veränderung des steuerbaren Umsatzes der Wirtschaft in denselben Jahren. Das verarbeitende Gewerbe erlebte einen Umsatzeinbruch von 44,721 Mrd. € auf 40,995 Mrd. € und verlor damit 8,3 %. Den stärksten Einbruch erlebte hierbei Mülheim mit -13 %. Im Baugewerbe kam es ebenfalls zu einer Reduzierung des Umsatzes um -5,8 %, hier war Oberhausen mit -9,9 % am stärksten betroffen. Auch die sonstigen Wirtschaftsbereiche konnten 2012 3,1 % weniger Umsatz als noch im Vorjahr generieren. Allein im Handel stieg der Umsatz von 43,759 Mrd.€ auf 45,651 Mrd. €, was einen Zuwachs von 4,3 % bedeutet. Damit liegt die MEO-Region deutlich über dem Umsatzwachstum des Bundeslands von 0,5 % im gleichen Zeitraum. Grund für das Umsatzwachstum in der Region ist eine Umsatzsteigerung im Essener Handel um 8,6 %. Insgesamt büßte die Region von 2011 bis 2012 2,5 % ihrer steuerbaren Umsätze ein. Konnten 2011 noch Umsätze von 149,270 Mrd. € verbucht werden, waren es 2012 nur noch 145,464 Mrd. €. Der Rückgang des Umsatzes in der MEO-Region stellt einen Kontrast zum allgemeinen Trend in NRW dar, im Bundesland konnte zwischen 2011 und 2012 ein Zuwachs der steuerbaren Umsätze von 0,2 % ausgewiesen werden (IHK zu Essen 2015b: 32).

Auch bei der Entwicklung des nominalen Bruttoinlandsprodukts zu Marktpreisen lässt sich zwischen den Jahren 2000 und 2012 in der gesamten Region ein geringeres Wachstum als in ganz NRW erkennen. Hierzu muss allerdings auch erwähnt werden, dass das BIP in Essen und Mülheim deutlich über den Landesdurchschnitt von 65.964 € liegt. Nur Oberhausen liegt geringfügig unter diesem Wert (s. Tabelle 3; Regionalverband Ruhr 2012).

|                   | <b>BIP 2012 in €</b> | <b>Veränderung 2000-2012</b> |
|-------------------|----------------------|------------------------------|
| <b>Essen</b>      | 73.779 €             | 3,2 %                        |
| <b>Mülheim</b>    | 73.872 €             | 2,9 %                        |
| <b>Oberhausen</b> | 56.158 €             | 2,1 %                        |

|            |          |       |
|------------|----------|-------|
| <b>NRW</b> | 65.964 € | 3,9 % |
|------------|----------|-------|

Tab. 3: Nominaler BIP zu Marktpreisen in 2012 in €/Erwerbstätigem mit prozentualen Veränderungen 2000-2012 (Regionalverband Ruhr 2012).

Eine weitere Abweichung der Region zeigt sich in der Verteilung der Unternehmen und Beschäftigten auf die unterschiedlichen Unternehmensgrößen. Vergleicht man die Anzahl der Unternehmen je Unternehmensgröße der MEO-Region mit NRW, fallen zuerst keine größeren Abweichungen auf (Abb. 3).

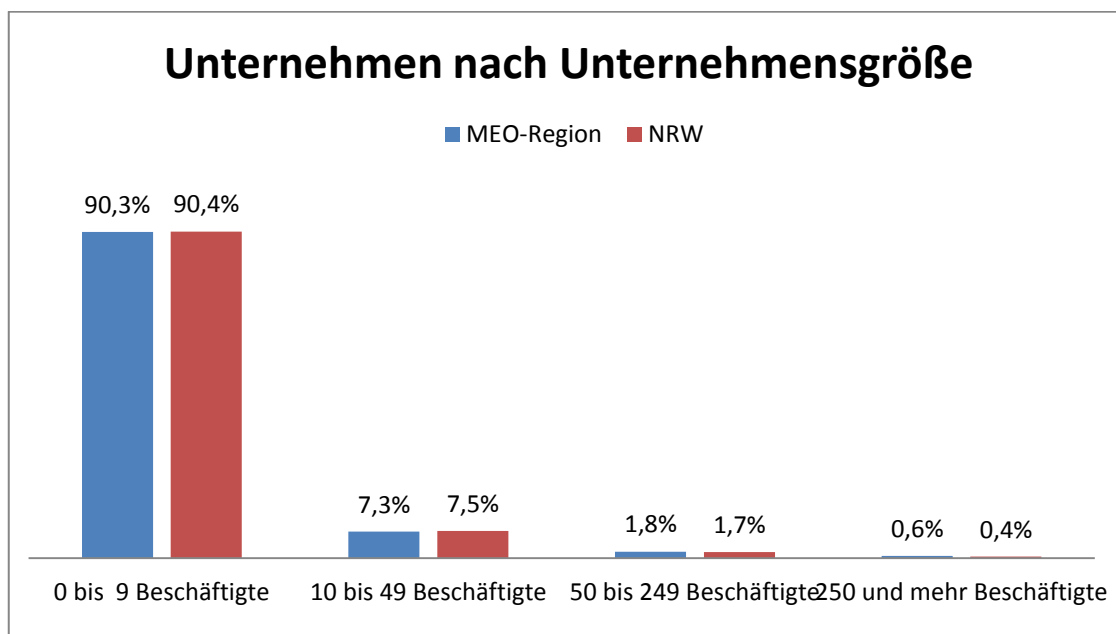


Abb. 3: Unternehmen nach Unternehmensgröße (eigene Berechnungen nach IT.NRW 2015e-h; Stand 2013).

Stellt man nun aber die Beschäftigten pro Unternehmensgröße in der MEO-Region und in NRW (Abbildung 4) gegenüber, dann fällt auf, dass überdurchschnittlich viele Menschen in größeren Unternehmen beschäftigt sind. Das heißt, dass die 0,6 % der Unternehmen, die mehr als 250 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte aufweisen, mehr als 58 % der Arbeitnehmer der Region beschäftigen. In NRW entfallen allgemein nur 47,4 % der Beschäftigten auf Unternehmen, die mehr als 250 Arbeitnehmer haben (IT.NRW 2015e-h). Die Region beschäftigt damit unterdurchschnittlich viele Menschen in KMUs, laut Definition der Europäischen Kommission sind damit Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern und einem Umsatz von weniger oder gleich 50 Mio. € im Jahr sowie einer Bilanzsumme kleiner/gleich 43 Mio. € pro Jahr gemeint (Europäische Kommission 2009: 3). Obwohl diese Unternehmen über 99 %

aller Unternehmen in dieser Region ausmachen, arbeiten hier nur 41,2 % der Beschäftigten.

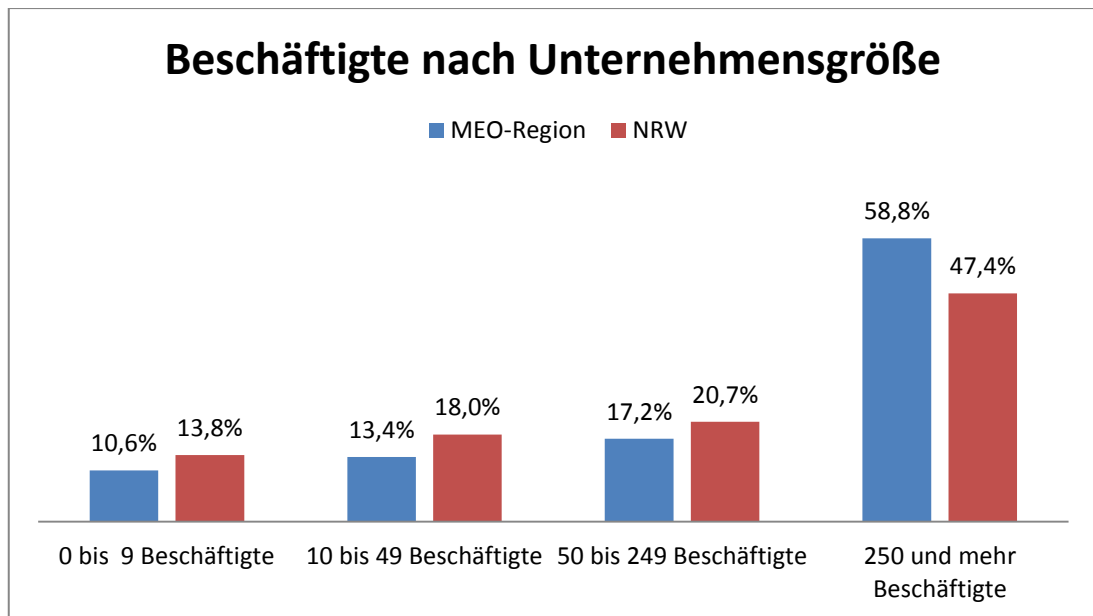


Abb. 4: Beschäftigte nach Unternehmensgröße (eigene Berechnungen nach IT.NRW 2015e-h; Stand 2013).

Auch hier muss wieder darauf hingewiesen werden, dass Essen als größte Stadt der Region und als „Konzernstadt“ die Statistik maßgeblich beeinflusst. Während in Oberhausen größere Unternehmen mit mehr als 250 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nur 32,4 % und in Mülheim 48,6 % der Arbeitnehmer aufweisen, sind es in Essen über 65 %. Gerade Oberhausen weist damit eine große Beschäftigungsquote in den KMUs auf, die über dem Landesdurchschnitt liegt. Mülheim ähnelt in der Verteilung der Beschäftigten auf die Unternehmensgrößen den Werten von NRW (IT.NRW 2015e-h). Essen wird seinem Ruf als „Konzernstadt“ mehr als gerecht, während in Mülheim und Oberhausen auch die KMUs eine große Rolle für die Beschäftigung spielen.

#### 4.4 Demographie in der Region

Wie auch in allen anderen deutschen Regionen ist der demographische Wandel auch in der MEO-Region bemerkbar, denn auch hier ist der allgemeine Trend zu einer älteren, bunteren aber auch geringeren Bevölkerung deutlich zu erkennen. Schon seit den 1960ern und 1970ern ist in der Region aufgrund des Strukturwan-

dels in der Arbeitswelt ein starker Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen. So erreichte Essen bereits im Jahr 1962 mit 750.000 Einwohnern den höchsten Bevölkerungsstand, seitdem gab es einen Rückgang von ca. 180.000 Einwohnern (IHK zu Essen 2015c: 2 f.). In Mülheim setzte der Schrumpfungsprozess der Stadt erst neun Jahre später als in Essen ein, die Stadt erreichte 1971 mit 194.000 die bisher höchste Bevölkerungszahl, seitdem fand ein Rückgang von etwa 27.000 Einwohnern statt (IHK zu Essen 2015d: 1). Ähnlich wie Essen erreichte Oberhausen schon in den 1960ern, im Jahr 1964 mit 260.000 Einwohnern den bisher höchsten Stand der Bevölkerung, auch hier kam es in Folge des Strukturwandels zu einem Rückgang der Bevölkerung, bei dem Oberhausen ca. 51.000 Einwohner verlor (IHK zu Essen 2015e: 1). Abbildung 5 zeigt nun die Bevölkerungsentwicklung der MEO-Region von 2000 bis 2014. Dabei zeigt sich zu Beginn des 21. Jahrhunderts zuerst ein Anstieg der Bevölkerungszahlen, der aber einzig und allein auf die Stadt Essen zurückzuführen ist, während in Mülheim und Oberhausen ein stetiger Schrumpfungsprozess zu verzeichnen war. Nachdem die Bevölkerung 2003 einen Höchststand erreichte, kam es in den folgenden Jahren in allen drei Städten der Region zu einer Abnahme der Bevölkerungszahlen. Ab dem Jahr 2011 können Essen und Mülheim jedoch nach und nach erneut eine Zunahme der Bevölkerung feststellen (Stadt Essen, Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen o.J.: 1; Stadt Mülheim an der Ruhr, Referat V.1 Stadtforschung und Statistik o.J.a: 1; Stadt Oberhausen, Bereich Statistik und Wahlen 2013: 3). Entgegen des allgemeinen Trends der schrumpfenden Städte konnte die MEO-Region zumindest in den letzten Jahren Gegenteiliges beweisen. Ob es sich dabei jedoch um einen langfristigen Entwicklungstrend oder über eine kurzweilige Zunahme der Bevölkerungszahlen handelt, kann noch nicht abgeschätzt werden.

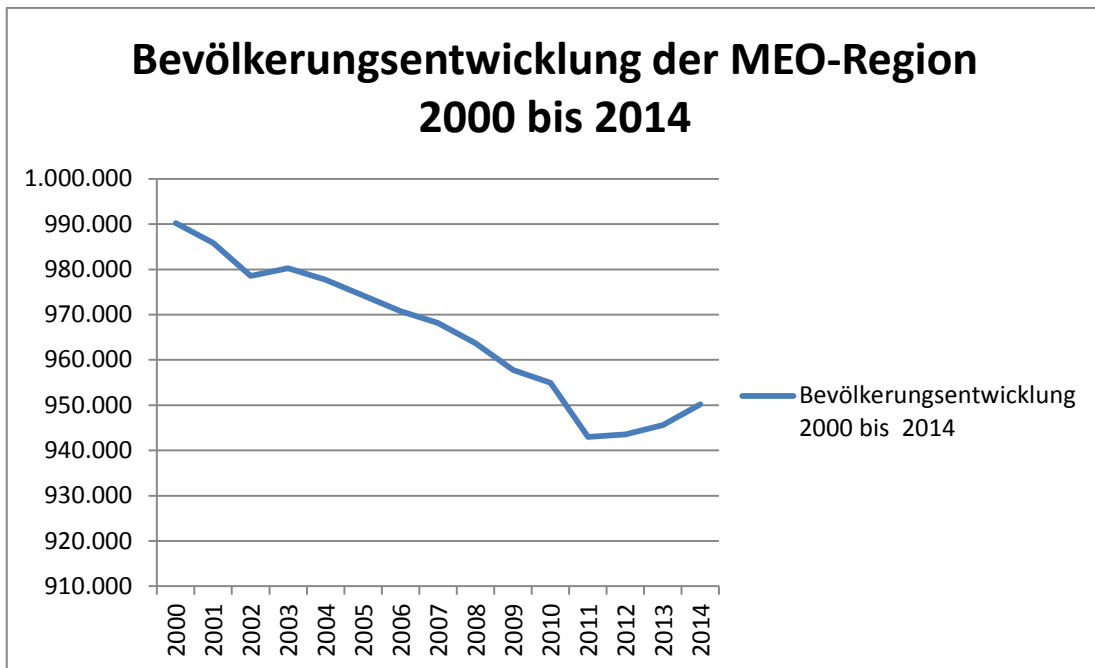


Abb. 5: Bevölkerungsentwicklung der MEO-Region (eigene Darstellung nach IT.NRW2016a-c).

Dies spiegelt sich auch in den Wanderungssalden der Städte im Jahr 2014 wider (s. Abb. 6-8), da diese in allen Städten positiv ausfielen. Hier ist besonders zu vermerken, dass es in allen drei Städten gerade im Bereich der jüngeren Bevölkerung mehr Zu- als Fortzüge gab. Dies ist vor allem in Essen der Fall, während die Differenzen zwischen Zu- und Fortzügen in Mülheim und Oberhausen geringer ausfallen. Die größten Wanderungsbewegungen gibt es jedoch in allen Städten bei den 30 bis unter 50-Jährigen. Bei den über 65-Jährigen sind mehr Fort- als Zuzüge zu verzeichnen, in Mülheim ist dies auch bei den 50 bis unter 65-Jährigen der Fall (IT.NRW 2015i-k). Es ist also festzustellen, dass die MEO-Region von jungen Menschen durchaus als attraktiver Lebens- und Arbeitsort wahrgenommen wird, sodass die Region in diesem Fall besser dasteht als andere Regionen NRWs, die vor allem im Segment der jüngeren Bevölkerung zunehmend mehr Fortzüge zu verzeichnen haben und deshalb vom demographischen Wandel stärker betroffen sind, als die MEO-Region.



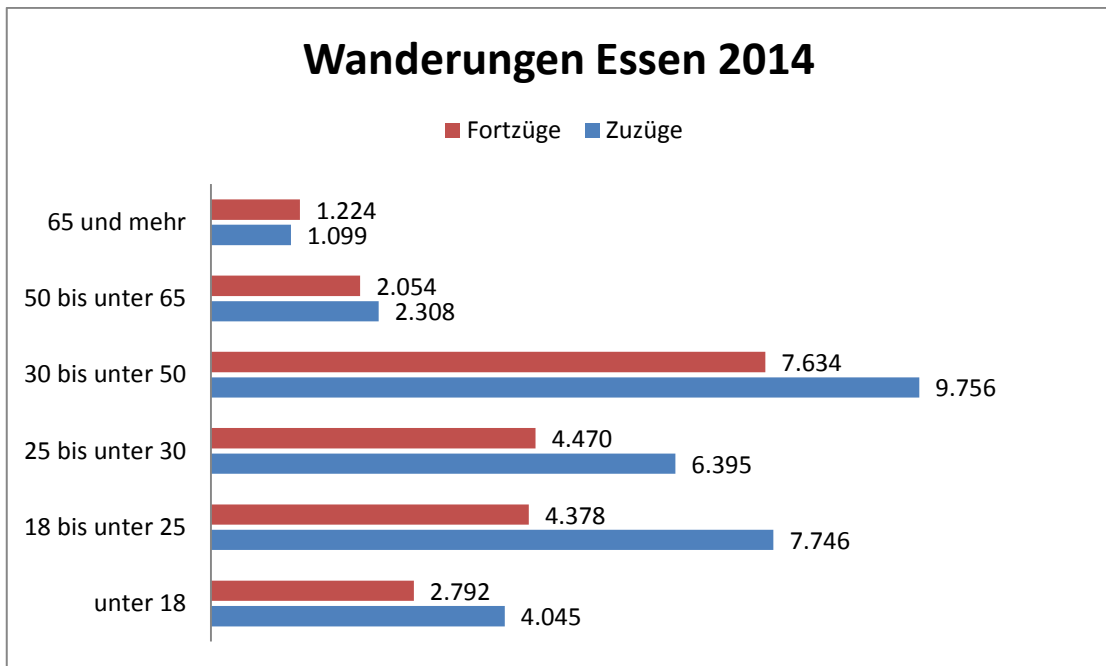


Abb. 6: Wanderungen Essen 2014 (eigene Darstellung nach IT.NRW 2015i).

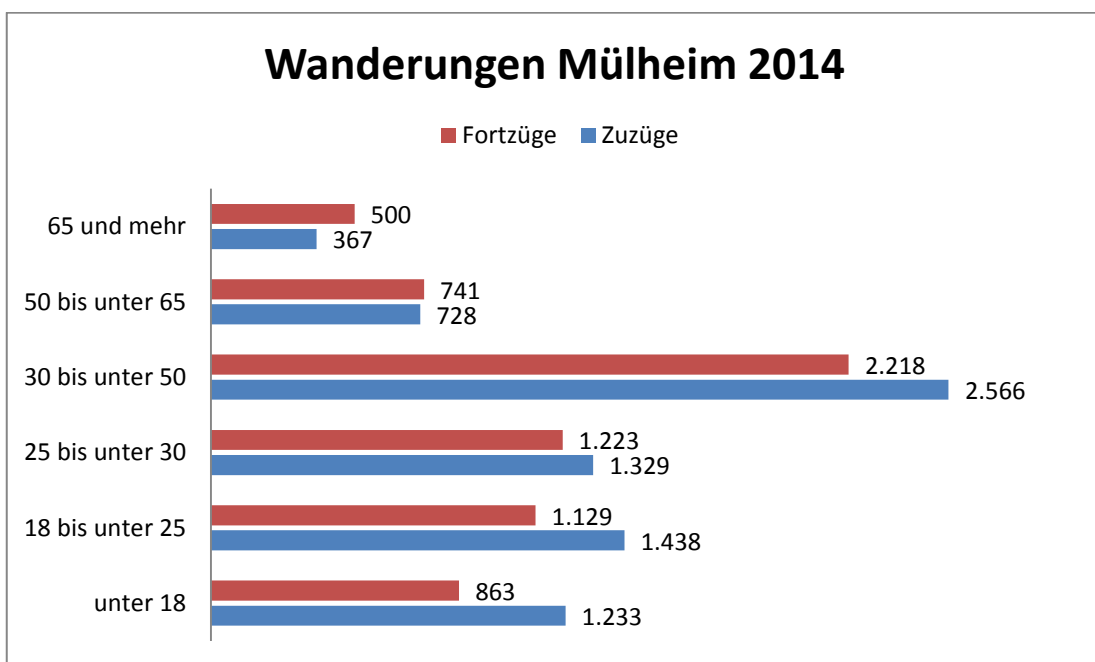


Abb. 7: Wanderungen Mülheim 2014 (eigene Darstellung nach IT.NRW 2015j).

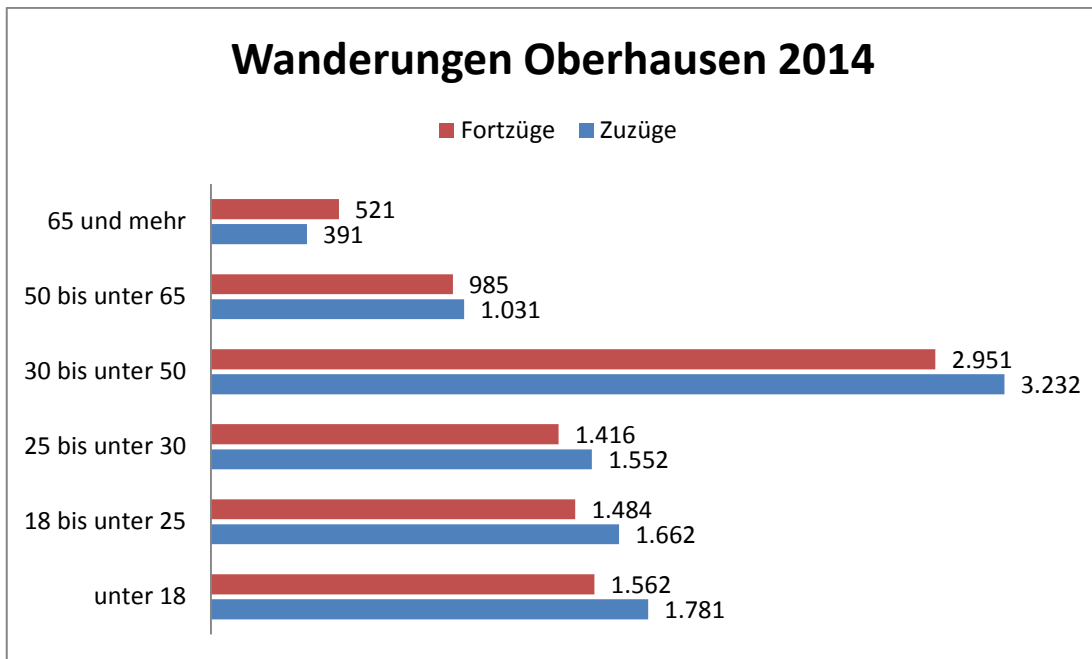


Abb. 8: Wanderungen Oberhausen 2014 (eigene Darstellung nach IT.NRW 2015k).

Trotz der vielen Zuzüge von jungen Menschen wird die Altersstruktur der Region noch immer durch die 40- bis 65-Jährigen geprägt. Dazu zeigt Abb. 9 die Altersstruktur der MEO-Region, der durch den Zensus 2011 ermittelt wurde.

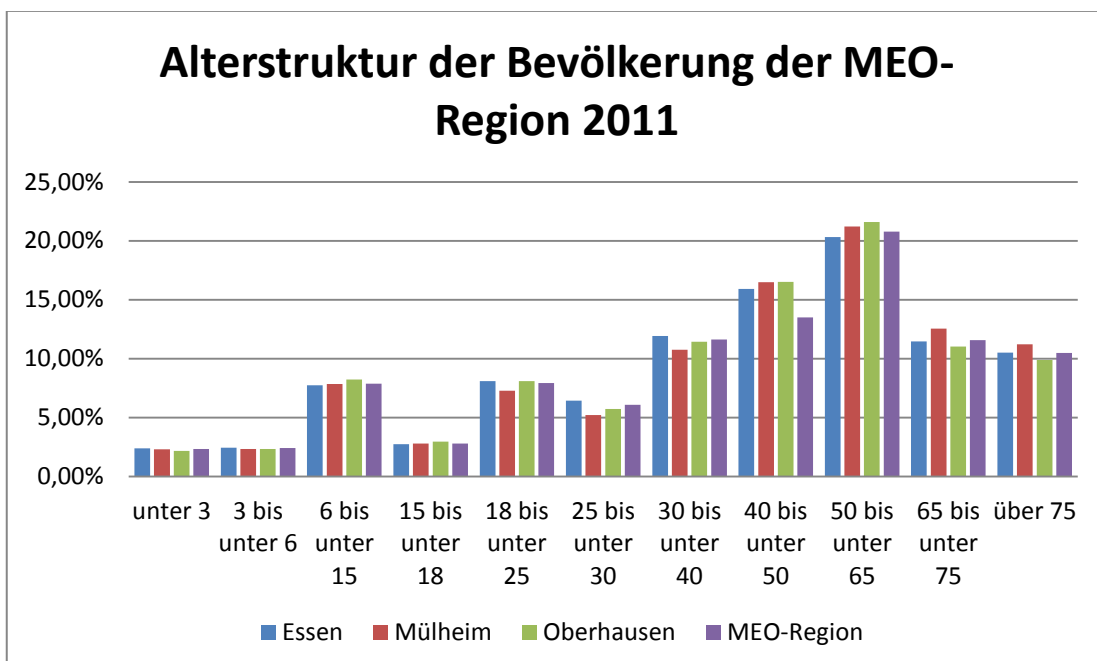


Abb. 9: Altersstruktur der Bevölkerung der MEO-Region 2011 (eigene Darstellung nach IT.NRW 2015l).

Dabei zeigt sich, dass die Altersstruktur der Städte recht ähnlich aufgebaut ist. Die Gruppen der unter 3-Jährigen, 3 bis unter 6-Jährigen und 15- bis unter 18-Jährigen machen jeweils weniger als 5 % der Gesamtbevölkerung aus. Die größte Altersgruppe stellt die der 50- bis unter 65-Jährigen dar, in der MEO-Region macht sie einen Anteil von über 20 % aus. Es wird deutlich, dass trotz der Zuwanderung junger Menschen noch immer die älteren Altersgruppen dominieren, damit zeigt sich in der Altersstruktur der MEO-Region klar der demographische Wandel der Gesellschaft (IT.NRW 2015). Gleiches gilt ebenso für die Altersstruktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Region, die in Abbildung 10 dargestellt sind.

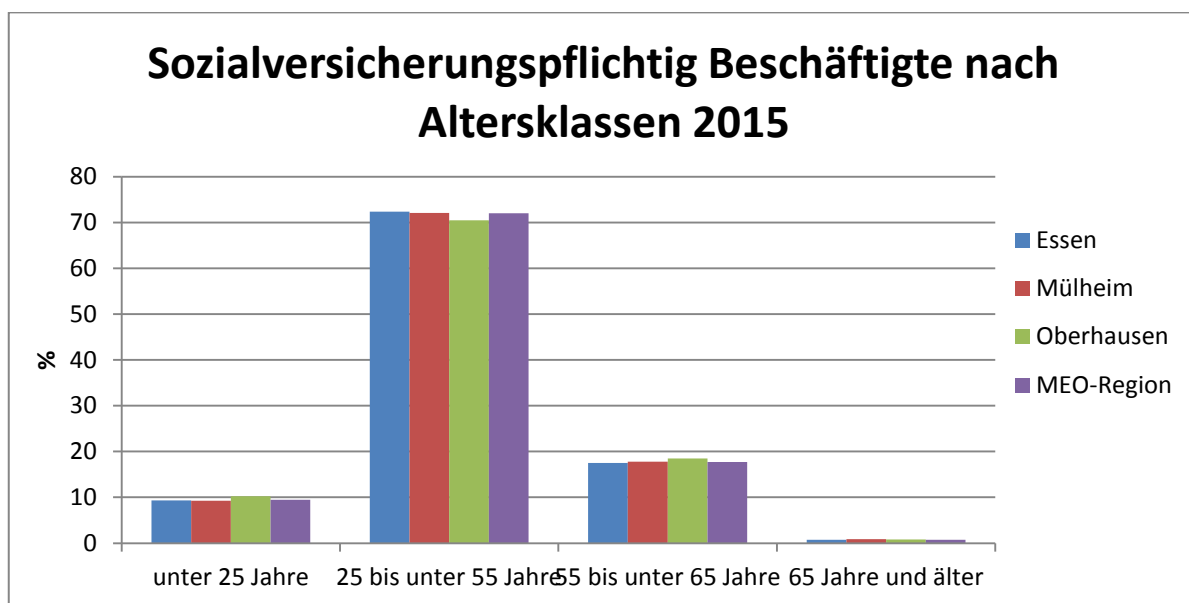


Abb. 10: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Altersklassen 2014 (eigene Darstellung nach Bundesagentur für Arbeit 2016a-c).

Die Abbildung zeigt, dass die jungen Menschen nicht nur an der Wohnbevölkerung, sondern auch an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten den geringsten Anteil ausmachen. Bei den Beschäftigten bleibt dieser Wert in allen Städten unter 10 %. Dementsprechend machen die 25- bis unter 55-Jährigen mehr als 70 % und die 55- bis 65-Jährigen ca. 18 % an den Beschäftigten der MEO-Region aus. Dabei liegen die Anteile der über 55-Jährigen in Mülheim und Oberhausen leicht über den Essener Werten. Die über 65-Jährigen haben ein Anteil von nur ca. 1 % an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Bundesagentur für Arbeit 2016a-c). Die Darstellungen zeigen, dass der positive Saldo von Zu- und Fortzügen jüngerer Bürger den großen Überschuss der älteren Bevölkerung bzw. der überwiegend älteren

Arbeitnehmer längst nicht ausgleichen können und der demographische Wandel auch in dieser Region nicht ausbleibt.

Zum demographischen Wandel gehört auch, dass der Anteil der ausländischen Mitbürger immer größer wird und dass die Städte immer „bunter“ werden. In Abbildung 11 sind die Zahlen der Ausländer<sup>2</sup> in den MEO-Städten von 2006 bis 2014 zusammengefasst.

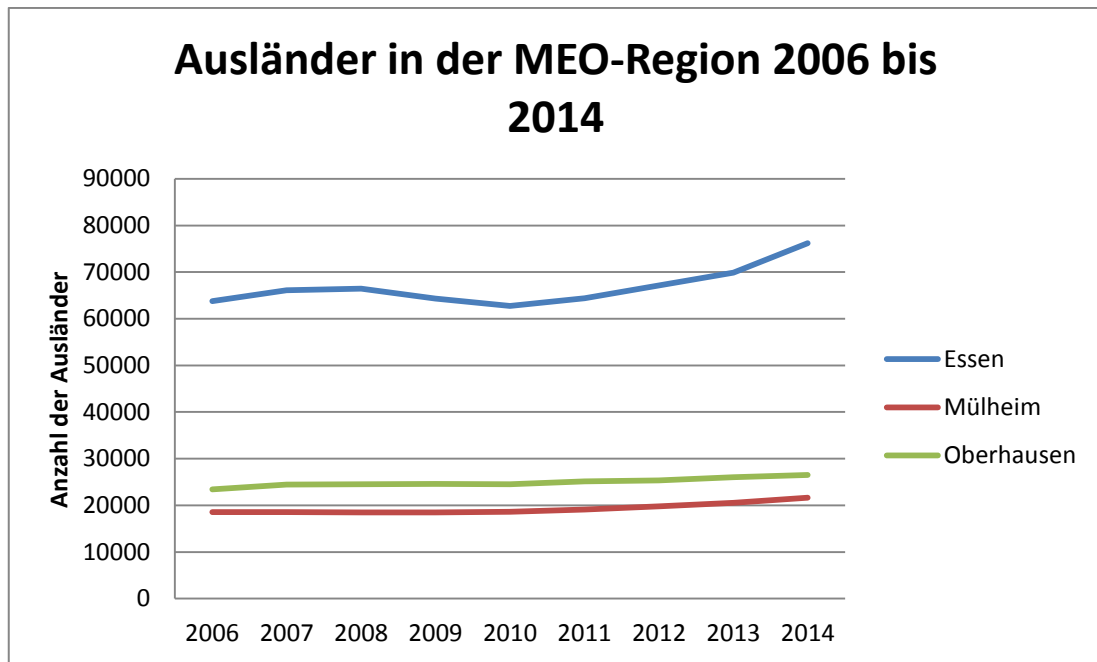


Abb.11: Ausländer in der MEO-Region 2006 bis 2014 (eigene Darstellung nach Bundesamt für Migration und Flüchtlinge o.J.a-c).

Es zeigt sich, dass gerade in Essen der Anteil der ausländischen Bevölkerung in den letzten Jahren stark gestiegen ist. Zuvor gab es einen leichten Einbruch der ausländischen Zuwanderer, der sich wahrscheinlich auf die Weltwirtschaftskrise zurückführen lässt. Auch in Mülheim und Oberhausen konnte im betrachteten Zeitraum ein stetiger Zuwachs der ausländischen Bevölkerung festgestellt werden, der jedoch weniger stark ausfällt als in Essen. In Essen machen ausländische Mitbürger mittlerweile mehr als 13 % der Bevölkerung aus, gleiches gilt für Mülheim, während diese Zahl in Oberhausen etwa einem Prozent geringer ausfällt (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge o.J.a-c).

<sup>2</sup> „Als Ausländer werden alle Personen bezeichnet, die nicht über inländische Staatsangehörigkeit verfügen. Ausländer haben entweder eine andere Staatsangehörigkeit oder sind staatenlos. Sie unterliegen (mit Ausnahme der Sonderregelungen des A.-Rechts) den allgemeinen Gesetzen“ (Bundeszentrale für politische Bildung: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/politiklexikon/17114/auslaender-auslaenderin;17.02.20116>)

Auch in den kommenden Jahren wird die demographische Entwicklung in der Region die bisher beschriebenen Trends weiterführen, sodass eine älter, kleiner und auch bunter werdende Bevölkerung entsteht. Einzig in Essen lässt sich laut den aktuellen Bevölkerungsprognosen (Stadt Essen, Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen 2015) eine Zunahme der Bevölkerung bis 2030 prognostizieren. Von 2015 bis 2030 wird es darum zu einem Anstieg der Wohnbevölkerung um ca. 21.000 Menschen kommen, was einem Wachstum von etwa 4 % entspricht. Zudem wird in Essen davon ausgegangen, dass in Zukunft der Sterbefallüberschuss rückläufig sein wird und der Wanderungssaldo die natürlichen Bevölkerungsbewegungen deutlich übersteigen wird. Anders als in anderen Städten wird bis 2020 auch davon ausgegangen, dass die Zahl der Menschen im erwerbsfähigen Alter bis 2020 leichtzunehmen wird. Zudem werden bis 2030 besonders viele erwerbstätige Menschen in die Altersgruppe der 55- bis 64-Jährigen hineinaltern, da es sich bei dieser Gruppe um die sog. „Babyboomer“ handelt. Dem hingegen werden die Erwerbstätigen im Alter von 18 bis 26 abnehmen. Diese Entwicklung der langfristig abnehmenden und alternden Erwerbstätigen wird in den nächsten Jahren eine große Herausforderung für den Arbeitsmarkt darstellen (ebd.: 20 ff.).

Im Gegensatz zu den Entwicklungen in Essen wird Mülheim laut der Bevölkerungsprognose bis 2025 (Stadt Mülheim an der Ruhr, Referat V.1 Stadtforschung und Statistik o.J.b.) ca. 7.800 Menschen verlieren und von einem Sterbefallüberschuss geprägt sein, auch die Zu- und Fortzüge werden als zukünftig rückläufig eingeschätzt. Die am stärksten vertretene Altersgruppe werden die 41- bis 51-Jährigen stellen. Die 18- bis 25-Jährigen werden immer weniger vertreten sein, sodass auch in Mülheim wird mit erheblichen Folgen für die Beschäftigung gerechnet wird (ebd.: 2 ff.). Ähnlich wie in Mülheim, wird auch in Oberhausen in der Vorausberechnung der Bevölkerung bis 2025 (Stadt Oberhausen 2010) von einem Bevölkerungsverlust von ca. 19.650 bis ca. 14.600 (je nach Berechnung) gesprochen. Dieser Bevölkerungsrückgang wird sich fast ausschließlich aus den natürlichen Bevölkerungsbewegungen ergeben. Auch das insgesamt weiterhin positive Wanderungssaldo wird dies nicht ausgleichen können. Auch in Mülheim wird noch einmal darauf hingewiesen, dass in den nächsten Jahren die Zahl der älteren Beschäftigten stark zunehmen wird, da geburtenstarke Jahrgänge kurz vor dem Eintritt in das Rentenalter stehen (Stadt Mülheim an der Ruhr, Referat V1 Stadtforschung und Statistik o.J.b.: 21 ff.).

## 4.5 Zusammenfassung

Die MEO-Region hat in den letzten 150 Jahren weitreichende Veränderungen erlebt. Von einem landwirtschaftlichen über einen durch Montan- und Stahlindustrie geprägten Raum hat sie sich zu einer Dienstleistungsregion gewandelt, die keinesfalls mehr eine Monostrukturierung aufweist, sondern durch einen breiten Branchenmix gekennzeichnet ist. Nach einem Rückgang der Beschäftigtenzahlen bis 2006 konnte in den letzten Jahren wieder ein wachsender Trend verzeichnet werden. Noch immer sind die Arbeitslosenzahlen im Landesvergleich jedoch überdurchschnittlich hoch. Dafür liegt die Frauenerwerbsquote in der Region etwas über dem Durchschnitt. Der Großteil der Beschäftigten entfällt auf Dienstleistungen, wobei jedoch festgestellt wurde, dass die starke Konzentration von Dienstleistungen vor allem auf Essen zurückzuführen ist, während in den zwei weiteren Städten auch das produzierende Gewerbe einen größeren Anteil an den Beschäftigten ausmacht. Zwar hat die Tertiärisierung zu einer deutlichen Verschiebung der Beschäftigten zu Gunsten des dritten Sektors geführt, dies hat in der Gesamtregion jedoch nicht in vergleichbarer Weise stattgefunden. Es ist für die weitere Argumentation dieser Studie deshalb darauf hinzuweisen, dass die MEO-Region nicht als homogener Wirtschaftsraum anzusehen ist, sondern kleinräumige Differenzierungen zwischen den Städten bestehen.

Die Betrachtung der Einkommensverhältnisse der Region hat gezeigt, dass das Einkommen pro Person sowohl in Essen als auch in Oberhausen unter dem NRW-Durchschnitt liegt, nur Mülheim liegt leicht über diesem Wert. Gleiches gilt für den Zuwachs des Einkommens. Dass die Einkommen in der MEO-Region unter dem Landesdurchschnitt liegen, stellt einen Widerspruch zu der Tatsache dar, dass die Beschäftigten überdurchschnittlich gut qualifiziert sind, hier stellt Oberhausen die einzige Ausnahme dar. Gleichzeitig weisen Essen und Oberhausen jedoch auch überdurchschnittlich viele Menschen ohne abgeschlossene Berufsausbildung auf.

Bei der Verteilung der Unternehmen auf die unterschiedlichen Sektoren fiel eine ähnliche Verteilung wie bei den Beschäftigtenzahlen auf. Allerdings sind die wenigen Unternehmen aus dem primären und sekundären Sektor für etwa einen Drittel der Wertschöpfung verantwortlich - mit abnehmender Tendenz und einem gleichzeitigen Zuwachs im tertiären Bereich. Auch die Umsätze im produzierenden Gewerbe sind in den letzten Jahren rückläufig gewesen, gleiches gilt für alle anderen Wirtschaftsbereiche mit Ausnahme des Handels. Es konnte festgestellt werden, dass

sowohl die Bruttowertschöpfungs-, die Umsatz- als auch die Bruttoinlandsproduktentwicklung in der Region hinter der von NRW zurückliegen. Eine weitere Besonderheit der Region liegt in der Größe der Unternehmen, da sich die Region durch einen hohen Besatz an Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten auszeichnet und deshalb einen unterdurchschnittlichen Besatz an KMUs aufweist, auch hierbei stellt Essen als „Konzernstadt“ wieder den Treiber für diese regionale Eigenschaft dar.

Weiterhin kann angemerkt werden, dass sich der demographische Wandel in der Region weniger durch einen Bevölkerungsverlust auszeichnet, da in den letzten Jahren ein Bevölkerungszuwachs durch Wanderungsgewinne verzeichnet werden konnte. Der demographische Wandel zeigt sich besonders in der Altersstruktur, die vor allem durch die 40- bis 65-Jährigen gekennzeichnet wird.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Festzuhalten ist jedoch an dieser Stelle, dass die oben gemachten Ausführungen noch nicht die mögliche Integration von Flüchtlingen und Asylbewerbern berücksichtigen konnten.

## 5 Industrie 4.0 in der Region

Industrie ist und bleibt ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für die MEO-Region, der einem Großteil der Bevölkerung einen Arbeitsplatz bietet. Auch wenn die Industrie in Essen durch den großen Konzern- und Dienstleistungsbesatz in den Hintergrund geraten ist, darf nicht vergessen werden, dass viele der in Essen ansässigen Konzerne die Headquarters namhafter Industrieunternehmen sind und dass somit auch in Essen viele Jobs von den Entwicklungen im sekundären Sektor und den damit zusammenhängenden industrienahen Dienstleistungen abhängig sind. Auch wenn möglicherweise nicht die Produktionen selbst ihren Standort in Essen hat, sondern nur die Verwaltungen o.ä., beeinflussen Veränderungen in der Produktion auch die Arbeitsplätze in Essen. In Mülheim und Oberhausen, wo der industrielle Besatz noch stärker ausgeprägt ist und noch deutlich größere Beschäftigungszahlen auf das produzierende Gewerbe zurückgehen, ist die Bedeutung der Industrie für die Städte deutlicher zu erkennen. So wird in Mülheim betont: „Mülheim ist ein wichtiger Industriestandort. Und es gilt im Umkehrschluss: Die Industrie ist wichtig für Mülheim. [...] Die Industrie steht für Stabilität.“ (Mülheim & Business GmbH und Wirtschaftsförderung 2013: 6). Und auch in Oberhausen wird von einer traditionellen neu aufgestellten Industrie und von weltweit führenden Industrieunternehmen gesprochen (Wirtschaftsförderung Oberhausen GmbH o.J.).

Entwicklungen wie Industrie 4.0 und deren Umsetzung sind demnach in Bezug auf die Beschäftigungssicherung und die überregionale Wettbewerbsfähigkeit der Region von zentraler Bedeutung. Die Exportorientierung der regionalen Industrie, aber auch die Abhängigkeit von großen Konzernen in Essen macht es unumgänglich, sich mit dem Zukunftsthema Industrie 4.0 zu beschäftigen, um weltweit konkurrenzfähig bleiben zu können. Was aus weltweiter Sicht gilt, gilt auch auf nationaler und regionaler Ebene: schon heute zeigt sich der süddeutsche Raum besonders innovativ und wirtschaftsstark, aber auch Ostwestfalen-Lippe zeigt sich in Bezug auf Industrie 4.0 beispielhaft und wurde durch das BMBF im Spitzencluster-Wettbewerb ausgezeichnet (it's OWL Clustermanagement GmbH o.J.).

Zusätzlich zu der Notwendigkeit, sich mit Industrie 4.0 zu beschäftigen, um Wirtschaftskraft und Beschäftigung sichern zu können, bietet die Thematik zusätzliche neue Chancen für die Region. Durch die Umsetzung von Industrie 4.0 im Sinne von „Guter Arbeit“ und damit einer flexibleren und demographisch verträglicheren Arbeitswelt kann die Region als Arbeitsort attraktiv bleiben und den demographischen



Entwicklungen innovativ entgegenwirken. Gerade aufgrund der immer geringeren Erwerbstätigenzahlen besonders im Segment der jungen Beschäftigten bietet Industrie 4.0 neue Ansatzpunkte, um den Wandel zu gestalten. Insbesondere für Oberhausen und Mülheim, die vom demographischen Wandel mehr betroffen sind als Essen, wird dies in Zukunft immer wichtiger werden. Gleichzeitig bietet die Region aber mit ihren gut ausgebildeten Arbeitskräften, kapitalstarken Konzernen und den vielen wirtschaftsnahen Institutionen gute Voraussetzungen für die Integration von Industrie 4.0 in der Region.

Trotzdem stellt das Thema Industrie 4.0 die (regionale) Wirtschaft derzeit noch vor große Herausforderungen. Um die hohe Relevanz des Themas auch für die Region und auch für Mülheim zu dokumentieren, lud die die Mülheim & Business GmbH als Wirtschaftsförderung der Stadt Mülheim im Mai 2015 zu einem Kongress zum Thema „Digitaler Wandel: Herausforderungen für Politik, Wirtschaft und Wirtschaftsförderung“ ein, an dem ca. 100 Vertreter kommunaler Spitzenverbände und des Verbandes der Wirtschafts- und Entwicklungsgesellschaften NRW teilnahmen (Mülheim & Business GmbH Wirtschaftsförderung 2015b).

Ebenso betont auch die IHK zu Essen, die in ihrem Bezirk die MEO-Region vereint, die Wichtigkeit von Industrie 4.0 für den regionalen Mittelstand und die Tatsache, dass Industrie 4.0 alle wirtschaftlichen Dimensionen befasst und damit für viele ganz unterschiedliche Wirtschaftsbereiche von Bedeutung ist (IHK zu Essen o.J.b). Damit verweist die IHK auf ihrer Homepage auf die Studie „Erschließen der Potenzial der Anwendung von ‚Industrie 4.0‘ im Mittelstand“, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie von der agiplan GmbH erarbeitet wurde. Die Studie kommt zu den Ergebnissen, dass viele Technologien und Anwendungen, die Industrie 4.0 zuzuordnen sind, bereits marktreif sind, aber weitestgehend noch keinen Einzug in den Mittelstand gefunden haben. Eine umfassende Umsetzung wird deshalb noch in weiter Zukunft liegen, dem Mittelstand wird sie aber grundsätzlich zu einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit verhelfen können. Dass dies bisher noch nicht geschehen ist, liegt vor allem daran, dass der Mittelstand noch nicht hinreichend für die Thematik sensibilisiert wurde (agiplan GmbH 2015:21 f.). Dies scheint auch die IHK erkannt zu haben und lud deshalb am 18.11.2015 im Haus der Wirtschaft in Mülheim zur Veranstaltung „Mittelstand 4.0 - Neu denken?“ ein (IHK zu Essen o.J.c.).

Für die Unternehmen der NRW-Regionen war das Thema Industrie 4.0 im Rahmen des Leitmarktwettbewerbs „Produktion.NRW“ schon in der Vergangenheit als förderfähig relevant. Dieses Förderprogramm gehört zum Operationellen Programm des Landes NRW für die neue EFRE-Förderphase 2014 bis 2020 und stellt Industrie 4.0 in den Fokus.

In Mülheim stellte die Wirtschaftsförderung Mülheim & Business GmbH den Mülheimer Unternehmen Unterstützung bei der Bewerbung auf die Fördermittel zur Verfügung, wie aus einer Meldung vom 20.03.2015 herausgeht (Mülheim & Business GmbH Wirtschaftsförderung 2015a). Gleiches gilt für die zweite Förderrunde (Mülheim & Business GmbH Wirtschaftsförderung o.J.). Eine Information über die Fördermöglichkeiten, die sich durch den Leitmarktwettbewerb ergeben, hat auch durch die Oberhausener Wirtschaftsförderung stattgefunden - sie wies die Unternehmen im April 2015 auf den Leitmarktwettbewerb hin (WFO Wirtschaftsförderung Oberhausen GmbH 2015). Weitere direkte Hinweise auf die Thematik Industrie 4.0 sind auf der Internetseite der Oberhausener Wirtschaftsförderung nicht auffindbar.

Gleiches gilt für die Internetseite der Essener Wirtschaftsförderung EWG. Hier finden sich keine konkreten Informationen zum Thema Industrie 4.0. Auch erwecken die Internetseiten von Oberhausen und Essen den Eindruck, dass die Industrie in der öffentlichen Präsentation der lokalen Wirtschaft in den Hintergrund geraten ist. So fokussiert sich Oberhausen stark auf die sog. Neue Mitte mit dem Einkaufs- und Freizeitzentrum „CENTRO“ und damit auf Einzelhandel und Dienstleistungen. In Essen stehen vor allem Bauen & Immobilien, Bildung, Chemie, Energie, Gesundheit, Information & Kommunikation, Kreativwirtschaft, Umwelt & Wasser im Fokus der Wirtschaftsförderung (EWG - Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH o.J.).

In Mülheim konnte ein anderes Bild gezeigt werden, da allein der Leitmarktwettbewerb vielfach angesprochen wurde. Zwar ging noch 2013 aus einem Interview mit einem Mitentwickler des Mülheimer Masterplans für Industrie im Mülheim Business Journal hervor, dass sich unter dem Stichwort Industrie 4.0 nichts wirklich Neues verbirgt, da viele Themen von Industrie 4.0 in den Unternehmen schon angesprochen oder sogar umgesetzt werden. Industrie 4.0 wurde hier nur als positive „Initiative, aber doch auf einem sehr theoretischen und akademischen Niveau“ eingeschätzt (Mülheim & Business GmbH Wirtschaftsförderung 2013: 9). Es zeigt sich jedoch, dass seitdem ein Meinungswandel stattgefunden hat: von einer theoreti-

schen und akademischen Diskussion hin zu einem Thema, das heute nicht mehr nur im Fokus von Politikern und Wissenschaftlern steht, sondern bewusst von den Unternehmen angegangen wird. Dabei kommt aber noch einmal das Definitionsproblem von Industrie 4.0 zum Vorschein: wie in dem oben angesprochenen Interview kolportiert, beschäftigen sich viele Unternehmen schon seit längerer Zeit mit Themen, die heute unter Industrie 4.0 zusammengefasst werden. Es ist darum schwer abzugrenzen, wann ein Unternehmen sich mit Industrie 4.0-relevanten Themen beschäftigt und dies, ohne dass es den Akteuren wirklich bewusst ist. D.h., Unternehmen können sich schon auf dem Weg zu Industrie 4.0 befinden, ohne dass sie dies tatsächlich mit dem Stichwort Industrie 4.0 in Verbindung setzen.

## 6 Die Fallbeispiele

Wie beschrieben, nimmt das Thema Industrie 4.0 in der Diskussion um die zukünftige Entwicklung des Standorts MEO-Region einen immer größeren Raum ein, da nach einhelliger Meinung durch die Umsetzung von Industrie 4.0 mittel- bis langfristig ein tiefgreifender Wandel in den Wirtschaftsstrukturen stattfinden wird. Mit den Kernelementen der

- vermehrten Digitalisierung,
- der verstärkten Vernetzung von komplexen Produktionsketten und
- der Implementierung neuer Technologien, Methoden und Systemen

werden neue Rahmenbedingungen geschaffen, die die unternehmerischen, gesellschaftlichen und arbeitspolitischen Strukturen verändern werden. Die Ausprägungen von Industrie 4.0, wie beispielsweise

- die aktive Unterstützung von Produktionsprozessen durch Intelligente Produkte (bspw. Aufträge steuern sich selbst)
- das Ersetzen der passiven Produktionssysteme durch selbst organisierende Einheiten
- die ad-hoc Vernetzung auf Produktions- und Geschäftsebene sowie
- der Wechsel von starrer Mitarbeiteranwesenheit zur flexiblen Einsatzzeit

werfen daher Fragen auf, die die Mitbestimmung als begleitende Kraft im Strukturwandel aufnehmen und offensiv beantworten muss.

Hierfür erschien es sinnvoll und notwendig, auf Grundlage von anonymisierten Fallbeispielen im Rahmen eines „Blitzlichts“ in der hier vorliegenden Studie die vorhandenen Entwicklungsstufen und -trends in drei ausgewählten Unternehmen der MEO-Region zu analysieren und in Form einer anwendungsorientierten Studie in geraffter Form darzustellen. Der Sachstand von Industrie 4.0 in der MEO-Region wird demzufolge nicht abschließend geklärt, sondern auf Einzelfallbeispiele basierend fokussiert dargestellt. Bei den ausgewählten Unternehmen wurde auf einen möglichen Unterschied bei der Branchenzugehörigkeit und zum Teil der Unternehmensgröße Wert gelegt. Damit wurde bewusst auf eine Vergleichbarkeit des Sachstandes von Industrie 4.0 bei Unternehmen derselben Branche zugunsten einer Kurzanalyse von branchenungleichen Unternehmen verzichtet.

Die gewählte Zusammensetzung der untersuchten drei Unternehmen wurde durch die IG Metall Kooperation der IG Metall Geschäftsstellen Mülheim-Essen und Oberhausen unterstützt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass die IG Metall Kooperation Mülheim-Essen und Oberhausen sich des Themas Industrie 4.0 thematisch und inhaltlich insbesondere durch die Organisation und Durchführung einer vier Veranstaltungen umfassenden Reihe „Industrie 4.0“ genähert hat und die Themenstellung auch künftig weiterverfolgen wird. Das Hauptaugenmerk dieser Veranstaltungsreihe ist darauf gerichtet, eine zwischen der IG Metall, den regionalen Unternehmen und den Wirtschaftsakteuren gemeinsame Strategie zur weiteren Unterstützung bei der Etablierung des Themas Industrie 4.0 in der Region zu generieren und nachhaltig zu implementieren.

Darüber hinaus ist es ein vordringliches Ziel der IG Metall-Initiative, kurz- bis mittelfristig ein regionales Betriebsrätenetzwerk zu bilden, das den Austausch zwischen den

- an den Veranstaltungen der IG Metall Mülheim, Essen, Oberhausen teilnehmenden Arbeitnehmervertretungen und
- den an dieser Studie beteiligten Mitbestimmungsträgern

initiieren und nachhaltig unterstützen soll. Ein darüber hinaus gehendes Ziel beinhaltet die Verzahnung des zukünftigen Betriebsrätenetzwerks mit den regionalen Wirtschaftsnetzwerken, den lokalen Wirtschaftsförderungen, der IHK sowie der lokalen und regionalen Politik. Darüber hinaus ist eine enge thematische Zusammenarbeit mit dem durch die IG Metall Bezirksleitung NRW initiierten Projekts „Arbeit 2020“ geplant.

## **6.1 Fallbeispiel „Handel und Service“**

Das Unternehmen *Handel und Service* ist am Standort Essen seit 1965 Vertrags-händler des Weltmarktführers im Bereich der Flurförderfahrzeuge mit Niederlassungen in Holzwickede und Isselburg. Das Unternehmen beschäftigt ca. 200 Mitarbeiter, davon sind ca. die Hälfte im Außendienst (Vertrieb und Servicetechniker) tätig. Als Interviewpartner fungierte der Betriebsratsvorsitzende. Die Dauer des Interviews betrug 1 Stunde und 39 Minuten.

Betrachtet man rückblickend das mit dem Betriebsratsvorsitzenden von *Handel und Service* durchgeführte Expertengespräch, ist eine sehr differenzierte und fundierte

Kenntnis über das Thema Industrie 4.0 zu konstatieren. Die Grundlage dieser Einschätzung durch die Verfasser der hier vorliegenden Studie bildet die Definition der Inhalte von Industrie 4.0 durch den interviewten Betriebsratsvorsitzenden, der sein Verständnis von Industrie 4.0 folgendermaßen darstellte:

*„Für mich bedeutet Industrie 4.0, dass den Mitarbeitern immer mehr an Flexibilität abverlangt wird, permanent neue Systeme [...] Für mich heißt "Industrie 4.0" und "Logistik 4.0", dass die Zyklen von Software, die Zyklen von Geräten alles viel schneller werden.“*

*„Du musst dich immer mehr weiterentwickeln. Hier muss ein Bewusstsein bei den Mitarbeitern geschaffen werden, dass ich nicht mehr komme und einen Job 20 Jahre oder 30 Jahre mache.“*

*„Diese Zyklen haben sich in den letzten Jahren drastisch verändert [...] Das wird immer schneller und immer andere Sachen, immer neue Sachen kommen. [...] Dann dieses "Internet der Dinge", was auf uns zukommt, das sehe ich jetzt auch ganz massiv, dass die Geräte anfangen, untereinander zu kommunizieren“.*

Der aus diesen Aussagen resultierende Rückschluss weist darauf hin, dass Industrie 4.0 - bzw. unternehmensintern „Logistik 4.0“ - durch den Interviewpartner in seiner Stellungnahme mit den Begriffen „vermehrte Flexibilität“ und „schnelle Veränderungen“, dies sowohl in technischer Hinsicht als auch hinsichtlich der Tätigkeitsbereiche der Mitarbeiter, die nicht mehr auf Jahre gesehen gleichbleiben werden, verbunden wird.

Zudem wird von dem Gesprächspartner insbesondere auf die Auswirkungen der technischen Entwicklung auf die Außendienstmitarbeiter, die das Unternehmen bei den Kunden vor Ort vertreten, hingewiesen:

*„Die Techniker sind von Industrie 4.0 stark betroffen, weil sich für sie die Arbeitsabläufe ändern werden, auch bestimmte Arbeiten werden wegfallen.“*

Darüber hinaus wird aus Sicht des Gesprächspartners die fehlende Einsicht der Geschäftsführung gegenüber der Relevanz des Themas Industrie 4.0 angeprochen:

*„Wir hatten jetzt das Problem mit Industrie 4.0, als wir in der Diskussion waren, als unsere Geschäftsführung dann sagte, das kommt ja alles noch gar nicht und ich will das vielleicht alles auch gar nicht. Wo ich sag, aber es kommt. Wir können nicht sagen, wir machen da nicht mit, sondern das ist einfach der Lauf der Dinge.“*

*„Ich sehe teilweise Schwächen bei den alten Führungskräften, die schon seit 30 Jahren hier im Unternehmen sind, die nie etwas Anderes kennengelernt haben, die sind sehr starr in ihren Ansichten [...] das schwächt uns sehr in unserer Flexibilität.“*

Aufgrund der zögerlichen Haltung des Managements sieht sich der Interviewpartner als positiver Vorreiter und Treiber des Themas im Unternehmen. Ausgefüllt wird diese Rolle durch eine pragmatische Sichtweise, die letztendlich Standort- und Beschäftigungssicherung im Fokus hat. Gleichzeitig wird hier deutlich, dass - neben Vorbehalten gegenüber den Auswirkungen von Inhalten von Logistik 4.0 - diese realistische Sichtweise auf die Notwendigkeit der innovativen Weiterentwicklung des Unternehmens ein proaktives Vorgehen beinhaltet, das die Möglichkeit der arbeitnehmerorientierten Steuerung von technischen Neuerungen und Innovationen hinsichtlich von positiven Auswirkungen auf die Belegschaft impliziert. Dass hinter dieser Sichtweise auch ein Vertrauen hinsichtlich der Stärke des Unternehmens bei Beschäftigungssicherungsmaßnahmen steht, macht folgende Aussage deutlich, die durch den Betriebsratsvorsitzenden auch auf das Thema Logistik 4.0 bezogen wird:

*„Seitdem ich Betriebsrat oder seitdem ich Betriebsratsvorsitzender bin, gibt es immer diese Angst vor dem Stellenabbau. Aber auch unsere Geschäftsführung sagt, das passiert ja nicht. Auch wenn ich mir die Zahlen anschau, passiert das nicht. Wir sind eigentlich immer gewachsen. [...] Wenn Arbeitsplätze wegfallen, entstehen eigentlich immer neue, andere Arbeitsplätze.“*

Hinsichtlich der Unternehmensorganisation und den möglichen Auswirkungen auf sie wird durch den Gesprächspartner eine fundierte Meinung vertreten, die die Beschäftigung mit den eventuell zu erwartenden Folgen von Logistik 4.0 im Unternehmen dokumentiert. Neben den Konsequenzen für die Außendienstmitarbeiter, die weiter unten noch detaillierter dargestellt werden, sieht der Interviewpartner vor allem im Bereich der Bürotätigkeiten zukünftige Verwerfungen:

*„Der Bereich Controlling und ähnliches wird immer mehr von hier weggenommen und immer mehr zur Konzernspitze hin verlagert. Da passiert einiges. Durch die SAP Einführung kann Wiesbaden (Sitz der Konzernmutter; Anm. d. Verf.) direkt auf uns draufgucken und sich direkt die Zahlen angucken und das tun die auch. [...]. Die globale Vernetzung ist immer stärker spürbar. Jeder kann von jedem aus auf jede Daten gucken, und da wird noch einiges passieren.“*

*„Die Disposition wird da ganz stark von betroffen sein. Für die wird es Auswirkungen haben, glaube ich, weil die Techniker nicht mehr disponiert werden.“*

Erneut geht der Interviewpartner explizit auf die Möglichkeiten, die sich durch die Vernetzung zwischen Standort und Mutterkonzern ergeben, ein:

*„Durch SAP Einführung kann die Konzernspitze hier ganz viel mit reinschauen und diese Daten werden immer mehr verknüpft. Wir haben jetzt SAP noch nicht so lange, also sind in diesem Bereich noch am Experimentieren. Was geht und was nicht, aber sie lernen immer mehr und wissen dann immer mehr, in welche Bereiche sie reingucken müssen und das wird auch getan. Und da stellt sich halt für uns immer die Frage, wo sitzen die Leute, die hier reingucken. Die müssen nicht hier in Deutschland sitzen, auch Disposition oder Rechnungsabteilung oder ähnliches - das muss nicht mehr hier am Standort sitzen. Die können theoretisch überall sitzen.“*

Hier wird die Befürchtung deutlich, dass durch Outsourcing bestimmte Tätigkeitsbereiche - aufgrund der technischen Möglichkeiten der Digitalisierung über die Unternehmensgrenzen hinweg - Arbeitsplätze abgebaut werden (können). Betrachtet man z.B. die Etablierung von „Shared-Services“ bei anderen Unternehmen, also das Zusammenfassen von Aufgabenbearbeitungen von verschiedenen Unternehmensstandorten an einem Standort, kann diese Befürchtung nachvollzogen werden.

Nicht nur das Thema „Outsourcing“ wird als Bedrohung gesehen, auch mögliche Veränderungen im Bereich des Service können sich nach Vorstellung des Interviewpartners durch den Einsatz von neuer Software ergeben, die als Ergebnis den Wegfall von Arbeitsplätzen beinhalten können.

*„Der Techniker schreibt heute seine Rechnung fast selbst. Früher hatten wir eine Rechnungsabteilung, da hast du dann einen Zettel abgegeben. Dann haben die darüber geguckt und dann wurde an den Kunden eine Rechnung geschrieben. Heute habe ich eine Software, die haut das fast direkt durch. Da sitzt nur noch mal einer, der dann kontrolliert 'Ist auch wirklich alles korrekt, was das System macht?' Dann ist die Frage, wie lange sitzt er da noch und kontrolliert, wenn das System über ein oder zwei Jahre 100% liefert, dann wird da kaum noch jemand sitzen. Vielleicht noch für Spezialfälle oder Reklamationen, wenn der Kunde sagt ‚da stimmt irgendwas nicht.‘ Da wird noch mal prüfen, aber das wird nicht mehr die Masse sein.“*

Folgt man den Ausführungen des Interviewpartners, der zukünftig für das Unternehmen große Veränderungen, die durch Logistik 4.0 generiert werden, erwartet, überrascht der Kenntnissstand der Belegschaft zu diesem Thema. Entgegen der naheliegenden Schlussfolgerung, dass die im Unternehmen schon realisierten Veränderungen in Organisation und Abläufen eine hohe Affinität der Belegschaft zum



Thema Logistik 4.0 nach sich ziehen müssten, scheint bei *Handel und Service* diese Vermutung nicht zuzutreffen:

*„Ich glaube, dass das Thema in der Belegschaft noch nicht so angekommen ist.“*

*„Die sehen das schon, dass es neue Geräte gibt und ich muss jetzt damit arbeiten. Ich bekomme jetzt statt einem Laptop ein Tablet dahingestellt. Aber so richtig, die weiteren Auswirkungen, die sich daraus entwickeln können, sind der Belegschaft noch nicht so deutlich geworden. Das ist jetzt, glaube ich, unsere Aufgabe, denen das zu vermitteln.“*

*„Unsicherheit ist schon da über das, was kommt und viele denken sich aber auch, naja was kommt, das kommt.“*

Eng zusammenhängend mit dem im Unternehmen schon zu beobachteten technischen Neuerungen ist einerseits die Frage nach dem Stand der Qualifikation der Mitarbeiter, andererseits erscheint es auch wichtig, die angebotenen Möglichkeiten der Qualifizierung im Unternehmen zu beleuchten. In diesem Zusammenhang zeichnet der Gesprächspartner ein zwiespältiges Bild zum Thema Qualifikation:

*„Wir hatten ganz massive Defizite in der Schulung, das lag aber mehr am Internen, da die Schulungen intern abgehalten werden. Wir haben bspw. interne Trainer für die Servicetechniker.“*

*„Im EDV-Bereich hatten wir kleinere Defizite, dieser Bereich wird nun vermehrt aufgebaut, es gibt nun einen neuen Trainer und da sollen die Techniker jetzt ganz massiv geschult werden. Aber auch da wird es mehr werden. Mehr Schulungen, das ist vielleicht ein Bereich, indem vielleicht Arbeitsplätze entstehen, weil wir immer mehr und immer schneller schulen müssen, da brauchen wir auch mehr Lehrkräfte.“*

Wird in diesem Zusammenhang festgestellt, dass die Qualifizierungsangebote ausgeweitet und optimiert wurden, zeigen die folgenden Aussagen, auf welcher Initiative hin dies überhaupt durchgesetzt wurde:

*„Im Bereich Industrie 4.0, da wird Qualifikation immer wichtiger, so dass wir vielleicht auch von Gesetzeseite her andere Regelungen brauchen. Bspw. im Bereich Weiterbildung, damit wir mehr Möglichkeiten haben, um den Arbeitgeber zu Weiterbildungsmöglichkeiten zu bringen, denn jede Weiterbildung sind interne Kosten und unproduktive Zeiten. Und da ist die Geschäftsführung immer schon sehr bedacht, das nicht oder so wenig wie möglich zu tun. Und das ist halt das Treiben des Betriebsrats, der immer wieder sagt, ihr müsst schulen, ihr müsst schulen, ihr müsst schulen. Aber so eine richtige Handhabe fehlt uns, um das gesetzlich durchzudrücken.“*

Eine Möglichkeit, rechtliche Regelungen durch die Initiative der Mitbestimmungsträger für das Recht auf Qualifizierung zu nutzen, bildet - neben z.B. den §§ 96 bis 98 des Betriebsverfassungsgesetzes, in denen die Berufsausbildung, die berufliche Fortbildung und die berufliche Umschulung geregelt wird - ein Tarifvertrag. Im hier beschriebenen Fallbeispiel wird dieser Ansatz von den betrieblichen Mitbestimmungsträgern dann auch verfolgt:

*„Wir haben einen Haustarifvertrag hier, der läuft Ende des Jahres aus, aus diesem Grund finden neue Verhandlungen statt, da müssen wir schauen, dass wir einen Qualifizierungstarifvertrag mit einbringen können. Damit wir das tariflich geregelt kriegen, die Mitarbeiter zu qualifizieren.“*

An dieser Stelle wird wiederum deutlich, dass vorausschauendes Denken hinsichtlich der technischen Entwicklung eher weniger von der Geschäftsführung ausgeht, die - wie durch den interviewten Betriebsrat oftmals beobachtet - mehr die Kostenseite im Blick hat, eher zurückhaltend hinsichtlich des Themas Logistik 4.0 agiert und Investitionen in das Wissen der Mitarbeiter scheut. Zu befürchten ist hier, dass diese, der Standortsicherung und Zukunftssicherung eines Unternehmens gegenüber kontraproduktive Einstellung, vermutlich auf das Gros der Unternehmen übertragen werden kann. Insbesondere ist diese Befürchtung gegeben, wenn die Controlling-Abteilung eines Unternehmens nur unter Kostengesichtspunkten die unternehmerische Strategie festlegt.

Ein anderer Gesichtspunkt des Themas „Qualifikation“ ist die Fragestellung, inwieweit Mitarbeiter überhaupt bereit sind, sich qualifizieren zu lassen. Ist der Begriff des „Lebenslangen Lernens“ schon seit geraumer Zeit als unabdingbare Voraussetzung für den eigenen Arbeitsplatzertand in der Diskussion, wird „Lebenslanges Lernen“ durch die Inhalte von Industrie 4.0 noch einmal befeuert. Jedoch lehrt die Erfahrung, dass zwischen Theorie und der praktischen Umsetzung im Unternehmen in den allermeisten Fällen eine große Kluft liegen kann. Dieser Erfahrungswert wird durch den Betriebsratsvorsitzenden im Falle von *Handel und Service* unterstrichen:

*„Uns ist das bewusst, dass wir in diese Richtung vermehrte Qualifizierung gehen, als Betriebsrat ist uns das sehr bewusst. Dass wir heute schon anfangen müssen unsere Mitarbeiter alle zu schulen und in diese Richtung zu bringen. Jetzt schon. Das Problem ist, dass es die Mitarbeiter noch nicht so sehen. Und auch die Geschäftsführung sieht das noch nicht so [...]“*

*„Bei manchen Mitarbeitern fangen wir auf die neue Technik bezogen von Null an und ich glaube, da haben wir das schon so ein bisschen was verpasst, die Mitarbeiter entsprechend heranzuführen. Das war die Aufgabe von uns als Betriebsrat und das sehe ich jetzt auch als Aufgabe, das tun zu müssen.“*

*„Es ist bei vielen noch nicht durchgedrungen. Z.B. alte Servicetechniker, die jetzt seit 30 Jahren den Motor ohne Computer reparieren, denen ist es ziemlich schwer zu vermitteln, dass es in den nächsten fünf Jahren nicht mehr geht.“*

*„Wir müssen den Kollegen sagen, es nutzt nichts, wenn du sagst ich will das alles nicht, es kommt. Das Gleiche gilt auch für die Geschäftsführung [...] Wir hatten jetzt das Problem mit Industrie 4.0. Als wir in der Diskussion waren, als unsere Geschäftsführung dann sagte, das kommt ja alles noch gar nicht und ich will das vielleicht alles auch gar nicht. Wo ich sage, aber es kommt. Wir können nicht sagen, wir machen da nicht mit, sondern das ist einfach der Lauf der Dinge. [...] Ja und da ist im Moment so ein Knackpunkt, das den Kollegen zu vermitteln. Ihr müsst was tun, damit ihr zukünftig vernünftige und hochqualifizierte Arbeit machen könnt. Ihr müsst heute schon damit anfangen. Das ist jetzt so unsere Hauptaufgabe.“*

Als eng verknüpft mit dem Thema „Qualifikation“ ist der Themenbereich einer möglichen Veränderung der Arbeitsplätze bzw. die Auswirkungen auf die Arbeitsabläufe zu sehen. Wurde schon oben durch den Betriebsratsvorsitzenden auf Umwälzungen im Bürobereich hingewiesen, konstatiert er für den Techniker-/Außendienstbereich aufgrund der technischen Möglichkeiten und geplanten Innovationen weitreichende Modifikationen der alten Berufsbilder und deren Tätigkeiten:

*Ein Gabelstapler kommuniziert mittlerweile, die haben ganz viele Sensoren, bei uns heißt das "Connect". Das ist eine Box, die wird in den Gabelstapler eingebaut und dieser kann dann ganz viele Daten abfragen. Da ist eine Funkkarte mit drin, d.h., der Gabelstapler kann auch selbstständig Emails verschicken oder SMS empfangen. Um die Box jetzt z.B. abzudaten, muss kein Techniker mehr her, das kann man per SMS regeln. Man schickt eine SMS an die Box und die wählt sich selbstständig auf den Server ein und ruft ihr Updates ab oder neue Funktionen. Es gibt, glaube ich, insgesamt vier Bereiche, die das System "Connect" abdeckt und zwar Trecking, GPS, Wartung und Stunden [...] Es ist eines der Hauptprojekte, das unsere Konzernspitze massiv antreibt.“*

Andere Arbeitsinhalte bedeuten darüber hinaus auch Veränderungen in den Arbeitsabläufen, die der Betriebsratsvorsitzende durchaus als Verschlechterung für die betroffenen Mitarbeiter sieht:

*„Früher ist ein Techniker oft noch zu seinem Frühservicekunden gefahren, um bspw. den Betriebsstundenzähler abzulesen [...] Heute werden die Betriebsstunden geliefert. Die kann man in unseren „Vollservicegeräten“ hier ablesen. Das heißt, der Techniker fährt nicht mehr hin zum Ablesen. Früher hat man von vier Tagen die Woche hart gearbeitet, um dann den fünften Tag zu nutzen, um die entsprechenden Geräte zu kontrollieren. Diese Erholungsphasen, wie ich sie nenne, würden wegfallen. Das braucht man nicht mehr, das macht das Gerät für dich. Du wirst nur noch reparieren, reparieren, reparieren [...].“*

Das Veränderungspotenzial der Arbeitsplätze wird durch den Interviewpartner aber nicht zum Anlass genommen, ein durchweg negatives Bild der zukünftigen Entwicklungen zu zeichnen, sondern im Gegenteil auch auf die Chancen der Veränderungen hinzuweisen:

*„Ich glaube schon, dass da auch Arbeitsplätze entstehen, vielleicht auch Arbeitsplätze, die wir heute noch gar nicht kennen. Die sich daraus entwickeln.“*

*„Also ich glaube, dass sich im Bereich der Arbeit eine Verschiebung ergibt. Ich möchte jetzt nicht Stellenabbau sagen, sondern es wird eine Verschiebung stattfinden. Es wird in Zukunft immer mehr einfacherer Arbeiten als heute existieren und es werden ein paar Spezialisten geben. Mittlere Arbeitsplätze werden zukünftig, glaube ich, weniger werden.“*

*„Durch die Digitalisierung kann man heute mehr Techniker als früher betreuen. Das heißt aber nicht, dass jemand entlassen wird, sondern - wir sind ja stetig gewachsen“.*

Die bisher gemachten Angaben des Interviewpartners dokumentieren in anschaulicher Weise, wie bei *Handel und Service* durch Industrie 4.0/Logistik 4.0 Arbeitsplätze und Arbeitsabläufe tangiert sind. Die zukünftigen Innovationen und technischen Neuerungen, die durchaus schon durch die Konzernspitze in Planung oder in der ersten Umsetzungsphase sind, werden durch folgende Darlegung verdeutlicht:

*„Es gibt aktuell ein neues Projekt das nennt sich bei uns "Global Work Place", d.h., egal wo ich bin im Konzern, kann ich mich als Mitarbeiter in alle Netze einloggen, ganz automatisch. Man bekommt sofort seinen Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt. Also ich kann hier arbeiten, oder in Wiesbaden oder in Hamburg - egal wo [...].“*

Hinsichtlich einer möglichen „intermaschinellen“ Kommunikation sieht der Betriebsratsvorsitzende auch für die Mitbestimmung Gestaltungsspielraum:

*„Das ist noch nicht entschieden. Also da gibt es noch Gestaltungsspielraum. Die Entwickler bieten das alles an. Das und das und das können wir leisten und wir müssen jetzt danach schauen, was will ich denn davon überhaupt. Will ich denn, dass der Gabelstapler überhaupt eigenständig seine Ersatzteile und seinen Techniker bestellt? Momentan geht das noch*

*nicht. Das läuft im Moment unter dieser Rubrik Big Data, dieses Sammeln. Also es gibt Wunschträume, die jetzt ein Entwickler hatte, der sagt, wir können das zwar noch nicht, aber das ist natürlich zukünftig geplant.“*

Weiterhin ist die Ausgestaltung der Kunde-Unternehmen/Techniker-Schnittstelle in der Diskussion. Wie jedes Serviceunternehmen gibt es auch in diesem Fallbeispiel Überlegungen, ein möglichst kundenoptimiertes Angebot zu kreieren, um Bestandskunden zu binden und neue Kunden zu gewinnen. In diesem Zusammenhang werden bei *Handel und Service* an dieser Schnittstelle kundenorientierte technische Möglichkeiten eingesetzt. Hier wird insbesondere der Kundenwunsch hinsichtlich des Datenschutzes berücksichtigt, somit die Wertschöpfungskette zum Kunden hin inhaltlich erweitert:

*„Also wie gesagt, es gibt ja Kunden, ursprünglich war das so geplant, dass alles an Daten in unserem Unternehmen bleibt. Mittlerweile sind wir wieder davon abgekommen. Ich vermute mal wegen datenschutzrechtlichen Gründen und Ähnlichem, dass die auch einen eigenen Server für die Kunden anbieten. D.h., der Kunde bekommt die Daten auf seinen eigenen Server und nicht hier im Rechenzentrum in Frankfurt, sondern er kann seine Daten lokal dabehalten und dann sind wir nicht mit im Boot, dann hat der Kunde die eigenen Daten.“*

*„Man muss halt auch flexibel bei den Kunden reagieren können, weil der eine kommuniziert mit WLAN, der andere über Bluetooth. Und wir haben die Möglichkeiten. Diese Daten, wie gesagt, wenn der Kunde das nicht möchte, dann bleiben die im Haus und dann kann der seine eigenen Server machen, den selbst betreuen und verwalten. Vom Verkäufer wird das dann aufgenommen, was der Kunde genau wünscht und dann wird das eingerichtet. Online besteht die Möglichkeit zu konfigurieren und bestimmte Sachen frei zuschalten und einzurichten. So und das ist die eine Variante und wenn ich nicht möchte, dass das nach draußen geht, dann behalte ich das als Kunde intern [...]“*

Die bisher dargestellten Inhalte und Ausprägungen von Industrie 4.0/Logistik 4.0 im Fallbeispiel geben in der hier in Kurzform dargestellten Art einen guten Überblick über einige der Hauptthemen, die durch Digitalisierung und Vernetzung im Unternehmen *Handel und Service* umgesetzt wurden bzw. in Planung sind. Neben den technischen Innovationen wurde auch die „Betroffenheit“ der Mitarbeiter bei den geschilderten Entwicklungen und zukünftigen Vorhaben der Geschäftsführung vor Ort bzw. der Konzernspitze durch den Interviewpartner eindrucksvoll geschildert.

Klar erkennbar wurde aber auch, dass der Betriebsratsvorsitzende und sein Gremium sich in hohem Maße mit in die Diskussion dieses Themas und seiner unterneh-

mensinternen Umsetzung „einmischen“ und sogar als Treiber einer arbeitnehmergerechten Einführung von Innovationen, die Industrie 4.0/Logistik 4.0 gelten können.

Es wurde zudem deutlich, dass sich die Arbeitnehmerseite auf „Augenhöhe“ mit der Geschäftsführung vor Ort befindet, wenn nicht sogar - siehe „Treiber der Thematik“ - einen Vorsprung gegenüber der Arbeitgeberseite innehat.

Aus diesem Grund soll zum Abschluss dieses Fallbeispiels auf die Rolle der Mitbestimmung bei *Handel und Service* eingegangen werden. Interessant erscheint es hier, die Rolle der betrieblichen Mitbestimmungsträger gegenüber der Arbeitgeberseite zu beleuchten.

Hier macht eine Aussage des Interviewpartners noch einmal sehr deutlich, wer in dem hier behandelten Thema als Treiber zu sehen ist. Auf die Frage, von wem und wie die gegenseitige Kommunikation über das Thema Logistik 4.0 ausgeht und geführt wird, antwortete der Betriebsratsvorsitzende folgendermaßen:

*„Ja, wie gesagt, in manchen Bereichen ja, da ist es auf Augenhöhe, in manchen Bereichen ist die Geschäftsführung noch vollkommen uneinsichtig.“*

Diese Antwort stellt die gängige Meinung gegenüber der Kompetenzverteilung zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmerseite auf den Kopf: wird mithin immer angenommen, dass sich Betriebsräte erst in großem Maße qualifizieren müssen, um gleichberechtigt ein Thema mit der Arbeitgeberseite diskutieren zu können, geht es in dem hier beschriebenen Fallbeispiel in die gegensätzliche Richtung. Vermutet werden muss nach der Aussage des Betriebsratsvorsitzenden ein Kompetenzdefizit der Geschäftsführung, dass erst aufgefüllt werden muss. Mag diese Meinung auch sehr holzschnittartig sein, bleibt dennoch festzuhalten, dass das Betriebsratsgremium im Rahmen der angesprochenen Thematik einen mehr oder weniger großen Vorsprung gegenüber der Firmenleitung aufweist.

Dieser Vorsprung in Kompetenz und der daraus resultierenden positiven Mitbestimmungspraxis hinsichtlich erkämpfter Erfolge (siehe das Thema Qualifizierung) musste jedoch durch das Betriebsratsgremium erst erarbeitet werden. Diese Einschätzung spiegelt sich auch in der folgenden kurzen Aussage des Betriebsratsvorsitzenden wider:

*„Das Problem ist, dass man sich bei uns die Mitbestimmung hart erkämpfen muss, die bekommt man nicht geschenkt.“*

Betrachtet man nun abschließend die Ergebnisse der Mitbestimmungspraxis bei *Handel und Service* im Rahmen der mit der Thematik Logistik 4.0 abgeschlossenen Betriebsvereinbarung für den hochrelevanten Bereich „Datenschutz“, wird wiederum die Weitsicht der betrieblichen Mitbestimmung im Unternehmen deutlich:

*„Bei uns gibt es die Mutter aller Betriebsvereinbarungen, so nennt die sich. Das ist die Betriebsvereinbarung DV-Systeme, die schon sehr alt ist. Das sieht man an dem Begriff DV-Systeme, also Datenverarbeitungssystemen. Aber die war damals schon so geschrieben und auch sehr modern, dass sie auch kaum angepasst werden musste, da sie auch heute immer noch greift und funktioniert. Alles, was in dem Bereich an Software eingeführt werden muss, muss über einen DV-Antrag laufen, den dann der IT-Ausschuss bearbeitet. Weil alles beantragt werden muss und wir über alles entscheiden, gibt es da viele Regelungen, da wird auch konzernseitig entschieden [...] Wenn es mehrere betrifft, dann ist es eine Konzernangelegenheit und dann machen wir eine Konzernbetriebsvereinbarung und das läuft glaube ich ganz gut. Und deswegen sind, wir glaube ich, auch relativ weit.“*

## **6.2 Fallbeispiel „Magnete“**

Das Unternehmen *Magnete* produziert am Standort Essen Magnetprodukte und Magnetkomponenten und liefert in erster Linie an Zulieferer der Automobilindustrie. *Magnete* gehört zu einem slowenischen Konzern mit Hauptsitz in Idrija, Slowenien. Das Unternehmen beschäftigt am Standort Essen ca. 217 Mitarbeiter, davon ca. 40 befristet Beschäftigte. Interviewpartner war der Betriebsratsvorsitzende. Die Dauer des Interviews betrug 1 Stunde und 11 Minuten.

Das leitfadengestützte Experteninterview wurde mit wiederum der Frage nach dem persönlichen Verständnis des Interviewpartners von Industrie 4.0 eröffnet. Schon hier wurde deutlich, dass sich auch dieser Interviewpartner des Themas schon in der Vergangenheit angenommen hat und das Thema kein Neuland für ihn darstellte. Vor allem die Verknüpfung von Digitalisierung und damit einhergehender Chance zur weiteren Standortsicherung verdeutlicht die strategische Denkweise des Interviewpartners hinsichtlich der Standort- und Beschäftigungssicherung für *Magnete*:

*„Ja ich denke, dass das ein wesentlicher Punkt ist, dass man durch die Digitalisierung, einmal durch den Informationsfluss, der durch die Vernetzung verbessert wird, dass man dadurch organisatorische Abläufe besser in den Griff bekommt. Aber - und da denke ich auch, dass das ein wichtiger Punkt ist - dass man halt diese Vernetzung von Maschinen und die Verknüpfung von Maschinen und Assistenzsystemen, dass das Möglichkeiten sind, hier auch Arbeitsplätze zu halten, die sonst verloren gehen. Wir können natürlich nicht zu slowe-*

*nischen Löhnen arbeiten - und das wollen wir auch einfach nicht. Und deshalb müssen die Lohnkosten dadurch gesenkt werden, dass diese Abläufe optimiert werden.“*

*„Und wir hatten ja früher auch noch eine ganze Reihe von anderen Produkten, gesinterte Produkte, und da haben wir halt feststellen müssen, dass das auf Dauer nicht mehr ging, weil wir eben gegenüber z.B. den chinesischen Produzenten um den Faktor 4 teurer waren. Und das Einzige, wo wir noch vorne sind, ist, dass das hier so weit automatisiert ist, und im Grunde genommen nur noch durch eine weitere Automatisierung und auch durch eine Verbesserung der Abläufe die Arbeitsplätze, zwar unter Umständen weniger, aber die Arbeitsplätze hierbehalten können. Also eine andere Chance sehe ich da letztendlich auch gar nicht.“*

Trotzdem wird dann aber deutlich, dass der Betriebsratsvorsitzende sehr wohl die Gefahren für einzelne Arbeitsplätze sieht, durch den Einsatz neuer Technik wegfallen zu können:

*„Also mein Fokus liegt auf den Maschinenarbeitsplätzen, also bei den Maschinenbedienern. Wir haben es eh schon da, wo es geht, dass ein Mitarbeiter zwei oder drei Maschinen bedient, wenn das möglich ist. Aber z.B. durch solche Assistenzsysteme oder eine weitere Automatisierung, die praktisch durch diese Digitalisierung ja erst möglich wird, sehe ich, dass da noch Arbeitsplätze wegfallen könnten.“*

*„In dem gesamten Bereich Logistik und Informationen, Vertrieb, das kann ich, weil ich da auch nicht so einen Einblick habe, auch wesentlich schwerer einschätzen, wie groß da das Einsparpotenzial ist. [...] Aber im Vordergrund steht für mich schon auch, dass ich sehe, dass das für das Überleben des Betriebes oder der Arbeitsplätze hier auch generell einfach eine Notwendigkeit ist, weil sonst sind die schneller weg, als wir gucken können.“*

Die Diskussionen über Einsparpotenziale und damit verbundenen Arbeitsplatzverlust wird im Rahmen von Industrie 4.0 in den Unternehmen durch die betrieblichen Mitbestimmungsträger zwangsläufig geführt. Demgegenüber wird in dem hier vorgestellten Fallbeispiel durch den Interviewten auch auf die Chancen hingewiesen, die Arbeitsabläufe, -inhalte und die Belastungen bestimmter Tätigkeiten betreffen:

*„Ich denke schon, dass, wenn ich da so weitere Assistenzsysteme oder Automatisierungen sehe, dann sind das ja auch durchaus Arbeiten, die nicht besonders reizvoll sind. Wenn man sich mal vorstellt, man steht da den ganzen Tag und entgratet da noch Teile und bläst die dann noch mit Luftdruck ab und so was. Wenn man das natürlich alles anders machen könnte und die Aufgabe mehr in der Überwachung besteht, und durch eine bessere Ausbildung dann auch in der Handhabung und Wartung dieser Automatisierungsgeräte oder auch Robo-*



*ter liegt, je nachdem, was dann da zum Einsatz kommt, da können sich die Arbeitsplätze natürlich auch positiv entwickeln. Das sehe ich durchaus.“*

Im Zusammenhang mit einer verbesserten Marktperformance und der Möglichkeit, Kosten einzusparen, aber auch mit der Gefahr, bestimmte Arbeitsplätze zu verlieren, schloss sich an dieser Stelle die Frage an, inwieweit die Belegschaft sich des Themas angenommen hat und welchen Stellenwert dies in der betrieblichen Realität einnimmt.

*„Wir haben das bis jetzt zweimal auf einer Belegschaftsversammlung angesprochen und werden das auch weiter diskutieren. Es gibt natürlich unterschiedliche Haltungen zu dieser Frage. Es gibt einmal eine sehr ablehnende Haltung nach dem Motto: das kostet nur Arbeitsplätze und das ist Rationalisierung und sonst nichts, Punkt. Da muss man gucken, dass das möglichst an uns vorbeigeht, aber ich denke, das haben wir ja jetzt schon an vielen Punkten mitgekriegt, dass auch die dritte industrielle Revolution, wenn man dann so will, auch die Veränderungen der Arbeitsorganisation beinhaltet. Wenn man dann mal so überlegt, auch das waren ja alles Punkte, die wir mit sehr viel Sorge betrachtet haben, die man aber letztendlich nicht verhindert kann.“*

*„Und umgekehrt, wenn man es rückblickend betrachtet, wir kämen ja jetzt auch nicht auf die Idee, wir müssen jetzt die Baukräne wieder abschaffen, dann haben wir genug Arbeit für die Leute, die dann die Steine und den Mörtel da die Leiter hochtragen können. Also das ist nicht meine Vorstellung von Arbeit, denn solche Arbeiten braucht man nicht und wenn es Maschinen gibt, die das besser machen oder die das machen, umso besser.“*

Augenfällig ist hier, dass wiederum nicht die Geschäftsführung das Thema Industrie 4.0 bei der Belegschaft bekannt macht, sondern es der betrieblichen Interessenvertretung überlassen wird, diese für Unternehmen und Mitarbeiter wichtige Zukunftsthema zu behandeln, zur inhaltlichen Diskussion zu stellen und durch eine Pragmatisierung des Themas letztendlich den Mitarbeitern eventuell bestehende Ängste zu nehmen.

Im Kontext dieses Zukunftsthemas steht auch bei *Magnete* das Thema „Qualifizierung“, dass Unternehmen, die Industrie 4.0 umsetzen wollen, betrifft bzw. in naher Zukunft betreffen wird. Qualifizierung bzw. die Forderung eines „Lebenslangen Lernens“ muss, wie schon angesprochen, jedoch differenziert betrachtet werden. Einerseits wird es, wie in allen Diskussionen über Industrie 4.0 dargelegt, unumgänglich sein, die Belegschaften so zu qualifizieren, dass zukünftige Innovationen und technische Neuerungen auch in der Praxis im Unternehmen abgearbeitet werden können. Andererseits ist unwidersprochen, dass Qualifizierungsangebote - wenn sie

denn tatsächlich durch das Unternehmen angeboten werden - oftmals nur unzureichend von den Mitarbeitern angenommen werden. Bei *Magnete* ergibt sich für diese Fragestellung folgender Sachstand:

*„Ich denke schon, also wir haben im Grunde genommen hier so etwas wie einen Generationenwechsel und das liegt an unserer Geschichte. Noch in den 80ern oder so gehörten wir ja mit zu einem Unternehmen mit 2.500 Leuten, ständiger Personalabbau seitdem, die Magnettechnik hatte da auch noch ungefähr 500 Mitarbeiter zu dem Zeitpunkt und seitdem einen ständigen Personalabbau. Dadurch haben wir auch nur ganz wenige neue Leute, die hier reingekommen sind. Und der Großteil, also die beiden riesen Säulen, sind praktisch die 50- bis 55-Jährigen und die 55- bis 60-Jährigen. D.h., in den nächsten fünf bis zehn Jahren fällt mindestens die Hälfte der Belegschaft weg und wir haben jetzt auch eine ganze Reihe junger Leute, die in den letzten Jahren aber hauptsächlich hier als Befristete angefangen haben. Und ich denke, dass es die Aufgabe sein wird, die mit dieser Einführung moderner Techniken auch weiter zu qualifizieren, um die auf den Stand zu bringen.“*

*„Wir haben ja hauptsächlich für die Maschinenbedienung gering qualifizierte Leute, die entweder überhaupt keinen Berufsabschluss haben, oder einen, der wenig mit der Arbeit hier zu tun hat. Und ja, da müssen wir im Grunde genommen gucken, dass die auch in die Lage versetzt werden, dass die auch mit der modernen Technik umgehen können und da muss man dann gucken, dass man die auch schult.“*

Die an dieser Stelle genannte Fokussierung der Qualifizierungsmaßnahmen auf die jüngeren Mitarbeiter legt die Vermutung nahe, dass die die älteren Arbeitnehmer im Unternehmen eher nicht an einer Weiter- bzw. Höherqualifizierung interessiert sind. Diese Vermutung bestätigt der Betriebsratsvorsitzende:

*„Ich denke, das wird der Weg sein, dass man auf der einen Seite noch auslaufend diese ältere Belegschaft hat, aber jetzt auch in großem Maß Jüngere praktisch vorbereitet werden müssen. Weil es ist klar, dass Kolleginnen oder Kollegen, die jetzt 56 oder 57 sind, es gibt Ausnahmen, aber die wirst du in der Regel nicht dafür begeistern können, sich noch mal richtig in so Steuerungen von Maschinen einzuarbeiten.“*

*„Ich denke, bei den jüngeren Mitarbeitern bin ich ganz zuversichtlich, das denke ich schon, bei den Älteren bin ich eher skeptisch, klar. Also ab einem gewissen Alter ist die Bereitschaft dann auch einfach nicht mehr da, sich da noch mal in ganz neue Sachen einzuarbeiten und ich denke, das wird dann auch einfach so sein, dass sich dann nicht alles auch auf einen Schlag ändert, sondern es wird über einen langen Zeitraum noch Sachen geben, die bewährt laufen, die werden in dieser bewährten Form auch weiter laufen. Aber da, wo wir einen großen Handlungsbedarf haben, also wo eine Person an eine Maschine gebunden ist und*

*da so beschäftigt ist, das da gar nichts anderes mehr denkbar ist, das wird kritisch (unqualifizierte Arbeitnehmer an diesen Maschinen zu beschäftigen, d. Verf.).“*

Auch in diesem Fallbeispiel spielt die mögliche Veränderung von Inhalten und Arbeitsabläufen eine wichtige Rolle in den Überlegungen des Betriebsratsvorsitzenden. Auch hier werden wieder sowohl negative, als auch positive Aspekte in der technischen Entwicklung gesehen. Interessanterweise wird die positive Sichtweise durch die Kosteneinsparungsvorgaben des slowenischen Mutterkonzerns begründet:

*„Hintergrund ist, dass die Slowenen das für die Hälfte machen, was den Lohn angeht. Da muss unser Bestreben natürlich sein, dass wir gucken, dass wir an solchen Maschinen den Automatisierungsgrad weiter vorantreiben, um zu sagen, hier kann jemand zwei Maschinen bedienen.“*

Die größte Chance, die Industrie 4.0 für das Unternehmen darstellen könnte, sieht der Interviewpartner in der zukünftigen Ausrichtung des Standorts als wichtiger Forschungs- und Entwicklungsort des Gesamtkonzerns:

*„Ich habe ja am Anfang schon gesagt, dass auch die Eigentümer aus Slowenien davon ausgehen, dass das hier eigentlich so ein Hightech-Standort ist. Also hier ist die Verbindung zwischen den Automobilzulieferern und uns, hier sind die engen Kontakte. Hier wird überlegt, welche Produkte wir machen können, die werden dann entwickelt, gehen in die Serienproduktion und wenn sie dann richtig stabil laufen, werden die ja auch gerne verlagert. [...] Was wir hoffen müssen ist, dass das hier auch ein sehr starker Entwicklungsstandort sowohl für die Materialseite aber auch für die technische Seite ist, also für die Anwendung.“*

Wird in diesem Sinne die Digitalisierung und Technisierung, wie im Fallbeispiel geschildert, weiter vorangetrieben, ergeben sich natürlicherweise durch die zukünftige Vernetzung von Mensch und Maschine Kontrollmöglichkeiten, die nicht nur das Produkt betreffen, sondern auch die Kontrollmöglichkeiten gegenüber dem Mitarbeiter beinhalten und durch den Betriebsratsvorsitzenden problematisiert wurden:

*„Wir werten bei Weitem nicht das aus, was die Maschinen an Informationsmöglichkeiten alles liefern. Da waren wir als Betriebsrat natürlich auch nicht immer dran interessiert, dass da alle Informationen sind. Man kann da quasi alle Stillstandszeiten nachvollziehen und dann taucht die Frage auf: Ja, warum brauchst du für die Reinigung des Werkzeugs nur fünf Minuten, der andere eine halbe Stunde? Da kann man sagen, ja, weil ich das ordentlich mache und der andere, der das in fünf Minuten macht, der macht es halt nicht ordentlich. Das sind ja auch alles so Diskussionen, die man auch nicht unbedingt haben will.“*

*„Aber so wird schon sehr viel erfasst, an den Maschinen sind ja auch überall Rechner angeschlossen, die im Grunde genommen alle möglichen Daten erfassen. Wir haben ja auch so ein Produktionsüberwachungsaufzeichnungsgerät. Im Wesentlichen geht es darum, die Maschinenauslastung zu erfassen. Das ist halt dieses viel genannte „Sina Pro“ (ein Enterprise-Resource-Planning System des Mutterkonzerns; Anm. d. Verf.) und da tragen die Mitarbeiter jetzt noch die Maschinenlaufzeiten, die Stückzahlen, die nicht guten Teile, die Abfallteile und so was von Hand ein, damit man eine Vorstellung davon bekommt, zu wie viel Prozent laufen denn die Maschinen eigentlich?“*

Technisch gesehen wäre nach Aussage des Interviewpartners sehr viel mehr möglich:

*„[...] diese Einführung von Sina Pro, da war ich eher ein bisschen enttäuscht. Hatte ich mir mehr von versprochen, also, dass da Daten besser erfasst werden. Es ist jetzt tatsächlich immer noch so, dass die meisten Daten von den Kolleginnen und Kollegen eingegeben werden müssen, da könnte ich mir eigentlich vorstellen, dass man das weitertreibt, dass die Daten noch viel stärker von den Maschinen kommen.“*

*„Die meisten Maschinen, da müssen sicherlich noch so Übergangsstellen, also Schnittstellen montiert werden. Die Maschinen sind alle in der Lage, die wesentlichen Parameter zu liefern. Man muss das nur noch über eine Schnittstelle mit diesem Sina Pro System verbinden.“*

Deutlich wird von dem Interviewpartner - zusätzlich zu der Frage der Überwachungsmöglichkeiten in der Produktion - unter diesen Gesichtspunkten aber auch die Sorge vor möglicher weiterer Überwachung und die Frage der Datensicherheit formuliert. Besonders die Einführung des Microsoft Programms „OneNote“ (digitaler Notizblock; Anm. d. Verf.) für die Außendienstmitarbeiter wird in der derzeitigen Entwicklung durch das Betriebsratsgremium kritisch betrachtet. Hier ist in erster Linie die Frage der Zugriffsberechtigungen in der Diskussion:

*„Da haben wir gerade so einen Knackpunkt, das ist das, was es häufiger gibt, das ist diese OneNote-Geschichte. Da streiten wir jetzt ein bisschen drum, weil die Kolleginnen und Kollegen aufgefordert sind, sozusagen da wöchentlich ihre Berichte einzugeben und sich für uns die Frage stellt, wer kann da mitlesen und wer kann da was verändern? Also wer hat Zugriff und die Schreibberechtigungen dort? Das ist so ein Thema, da haben wir gesagt, nein, das passiert jetzt erstmal so nicht, sondern da müssen wir uns erst selber schlau machen, was da die üblichen Datenschutzbedingungen angeht, damit die Kollegen da nicht so ausgeliefert sind.“*

Nicht nur in diesem Kontext wird das Thema Datenschutz als äußerst wichtig und deshalb regelungsbedürftig angesehen. Um hier eine möglichst umfassende Be-

triebsvereinbarung zu generieren, die auch zukünftigen Entwicklungen standhalten kann, wurde mit Hilfe externen Sachverständigen diese Aufgabenstellung bearbeitet:

*„Wir haben, da das über unser Wissen um Datensicherheit weit hinausgeht, eine Betriebsvereinbarung zu dieser Datenerfassung zusammen mit einer Kollegin von der TBS (Technologieberatungsstelle des DGB; Anm. d. Verf.) gemacht [...] Es wird zwar alles erfasst, aber das wird alles anonymisiert und darf im Grunde genommen auch nicht ausgewertet werden, wenn es um die Beurteilung von Mitarbeitern geht.“*

### **6.3 Fallbeispiel „Turbinenbau“ aus Sicht des Betriebsrats**

Das Unternehmen *Turbinenbau* gehört zu einem weltweit tätigen Technologiekonzern, wobei *Turbinenbau* im Bereich des Kraftwerkbaus zu verorten ist. Neben Großturbinen gehören zum Produktportfolio auch Generatoren und Ventile. Das Unternehmen mit Standort in Mülheim/Ruhr ist darüber hinaus zuständig für Entwicklungen für andere Standorte des Technologiekonzerns. Dies spiegelt sich vor allem in dem Verhältnis zwischen Werkern und Angestellten wider, das am Standort Mülheim/Ruhr  $\frac{1}{3}$  Werker zu  $\frac{2}{3}$  Angestellten ausmacht. Das Unternehmen beschäftigt in Mülheim/Ruhr ca. 4.800 Mitarbeiter. Interviewt wurden vier Betriebsratsmitglieder, die in dem Ausschuss „Lean SPS (Produktions System des Mutterkonzerns; Anm. d. Verf.), Digitalisierung und Industrie 4.0“ angehören. Die Interviewdauer betrug 1 Stunde und 21 Minuten.

Die Frage nach dem eigenen Verständnis der Inhalte von Industrie 4.0 - trotz des oben genannten eigenen Ausschusses „Lean SPS, Digitalisierung und Industrie 4.0“ - wurde überraschenderweise nicht final beantwortet. Konnte aufgrund der intensiven Beschäftigung der Interviewpartner mit dem Thema im Rahmen ihrer Ausschussarbeit vermutlich davon ausgegangen werden, eine abschließende Definition von Industrie 4.0 zu erhalten, waren die Aussagen hierzu sehr reflektiert und differenziert:

*„Das ist ja das Erste, was wir für uns mal rausfinden müssen. Also, jeder hat ja eine andere Einstellung zu dem ganzen Thema und auch eine andere Wahrnehmung. Also ich glaube, es passiert viel um uns herum, was wir als selbstverständlich nehmen, was aber schon zum Thema Digitalisierung/Industrie 4.0 gehört. Wo wir schon lange damit arbeiten und was für uns auch nichts Neues ist.“*

*„Deswegen habe ich auch gesagt, das sind so schleichende Prozesse. Ich glaube auch hier in der Gruppe, in dem Ausschuss und auch in den Büros ist es erst einmal wichtig rauszufin-*

*den, was versteht ihr eigentlich unter dem ganzen Thema. Wenn ich nämlich nur die ganzen Prozesse angucke, die wir jetzt schon im Intranet selber machen. So Workflows, wo ich mir halt selber als Mitarbeiter schon meine Stunden ziehen kann, wo ich früher zum Vorarbeiter gehen musste oder ich mir einen Ausdruck holen musste. Das sind ja alles schon Sachen, die mit in die Thematik reinlaufen.“*

Die Fragestellung, was Industrie 4.0 eigentlich ausmacht und in welchem Umfang sie im Unternehmen zu beobachten ist, wurde im weiteren Verlauf des Interviews immer wieder thematisiert und hinterfragt. In diesem Zusammenhang wurden durch die Interviewpartner die im Unternehmen vorhandenen Rahmenbedingungen und Entwicklungen beschrieben, die in einen unternehmensspezifischen Zusammenhang mit Themen von Industrie 4.0 gebracht wurden:

*„Wir haben z.B. bei den Werkzeugen, da ist wirklich ein Kanban-Lager, wo der Mitarbeiter hingeht und sagt: ich brauche für meine Schicht jetzt die drei Werkzeuge, zieh mir die und dann merkt auch das Lager selbständig: ich habe jetzt nur noch zwei, drei drin, ich muss selbständig nachbestellen und dann kommen die auch automatisch ran. Das gibt es schon.“*

Neben der beschriebenen Lagerhaltung nannten die Interviewpartner weitere Bereiche, in denen das Thema „Digitalisierung“ eine immer wichtigere Rolle spielt und infolge dessen Inhalte und Abläufe im Unternehmen verändert werden:

*„Ich glaube, bei dem ganzen Thema vorbeugende Instandhaltung oder bei dem ganzen Thema: was machen wir mit Drohnen, wie fliegen wir Klamotten an. Das ist jetzt auch ein heikles Thema. Da ist jetzt Mittwoch auch der erste Testflug, wie man dann rangeht, um dann wirklich mal Fotos zu machen von Bauteilen um daraus dann 3D-Modelle zu erstellen. Wo man auch weiß, wie die mit dem Aufmaß aussehen um zu sagen: ok, der hat ein Aufmaß von 1,5mm, der muss jetzt also wirklich nur noch einmal über die Drehbank. Das sind also alles so Testprogramme, die schon existieren.“*

*„Das Teil wird auch in 3D-Form unten an der Werkstatt auf dem Monitor angezeigt. Dass auch die Logistiktruppe am Ende des Tages weiß, wenn ich von dem Teil X rede, weiß ich: aha, so sieht es aus. Ich kann das in alle Richtungen drehen. Es dann auch so angeliefert werden, dass ich das richtig vor Ort habe. Dass der Mitarbeiter also sein Teil sieht und nicht erst umpacken muss, da es falsch geliefert wird oder so. Also da sind wir schon relativ weit.“*

Weitere Entwicklungen der im Unternehmen fortschreitenden Digitalisierung werden nach Aussage der Interviewpartner besonders im Konstruktionsbereich gesehen:

*„Dann haben wir ja auch noch z.B. im Engineering CAD-CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing; Anm. d. Verfass.) diese 3D-Modelle. Die auch direkt*

*vernetzt sind mit den Programmierern und der Maschine, wo die Änderungen machen können. Das ist jetzt auch schwer im Gange.“*

*„Das ganze Thema mit diesem 3D-Drucken, da gibt es auch schon den ersten Testlauf. Welche Teile kann man denn da wirklich herstellen. Was für eine Festigkeit haben die.“*

*„Das ganze Thema Fotogrammetrie, für Ventile und so weiter, würde auch unter Industrie 4.0 fallen. Früher musste alles angerissen werden, um die Bearbeitungspunkte und so weiter festzulegen, das wird heute alles mit so einem Magnetstreifen fotografiert und dann legt ein Programm alle Punkte und, und, und.“*

*„Dann das Thema Laserhärten von den Turbinenschaufeln, das wurde sonst am Fraunhofer-Institut gemacht. Ich sage, wenn man dabei uns in die Abteilung reinkommt, da stehen 5 Monitore, das sieht aus wie in so einem riesigen Flugzeug. Das sind so Prozesse, die wir eigentlich schon haben, wo uns gar nicht vielleicht bewusst ist, ob das einfach Modernisierung ist oder das Industrie 4.0.“*

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklungen, die unter dem Label Industrie 4.0 im Unternehmen firmieren oder zumindest durch die Interviewpartner als Industrie 4.0-konform eingestuft werden, sind auch verbesserte Verknüpfungen (virtuell und vor Ort) zu Lieferanten und Kunden nicht nur theoretisch möglich, sondern werden zum Teil auch umgesetzt. Als Beispiel einer solchen Zusammenarbeit und deren Möglichkeiten der Generierung einer win-win-Situation für Lieferant und Unternehmen wurde von den Interviewpartnern die Verbindung von Unternehmen und dem Lieferanten „Gießerei“ angegeben:

*„Ich sage mal, der Gießer bekommt ja eine Zeichnung von uns. Und der bekommt ein 3D-Modell von uns, dann gießt er halt sein Modell ab. Der macht natürlich auch Qualitätskontrollen und stellt plötzlich fest: Oh Mist, hier fehlen 5 mm. So, und jetzt kann er uns das ja nicht einfach hier unten auf den Hof stellen, sondern wir müssen ja erstmal sagen: kommen wir jetzt mit diesen 5 mm weniger hin oder wir haben eine Lunkerstelle (eine bei der Erstarrung gegossener Teile entstandener Hohlraum; Anm. d. Verf.), die müssen wir jetzt irgendwie ausschleifen. Aufgrund dessen reduziert sich eine Wandstärke. Passt das nun von der Statik her und weiß ich nicht was alles noch. Dann müssen wir natürlich eine Aussage dazu treffen. Oder im ungünstigsten Fall müssen wir sagen: weißt du was, du musst das Ding wieder einschmelzen. Und das sind natürlich Kosten.“*

Eine zusätzliche Qualität wird in der Beziehung Unternehmen/Kunde durch die Möglichkeiten einer weltweiten Vernetzung zwischen Unternehmens- und Kundenstandort durch den Einsatz der sog. „Power-Diagnostik“ erreicht:

*„Es sind natürlich nicht alle Maschinen, die wir weltweit haben, an der Power Diagnostik angeschlossen. Aber bei denen, die angeschlossen sind, da laufen 24h am Tag die Daten auf und das sieht man auch, wenn da was falsch läuft. Da sitzen auch Leute, die das auswerten.“*

Aufgrund der Auswertungen wird dann bei den Kunden die Planungssicherheit hinsichtlich Verschleiß und Ersatzteilbestellung optimiert:

*„Man kriegt Vibrationen, man kriegt Schwingungen mit. Heute hast du ja ohne Ende Messstellen an so einer Turbine. Du hast Temperaturmessstellen, du hast Schwingungsmessstellen, alles wird da ausgemessen. Die Erfahrungswerte sind ja mittlerweile so, wenn ich sehe, da habe ich einen Dampfverlust, dann weiß ich im Prinzip, welches Bauteil innerhalb der Turbine kaputt ist. Und kann natürlich dem Kunden auch sagen: Du hast jetzt noch 1.000 Stunden, dann solltest du aber jetzt wirklich abschalten und dieses Ersatzteil, was du jetzt bestellt hast, auch einbauen. Und das ist für einen Kunden natürlich super wenn er weiß, ich habe jetzt noch ein paar hundert Stunden, die ich fahren kann, dementsprechend bestelle ich ein Ersatzteil früher. Wenn es knallt, ist dies erst einmal bedeutend teurer, ist der Schaden größer und bis er dann die Ersatzteile hat, dauert es ja länger. Und so ein Kraftwerk, wenn es mal nicht läuft, verlieren die auch mal so 300.000, 400.000 € am Tag.“*

Basieren die genannten Beispiele in erster Linie auf einer virtuellen Zusammenarbeit des Unternehmens mit dem Kunden, wird im direkten Kundenkontakt vor Ort sowohl praktisch als auch in der virtual-reality in hybrider Form zusammengearbeitet.

*„Die Monteure haben Laptops, die haben Mobiltelefone, die kriegen Zeichnungen auch zugeschickt. Also alles, was sie brauchen, geht heutzutage darüber. Aber durch die Laptops, eigentlich hatten wir gesagt, die brauchen sowas mal als Kommunikationsmittel, um mal ein bisschen was zu regeln - was da heute daraus geworden ist. Die machen heute ja alles. Reisekostenabrechnung, Berichte, die dann rausgeschickt werden. Ganz anders geworden, als wir uns das damals gedacht haben.“*

*„Da gibt es ja jetzt auch ein neues Projekt, zukunftsweisend. Da gibt es ja Krisenländer, wo auch das Unternehmen sagt: Mensch, wie kriegen wir die Leute denn überhaupt da hingeschickt? Wo das Unternehmen auch sagt: Wollen wir die eigentlich noch da hinschicken? Und am Ende des Tages gibt es ein Projekt, das Remote Control heißt, das muss man sich jetzt vorstellen wie so eine Playstation, wo man von hier die Mitarbeiter des Kunden quasi virtuell bewegt und sagt: Ok, du hast jetzt folgende Reparatur. Du musst jetzt an der Schraube das machen. Wie diese berühmte Google Brille.“*



Die hier gegebenen technischen Möglichkeiten wurden durch den Betriebsrat aber auch dahingehend diskutiert, welche Folgen die vorgelebte virtual-reality für die Beschäftigung insbesondere bei den Monteuren haben könnte:

*„So und da gibt es dieses Projekt, wo wir natürlich auch sagen: Mensch da wollen wir als Betriebsrat mit rein, weil wir auch die Gefahr sehen, dass, wenn die das jetzt da einmal können - haben wir denn demnächst überhaupt noch Monteure, die wir irgendwo rausschicken? Oder welche Aufgaben habe die dann? Wie sinnvoll kann man das nutzen?“*

Die oben gemachten Aussagen dokumentieren in einer ersten Übersicht den durch die Interviewpartner definierten derzeitigen Stand von Industrie 4.0 im Unternehmen „Turbinenbau“. Auffällig ist hier, dass die Interviewpartner - trotz des genannten „schleichenden Prozesses“ der Einführung von Industrie 4.0 im Unternehmen - durchaus die Bereiche benennen konnten, in denen nach ihrer Meinung Industrie 4.0 schon heute praktiziert oder zukünftig zum Einsatz kommen wird. Bezogen sich die genannten Beispiele bis zu diesem Zeitpunkt auf die Bereiche Lagerhaltung, Konstruktion und die Beziehungen zwischen Lieferanten, Unternehmen und Kunden, wurde im weiteren Interviewverlauf auch der Bereich der Fertigung unter den Gesichtspunkten von Industrie 4.0 und den damit verbundenen Veränderungen thematisiert. Besonders berücksichtigt wurden hier die Fragen, inwieweit durch den Einsatz von Industrie 4.0 einerseits eine Neudefinition der Inhalte von Arbeitsplätzen vorgenommen wurde oder wird, andererseits die Gefahr des Wegfalls von Arbeitsplätzen im Unternehmen durch die betrieblichen Mitbestimmungsträger gesehen und diskutiert wird. Beispielhaft wird unter dem Gesichtspunkt des Einsatzes von Robotern in die Arbeitsabläufe und der damit verbundenen Gefahr des Wegfalls von Arbeitsplätzen folgendes angemerkt:

*„Also wenn wir das Beispiel der Schichtroboter nehmen, das war ja auch ein langer Prozess, wo man gesagt hat: Ergonomie am Arbeitsplatz, ungünstige Körperhaltung - die müssten die Bleche von Hand reinwerfen, kann man das nicht mit einem Roboter machen. So, und da war natürlich immer unser Motto, Chancen nutzen und Risiken vermeiden, weil es ja dahingehet: was ist am Ende mit dem Arbeitsplatz, der dahintersteht?“*

*„Bei dem Projekt muss man sagen, ist es wirklich super gelaufen, weil der Mitarbeiter hat genügend Sachen drum herum zu tun, der Mitarbeiter ist jetzt eigentlich froh, dass er das nicht mehr alles mit der Hand schichten muss, sondern kann den Roboter bestücken, kann ihn programmieren, kann den vorbereiten, mit Segmenten kleben, Presse aufbauen etc. pp. Hat dadurch also angenehmeren Arbeitsplatz, rückschonender, hat den Arbeitsplatz dadurch aber nicht verloren, hat andere Tätigkeiten.“*

Auch das Thema der Gefahr einer geringeren Entlohnung durch den Einsatz eines Roboters an der Arbeitsstelle wird zwar gesehen, spielt aber nach Aussage der Interviewpartner aufgrund der hohen Qualifikation der Mitarbeiter im Unternehmen bisher keine herausragende Rolle:

*Also, genau das wo man immer sagt, die Arbeit wird jetzt von Maschinen gemacht, mein Arbeitsplatz fällt weg, ich bin jetzt nur noch ein Handlanger, der von einer ERA 11 auf eine ERA 5 (ERA: Entgeltrahmenabkommen; Anm. d. Verf.) landet, weil ich nur einen Knopf linksrum drücken muss. Ja, die Gefahr ist natürlich irgendwo da, aber so Arbeitsplätze haben wir ja hier teilweise gar nicht, die sind hier alle hoch modern, hoch spezialisiert.“*

*„Wir haben ja einen relativ speziellen Standard, das ist ja keine niederwertigen Tätigkeiten, sondern die ist ja schon sehr hochwertig. Und dann lernst du ja immer noch mehr dazu und man kann nicht sagen: die Maschine nimmt dir jetzt so viel ab, dass du das nicht mehr in der Lohngruppe leisten kannst. Also den Vorteil haben wir bis jetzt noch.“*

*„Wir fragen uns aber auch, wie geht es weiter, wo kommen wir da mal irgendwo hin. Das wird bestimmt irgendwo Tätigkeiten geben, wo man sagt ok, das da ist am Ende des Tages wirklich nur noch die Maschine und was machen wir dann mit den jungen, mit den alten Menschen? Und leider gibt es ja nicht mehr diese Schonarbeitsplätze wie früher, wo man sagte, setz den Mitarbeiter als Pförtner ein oder in der Kantine oder in der Kaue, weil das ja auch alles so Sachen sind, die outgescourct sind.“*

Eine nähere Betrachtung der Fragestellungen „Arbeitsinhalte“ und „Entlohnung“ unter Berücksichtigung der derzeitigen und zukünftigen Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Inhalte und Ausprägungen der Arbeitsplätze korrespondiert in diesem Zusammenhang in enger Weise mit den Stichworten „Outsourcing“ und „Qualifikation der Mitarbeiter“. Wie in den Beispielen *Magnete* und *Handel und Service* gesehen, sind auch im Unternehmen „Turbinenbau“ Tätigkeiten, die nicht zu den sogenannten Kernkompetenzen des Unternehmens gehören, zentralisiert worden. Dies betrifft in erster Linie Bereiche des „Back-Office“, deren Zuarbeit ausgelagert wurde:

*„Die Zentralisierung ist eigentlich schon fast wieder abgeschlossen. Also wir haben sehr viele Zentralisierungen; sehr vieles ist davon auch outgescourct worden, also Reisekostenabrechnung, die Lohnbuchhaltung läuft auch nicht mehr im Hause. Sehr viel zentral geregelt, dafür hast du natürlich hier an diesem Standort viele Mitarbeiter, die diese Tätigkeiten nicht mehr machen, dann kann man die natürlich für etwas Anderes qualifizieren. Nur irgendwann wird es natürlich auch mit dem anders qualifizieren auch etwas enger. Wir haben es aber in Teilen geschafft.“*

Hilfreich für die professionelle Rolle des Betriebsratsgremiums bei der möglichen Neubesetzung von Arbeitsplätzen bzw. der möglichen Qualifizierung der Mitarbeiter waren in diesem Zusammenhang Erfahrungen, die das Gremium in der Vergangenheit mit der zielführenden Qualifikation von Mitarbeitern im Unternehmen gemacht hat:

*„Wir haben ja diese interne, ich sag mal so eine Art interne Arbeitsagentur, die Poweragentur, die ist mal durch Fluktuation entstanden, da haben wir auch eine Handvoll Mitarbeiter gehabt, wo wir uns gefragt haben, was machen wir jetzt mit denen? Die sind auch in eine Qualifizierung gegangen, das waren normale Schweißer. Wir haben dann gesagt, wie kriegen wir die in eine Schlossertätigkeit und so ist diese Agentur mal entstanden.“*

*„Heute gibt es wirklich Anfragen, wo die Abteilung Dampfturbine sagt, ich brauche Schlosser und dann kommt der aus dem Generatorenbau und kann in der in der Dampfturbine aushelfen. [...] So werden wir das natürlich auch für die Zukunft versuchen, dass man sagt, dass der Büroarbeiter ein paar Sachen im Ingenieurbereich machen kann. Immer vor dem Hintergrund, dass irgendwann auch mal eine Tätigkeit wegfallen wird.“*

Während in den anderen Fallbeispielen das Thema „Qualifikation“ hinsichtlich der Bereitschaft der Mitarbeiter zur Teilnahme an Qualifizierungsmaßnahmen differenziert beschrieben wurde, ist in dem vorliegenden Beispiel die Meinung der Interviewpartner zu diesem Thema eher positiv:

*„Die meisten Mitarbeiter haben hier schon das Niveau zu wissen, dass eine Weiterbildung definitiv gut ist. Ich meine, ich brauche jetzt keinen 60-Jährigen sagen, du musst jetzt noch einmal drei Jahre Bildung machen damit du die drei letzten Monate was hast. Die junge Leute sehe ich schon so, dass die sich weiter qualifizieren. Es ist hier so, dass dies hier ein Standort ist, wo nicht wirklich sehr schlecht bezahlt wird, und wenn man hierbleiben kann, kann man natürlich auch relativ viel Geld verdienen und dementsprechend setzen sich die Leute auch ein und versuchen sich dementsprechend weiter zu bilden, um auch andere Tätigkeiten auch ausführen zu können.“*

In diesem Kontext geht es bei den Qualifizierungsmaßnahmen nicht nur um Mitarbeiter der Fertigung, sondern insgesamt spielt im Unternehmen „Weiterbildung“ auch im Angestelltenbereich eine große Rolle. Der Grund für diese unternehmerische Schwerpunktsetzung kann in der technologiegetriebenen Branche des Unternehmens *Turbinenbau* vermutet werden, die nur wenige, dafür aber hochtechnisierte Marktteilnehmer aufweist. Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingung ist seitens der Unternehmensleitung ein großflächiges Angebot an möglichen Qualifizierungsmaßnahmen vorgesehen:

*„Wir haben eine Weiterbildungsabteilung, die auch immer auf die neuen Umgebungseinflüsse eingeht, die jetzt sagt, wir müssen z.B. die und die Schulungen mit anbieten, dafür brauchen wir die nicht mehr etc. pp.“*

Die bis hierher beschriebenen, im Unternehmen vorherrschenden Rahmenbedingungen unter dem Gesichtspunkt von Industrie 4.0 sowie die daraus resultierenden Handlungen und Handlungsfelder, die durch die betrieblichen Mitbestimmungsträger besetzt wurden, können als sehr erfolgreich hinsichtlich einer vorausschauenden und zielführenden Betriebspolitik durch die Arbeitnehmerseite eingestuft werden. Als ein Grund hierfür kann insbesondere auf die eigenen Qualifizierungsmaßnahmen des Gremiums verwiesen werden, die eine Diskussion mit der Geschäftsführung und/oder Fachabteilungen auf Augenhöhe und ein proaktives Handeln bei unternehmensinternen Projekten im Rahmen von Industrie 4.0 erst ermöglicht. Dabei wird die eigene Qualifizierung nicht durch wenig spezifizierte und standardisierte Oberthemen geprägt, sondern ist vornehmlich an unternehmensinternen Projekten ausgerichtet:

*„Als LeanSPS angefangen hat, haben wir aktiv gesagt, wir gehen mit rein. Und als die erste Schulung war, haben wir die Schulung mitgemacht. Das Unternehmen hat dann auch nochmal Refakurse angeboten, dies zum ganzen Thema Zeitwirtschaft. Das haben die Kollegen aus dem Gremium auch mit besucht. Um dann auch wirklich zu sagen, man kann sich auf Augenhöhe mit den Experten unterhalten. Wir haben teilweise auch Betriebsräte, die eigene Projekte gemacht haben um dann wirklich sagen können: ich kenne auch die ganzen Fachbegriffe und wenn er mir was erzählt, dann weiß ich auch, was der will.“*

*„Wir haben genau wie bei LeanSPS auch bei der Digitalisierung eigene Modulreihen mit der IG Metall gemacht. Wo wir extra für Betriebsräte des Konzerns gemeinsam mit dem Gesamtbetriebsrat gesagt haben, was ist denn in den Standorten los. Wie weit seid ihr? Wie seht ihr das überhaupt?“*

Neben spezifischen Qualifizierungen ist die Teilnahme von Betriebsratsmitgliedern an sogenannten Wertstromanalysen ein wichtiges Mittel, um von der Geschäftsführung oder Abteilungsleitern initiierte Prozesse technisch und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf vor- und nachgelagerte innerbetriebliche Wertschöpfungsketten zu verstehen und aus Mitbestimmungssicht einzuordnen:

*„Immer wenn irgendeiner sagt, wir müssen hinsichtlich der Durchlaufzeiten schneller werden, wir müssen unsere Prozesse verbessern, dann setzten sich Leute hin und sagen, wir haben vor, einen Workshop zu machen, wir machen eine Wertstromanalyse, holen alle einen Tisch und fangen an über den Einkauf, die Arbeitsvorbereitung und die Fertigung in*

*diesem Prozess zu diskutieren. Und dann sagt jeder, was denn so seine Aufgabe in diesem Prozess ist. [...] Früher hat wirklich jede Abteilung für sich rumgewurschtelt und gesagt: so, mein Prozess steht zu 100 Prozent und die Abteilung daneben hat gesagt, das ist zwar schön, bei mir läuft jedoch nichts mehr, weil du deinen Prozess so verändert hast, dass ich gar nicht mehr dran teilnehmen kann.“*

Die hier beschriebene „ganzheitliche“ Sichtweise der Prozessabläufe und die daraus resultierenden Handlungsmöglichkeiten der betrieblichen Mitbestimmungsträger werden im Rahmen einer engen Zusammenarbeit mit den Führungsgremien des Unternehmens unterfüttert und gestärkt. Hier ist festzustellen, dass an dieser Stelle eine konsensuale Vorgehensweise zwischen beiden Betriebsparteien im Sinne zukunftsichernder Strategieentwicklungen gelebt wird. Nicht zu unterschätzen sind in diesem Zusammenhang Dialogformen, die gemeinsame Diskussionen und Vorgehensweisen auf Augenhöhe unterstützen:

*„Es gibt Jour fixes, wie man die ja nennt. Wo wir uns auch mit Führungskräften aus den verschiedenen Bereichen, zwar nicht wöchentlich, aber immer monatlich austauschen. Was liegt denen auf dem Herzen, was liegt uns auf dem Herzen; was für Gerüchte haben wir gehört, was läuft in deiner Abteilung. Die gibt es, die sind auch relativ transparent, das muss man also wirklich sagen. Und ich muss auch sagen, ich glaube, anders läuft auch so ein Laden nicht.“*

Eine zusätzliche Möglichkeit der Informationsgewinnung ist durch die Nutzung der sogenannten Prime-Datenbank gegeben, in die das Betriebsratsgremium Zugriffsrechte besitzt:

*„Wir haben die Prime-Datenbank, da wird jedes Projekt, was irgendwie angestoßen wird, eingetragen. Das heißt, jeden Freitag sitzen wir zusammen und gucken über die Projekte und sehen, aha in den Bereich gibt es ein Projekt, da müssen wir uns mal genauer mit befassen. Dann laden wie die Führungskräfte ein oder die laden uns ein. Wir haben einen relativ engen Kontakt, einen engen Austausch. Dann gehen wir in Workshops rein und gucken uns auch ganze Wertströme an, machen da auch mit, geben auch den einen oder anderen Tipp.“*

*„Wir erwarten auch immer von den Führungskräften, dass die uns sagen, warum machen wir das, wo ist der Sinn, wo wollen wir hin. Und wir von unserer Seite sagen auch, als Betriebsrat haben wir folgende Einwände. Und wie gesagt, das alles im engen Schulterschluss mit Führungskräften.“*

Analysiert man das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und betrieblicher Interessenvertretung, ist von einer kompetenzorientierten Zusammenarbeit zwischen den Be-

triebsparteien auszugehen. Dies kann auch durch die Verfasser auf Grundlage des gemachten Interviews und der Eindrücke vor Ort so unterstrichen werden, wobei jedoch die Interviewpartner in der Selbstreflexion ihre Rolle eher differenziert sehen. In erster Linie wird an dieser Stelle durch die Interviewten auf die Vielzahl von Prozessen, Maßnahmen und Projekten hingewiesen, die trotz des großen Betriebsratsgremiums nur unzureichend durch die betrieblichen Mitbestimmungsträger abgedeckt und bearbeitet werden können:

*„Wir sind letzten Endes trotz alle dem noch immer noch ein Laiengremium. Das muss man mal ganz klar sagen. Wenn ich einen einfachen Werkzeugkasten habe, dann ist das eine Sache. Aber wenn plötzlich Projekte irgendwelche Phantasienamen haben, dann laden wir halt die Leute auch ein. Ich meine, wir können uns nicht anmaßen, als Betriebsräte so tief in den Projekten zu stehen. Was wollen die eigentlich erreichen am Ende des Tages. Deswegen sind wir ja auch proaktiv vor Ort oder wir laden auch mal ein. Um zumindest mal zu wissen: was habt ihr da vor.“*

In die gleiche Richtung geht folgende Bemerkung, die die Problematik des Gremiums bei der Beteiligung an der großen Anzahl von im Unternehmen angestoßenen Projekten festhält. Darüber hinaus wird auf die schwierige Balance zwischen der Mitwirkung an Projektgesprächen und dem Tagesgeschäft eines Betriebsrats hingewiesen:

*„Theoretisch bräuchten wir noch ungefähr 40 Freigestellte, wenn du an allen Workshops teilnehmen willst. Ja klar, du weißt natürlich, dass du anfangs in einen Workshop ganztägig gehen solltest. [...] Und du kommst dann irgendwann dahin zu sagen: ich muss Prioritäten setzen, das eine ist jetzt halt nicht so wichtig, ich muss eher jetzt in den Workshop rein. Und mich jetzt nicht darum kümmern, ob an der Toilette dahinten das Licht funktioniert oder nicht.“*

Diese Trennung zwischen „Tagesgeschäft“ und darüber hinaus gehenden Aufgaben, die sich im weitesteten Sinne mit der strategischen und technischen Ausrichtung des Unternehmens beziehen, stellt für die Betriebsratsmitglieder des hier vorgestellten Fallbeispiels eine große Herausforderung dar. Insbesondere die notwendige Einteilung der Zeitressourcen wird hier als schwierige Aufgabe dargestellt, die täglich gelöst werden muss. Trotzdem wird die Teilnahme an Workshops und Projekttreffen als für die Mitbestimmung relevant verstanden, da hier die Möglichkeit besteht, Fragen, Initiativen und Lösungsvorschläge der Arbeitnehmerseite zu Beginn des jeweiligen Prozesses und in der späteren Prozessbegleitung zu formulieren und zu diskutieren:

*„Aber inzwischen ist es so, dass wir eben halt auch aufgrund der Vielzahl der Projekte meistens in die Wertstromanalyse nur noch - in Anführungszeichen - reinschneiden. Dann sag ich, wenn ihr fertig seid, dann stellt uns das mal vor, bring mal ein paar Folien mit. Also zuerst war die Angst wirklich, da kommt ein riesen Panzer auf uns zu und aufpassen, damit der uns nicht überrollt. [...] Und ich sage mal, wenn am Ende des Tages bei einer Durchlaufzeit auskommt, in der ich jetzt nicht mehr drei Tage brauche, sondern nur noch zwei Tage, dann habe ich nicht mehr Stress, weil ich jetzt nur das wirklich Überflüssige rausgenommen habe. Ja, dann gefällt das dem Mitarbeiter auf der einen Seite, die Firma freut sich, weil die Durchlaufzeit kürzer geworden ist. Aber an seinem Arbeitsplatz hat sich nichts verändert. Dies hat mit Mitbestimmung zu tun.“*

#### **6.4 Fallbeispiel „Turbinenbau“ aus Sicht des Leiters „Produktions System Dampfturbine“**

Rekapituliert man die Aussagen des Betriebsrats von *Turbinenbau* hinsichtlich des eigenen Verständnisses von Industrie 4.0 im Allgemeinen und für das Unternehmen im Besonderen, trat eine sehr nuancierte Meinung gegenüber dem Thema Industrie 4.0 zu Tage. In einer ähnlich differenzierten Weise äußerte sich der Interviewpartner „Leiter Produktions System Dampfturbine“ zu der Themenstellung, wobei in erster Linie die technischen Möglichkeiten, die derzeit und zukünftig von Industrie 4.0 zu erwarten sind, im Vordergrund seiner Ausführungen standen. Hierbei wurde die - der Position des Interviewpartners entsprechende - technische Kompetenz und das unternehmerische Denken deutlich:

*„Mein Verständnis von Digitalisierung ist, dass alles, was uns eine Möglichkeit gibt, uns weiterzuentwickeln, uns besser aufzustellen als der Wettbewerb oder mit allen Möglichkeiten, die uns die Digitalisierung bietet, das Produkt günstiger zu machen.“*

Und speziell die Produktion betreffend wurde ausgeführt:

*Was ich mir erhoffe sind natürlich nicht nur Daten von der Drehzahl [einer Karusseldrehmaschine; Anm. d. Verf.], sondern auch Schnittdaten, Schnittgeschwindigkeit, Vorschübe und so weiter und so fort.“*

*„Wenn wir in Zukunft Werkzeuge haben, die uns nachher die Geschichte erzählen: ich war drei Stunden im Einsatz, bin so und so weit gekommen und habe so und so oft meine Wendepunkte wechseln müssen und so weiter, dass wir dann Erfahrungen sammeln können und wir in Zukunft für alle einen Optimalbereich finden. Wo dann der Mitarbeiter, ob der jetzt erfahren ist oder Jungfacharbeiter, der weiß, okay mit den und den Schnittdaten liege ich schon mal in einem optimalen Bereich, also ich bin nicht zu hoch, so dass ich nicht perma-*

*ment die Wendeplatte wechseln muss und man hat Werkzeugkosten und die Maschine steht beim Werkzeugwechsel. Ich habe einen sicheren Prozess, den ich gut überwachen kann und ich habe eine optimale Ausnutzung zwischen Werkzeugkosten und Effektivität an der Maschine.“*

*„Und der nächste Schritt ist für mich, dass wir Werkzeuge, die wir an die Maschinen bringen, dass kein Mitarbeiter mehr irgendwelche Daten eintippen muss oder vielleicht noch nicht mal mehr einen Barcode einlesen muss, sondern dass das über einen Chip funktioniert.“*

Die Ausführungen des Interviewpartners verdeutlichen die Möglichkeiten, die Industrie 4.0 wohl schon in naher Zukunft dem Unternehmen eröffnen wird, wobei aber die postulierte und an erster Stelle stehende Effizienzsteigerung durch die Digitalisierung zum Teil auch mit Arbeitserleichterungen für die Mitarbeiter verknüpft wird.

Erste Entwicklungsschritte, die das Unternehmen in Richtung einer virtuellen Prozessbearbeitung in der Fertigung unternimmt, werden dann folgendermaßen beschrieben:

*„Quasi als Abfallprodukt eines 3D-Modells - im Engineering oder in der Entwicklung werden 3D-Modelle erstellt - werden Zeichnungen generiert, daraus können wir uns mit NX [eine eigene Software des Mutterkonzerns zur Produktkonstruktion; Anm. d. Verf.] die Daten für unsere Programme nehmen, über einen Umwandler können die Programme dann ganz automatisiert erstellt werden. Die laufen bei uns digitalisiert über einen Simulator und dann kann man die Maschinen, die hier in der Halle stehen, virtuell sehen. Dann werden die Bauteile virtuell da rauf gestellt und werden dann da virtuell bearbeitet. Das verstehe ich momentan unter dem Thema Digitalisierung.“*

Weitere Versuchsanordnungen im praktischen Betrieb unter dem Gesichtspunkt von ersten Schritten zur Realisierung von Industrie 4.0 werden im Werkzeugbereich angewandt. Neben der Nutzung von Datenchips bei Werkzeugen und Werkzeugträgern, die Daten über Einsatzzeiten im Betrieb, Bearbeitungsfeld und Gesamtdauer der Einsatzzeiten übermitteln, um daraus ein optimales Kosten/Nutzen-Verhältnis ableiten zu können, wird speziell im Werkzeugmanagement eine Prozessverbesserung durch Digitalisierung angestrebt:

*„Wir haben drüben in der großen mechanischen Fertigung und hier Werkzeugautomaten. Das heißt, der Mitarbeiter, der eine Wendeplatte braucht, der geht hin und hat eine Karte, der nimmt den Barcodescanner, scannt seine Karte ein, scannt das Bild und die Dokumentation der Wendeplatte, die er haben muss, gibt ein, wie viele möchte ich haben, und dann fallen die unten raus aus dem Automaten. Und wenn der Automat bei seinem Mindestbestand ist, schickt er automatisch eine E-Mail an den Lieferanten, damit wir hier keinen Pro-*



*duktionsstillstand kriegen, der kommt dann abends oder am nächsten Tag und füllt den wieder auf. Also solche Kreisläufe, die heute in der normalen Welt ja schon funktionieren, erhoffe ich mir natürlich in der digitalisierteren Welt bei Industrie 4.0, dass die noch besser werden, dass die vielleicht noch genauer und feiner werden.“*

Darüber hinaus verweist der Interviewte auf den Einsatz von Sensoren, deren Einsatz im Maschinenbereich Informationen zum jeweiligen Zustand der einzelnen Maschine liefert:

*„Wir haben ja auch Maschinen mit so einer Sensorik ausgestattet, die uns dann irgendwann vorher schon anzeigt, dass das Getriebe kaputtgeht oder der Motor sich irgendwann verabschiedet. Das machen wir ja auch schon seit drei, vier Jahren, gehört ja auch zur Digitalisierung dazu. Da kann man sich immer ein Bild von der Maschine machen: wie sehen die Kugelrollspindeln aus, wie sind die Motoren, müssen wir schon mal was bestellen und so weiter? Das wird ja hier auch gemacht, das läuft ja auch unter Industrie 4.0.“*

Bei den dargestellten Möglichkeiten, Maschinen und Produktion durch durchgreifende Digitalisierung immer messbarer zu machen, ist auch hier die Frage zu stellen, inwieweit diese Informationsmöglichkeiten auch auf die Überwachung der Tätigkeiten der Mitarbeiter derzeit und in Zukunft genutzt werden (können). Hierzu hat der Interviewpartner eine klare Meinung, die auch eine Ablehnung einer gezielten Überwachung der Mitarbeiter durch die Analyse der auflaufenden Datenströme beinhaltet:

*„Ich empfinde das als ganz normale Sache, also ich meine, was wir mit den Daten machen, wir gucken ja erst mal, dass wir Störgrößen definieren können und so weiter und so fort. Und wenn wir dann die Störgrößen raussortiert haben, dass man die abstellt. Also das ist so der erste Weg. Natürlich haben wir heute, wenn die Maschine sich dreht und eine Vorschubachse läuft, ein automatisches Produktivsignal, dann zeichnet der Balken immer einen schönen grünen Balken auf. Und sobald die Maschine steht, muss der Mitarbeiter in einer Karenzzeit von fünf bis sieben Minuten irgendeinen Grund anwählen, warum die Maschine steht. Im Endeffekt kann man natürlich aus Mitarbeitersicht sagen, also, irgendwie werde ich ja schon überwacht. Aber eine reine Überwachung findet hier nicht statt, wir nutzen die Daten lediglich dazu, um uns zu verbessern oder um unsere Fehlerquellen irgendwie einzugrenzen.“*

Die bisherigen Aussagen und Meinungsbilder des Interviewten deuten die vielfältigen Veränderungs- und Entwicklungsansätze in der Ablauforganisation an, die innerhalb des Unternehmens unter dem Gesichtspunkt Industrie 4.0 zu erwarten sind und durch das Unternehmen vorangetrieben werden. Diese Entwicklungen werden nach Ansicht des Gesprächspartners auch auf vielfältige Weise auf die Aufbauorga-

nisation, d.h. auf einzelne Abteilungen, Einfluss nehmen. Wird verschiedentlich befürchtet, dass mit der Einführung von Industrie 4.0 Aufgaben von Abteilungen wegfallen werden und die Gefahr besteht, dadurch Arbeitsplätze zu verlieren, sieht der Interviewpartner zwar für einige Bereiche weitreichende Veränderungen, aber keine große Gefährdung von Arbeitsplätzen, wobei dies - wie im Kapitel 6.3 beschrieben - mit der Meinung der betrieblichen Interessenvertreter übereinstimmt.

*„Also, ich glaube nicht, dass eine Abteilung überflüssig wird. Also es wäre ja schön, wenn man mit Industrie 4.0 das Thema Bürokratie weg oder kleiner bekommen würde, das glaube ich aber noch nicht. Das glaube ich nun wirklich nicht und deswegen wird es hier wahrscheinlich keine Abteilung geben, die in irgendeiner Weise wekommt. Es wird aber mit Sicherheit so sein, dass vielleicht Abteilungen in irgendeiner Art und Weise vielleicht in Zukunft kleiner werden können, wo man heute über einen Datentransfer eben einfach effektiver und schneller ist.“*

Ist in diesem Kontext wohl eher der Back-Office-Bereich gemeint, der sich nach der Voraussage des Gesprächspartners erst in Zukunft auf Verwerfungen einstellen muss, die aber nach Aussage des Interviewpartners eher überschaubar sein werden, wird auch für den Fertigungsbereich Ähnliches prognostiziert:

*„Wenn ich jetzt an die Qualitätssicherer denke, die haben immer weniger zu messen und immer weniger zu dokumentieren, und die fragen sich natürlich auch: wie lange brauchen die mich denn hier noch? Die haben aber auch in der Vergangenheit immer wieder Aufgaben dazu bekommen, für die sie heute gar nicht mehr bezahlt werden. Die machen eben was Anderes. Die fahren dann raus und betreuen dann die Lieferanten, wenn die für uns Bauteile fertigen, die machen diese Sachen, machen aber auch Schulungen und Qualifizierungsmaßnahmen und so weiter. Die ganze Welt verändert sich ja täglich auch durch die Digitalisierung, es werden viele Arbeitsinhalte einfach verschoben, verlagert. Es fällt nicht immer alles weg, das ganze Thema Digitalisierung enthält ja auch neue Aufgaben.“*

Darüber hinaus bestehen im hier vorgestellten Unternehmen derzeit Arbeitsaufgaben, die bei dem derzeitigen Stand der Digitalisierung und Robotik nicht durch Roboter, sondern nur durch Menschen erledigt werden können:

*„Bei vielen Arbeitsplätzen können wir hier auf den Mitarbeiter absolut gar nicht verzichten, weil er der Erfahrungsträger ist und hier wird heute auch viel mit Gefühl gearbeitet. Also beim Reinbauen einer Turbinenschaufel, da sagt der Mitarbeiter: das merke ich, ob die gut reingeht oder ob die klemmt oder ob die zu locker ist. So ein Roboter merkt das nicht.“*

Ausdrücklich hebt die oben gemachte Aussage auf dem derzeitigen Stand der Technik ab. Was die Zukunft bringen könnte, macht folgende Aussage des Interviewpartners deutlich:

*„Wenn der Mitarbeiter den Roboter mehr oder weniger in dem Sinne des „Fühlens“ unterrichten könnte, würde das alles effektiver werden. Effektiver eben dadurch, weil der Roboter ohne Ende arbeiten kann. Der Mitarbeiter kann zwar mal, zwei, drei Stunden richtig reinhauen, wenn es mal eilig ist, aber das macht der nicht sein Leben lang. Also ich habe das mal selber gemacht, als ich die Truppe übernommen habe, da hieß es auch immer, das sind alles nur faule Schweine, dann habe ich mich mal eine Woche mit dran begeben, habe mal selber geholfen und geschaufelt und ganz ehrlich, das ist schon eine Mistarbeit.“*

Zukunftsvision ist auch der nachfolgende Ansatz, der im Sinne der Humanisierung der Arbeit bzw. unter der Überschrift „Gute Arbeit“ eingeordnet werden kann:

*„Wir versuchen ja auch permanent das Arbeiten mit Roboter und Mensch zusammen möglich zu machen. Wenn man hier mal aus dem Fenster guckt, kloppen die Kollegen den ganzen Tag und ihr Leben lang die Turbinenschaufeln mit einem dicken Hammer in die Gehäuse rein. Und wir sitzen an sich heute im Wohnzimmer, haben dann irgend so ein Panel in der Hand und spielen Tennis mit Nachbarn und sehen das dann im Fernsehen und brauchen uns nur mit dem Panel zu bewegen. Warum gibt es denn hier nicht so einen Roboter und der Mitarbeiter führt mit dem Panel nur so eine Bewegung aus und der Roboter macht das für den, damit der sich nicht sein Leben lang die Arme kaputt macht? Da sind wir, glaube ich, noch ein bisschen zurück, da erhoffe ich mir, dass bei der Digitalisierung und bei Industrie 4.0 dieses Zusammenspiel von Roboter und Mensch verbessert wird. Da, wo man es wirklich gut machen kann, damit man den Mitarbeiter nicht permanent krank und überlastet ist. Da hoffe ich ja schon drauf, dass es uns da was bringt.“*

Ein abschließendes Statement lässt darüber hinaus Rückschlüsse auf die Grundeinstellung des Interviewpartners gegenüber den Beschäftigten - aber auch die Sicht auf die Vorteile für das Unternehmen zu:

*„Der Mensch ist und bleibt wichtig und deswegen müssen wir auch gucken, dass die auf einem vernünftigen und guten Stand sind. Der gehört schon immer mit dazu. Ich sag immer, der Mensch oder der Mitarbeiter ist nicht nur ein Kostenfaktor auf zwei Beinen, das ist die einzige Chance und das einzige Potenzial, das wir hier haben. Wer soll das sonst machen, wenn nicht der Mitarbeiter, der im Prozess steckt und weiß, wie es geht.“*

Nach der Darstellung des Interviewpartners über Art und Umfang der Entwicklungsschritte hin zur Umsetzung von Industrie 4.0 Komponenten im Unternehmen, liegt auch hier die Frage nach dem Kenntnisstand über die Entwicklungstrends in der

Belegschaft nahe. Hier wird durch den Interviewpartner unmissverständlich festgestellt, dass die Belegschaft vor Ort durchaus die Entwicklungen sieht und größtenteils einschätzen kann:

*„Ist Digitalisierung ein Thema in der Mannschaft? Ja, aufgrund dessen, weil wir hier schon seit 10 Jahren das Thema Maschinendaten- und Betriebsdatenerfassung haben.“*

Darüber hinaus ist unter Berücksichtigung der gewollten Technologieführerschaft des Unternehmens im Konzern das Thema der Qualifizierung der Mitarbeiter ein wichtiger Gesichtspunkt für die Umsetzung neuer Technologien und Prozesse. Zu vermuten ist in diesem Zusammenhang, dass sich der Qualifikationsstand der Belegschaft aufgrund der produzierten High-Tech-Anlagen auf einem relativ hohen Niveau befindet und somit Qualifizierungsangebote im Sinne eines „Lebenslangen Lernens“ eher unproblematisch von den Mitarbeitern angenommen werden. Die Annahme eines hohen Qualifikationsstands wurde durch den Interviewpartner dann auch explizit bestätigt, wobei aber auch differenziert wurde:

*„Wir haben hier natürlich Kollegen, die sich mit Computern und Technik sehr, sehr wenig auskennen. Wir haben viele Schulungen gemacht, damit die erst mal die CNC-Maschinen bedienen können. Dann gibt es dann natürlich auch immer wieder: "Das tut mir furchtbar leid, falscher Knopf gedrückt". Also ich möchte jetzt sagen, wir haben hier keinen mehr, der beim Eintippen den Buchstaben O nicht von der Null unterscheiden kann, das hatten wir am Anfang schon auch. Ich meine, wir kennen die Computer schon relativ lange und die Älteren, die sich damit nicht mehr befassen wollten, hat man dann teilweise auch weg von der Maschine gestellt und hat denen andere Arbeitsplätze gegeben, wo sie damit dann auch nichts zu tun hatten. Die wachsen da jetzt aber auch alle raus und ich würde schon sagen, dass der Qualifikationsstand der Mitarbeiter hier schon sehr gut ist. Also wenn wir hier etwas Neues machen, dann wird natürlich auch geschult und qualifiziert.“*

Die zweite hier gemachte Annahme der „freiwilligen“ Qualifizierung der Mitarbeiter, die aus eigenem Antrieb erfolgt, muss wiederum durchaus unterschiedlich hinsichtlich der Zugehörigkeit der Mitarbeiter zu dem Fertigungs- und Angestelltenbereich betrachtet werden.

*„Ich habe die Werkstatt ja elf Jahre geleitet und da kam jetzt eigentlich keiner, der gesagt hat, ich möchte jetzt gerne mal eine Weiterbildung machen oder ich möchte gerne Bildungsurlaub, ich habe da in meinem privaten Bereich irgendwas. Das sind eigentlich immer nur die gewesen, die einen Techniker oder Meister machen, weil ich das auch immer gefördert habe. [...] Ich habe gesagt, jeder sollte zumindest ein- oder zweimal im Jahr irgendeine Schulung bekommen. Dann gibt es ja so Themen wie Ersthelfer, dann gibt es solche Themen wie*

*besserer Umgang miteinander, ich habe die Kollegen zu CNC-Schulungen geschickt, hab das da aufbereiten lassen. [...] Und da haben wir auch geguckt, da haben wir eine Abfrage gemacht, welcher Mitarbeiter wünscht sich denn was und so weiter, aber das musste man schon irgendwie von mir und der Leitung proaktiv betreiben, die kommen nicht und sagen das.“*

Wird der Angestelltenbereich betrachtet, ergibt sich ein gänzlich anderes Bild: sind die Mitarbeiter des Werkstattbereichs eher zögerlicher bei der Inanspruchnahme von Qualifizierungsmaßnahmen, die durchaus auch niederschwelliger Natur sein können, stehen im Angestelltenbereich Überlegungen zur eigenen Arbeitsplatzsicherung und Karriereplanung im Mittelpunkt, so dass hier Qualifizierungsmaßnahmen ganz bewusst und aus individuellem Antrieb gewählt und besucht werden:

*„Aber so proaktiv aus der Mannschaft ist das wenig, im Angestelltenbereich sind die Leute taffer unterwegs. Die holen sich das Weiterbildungsprogramm, die gehen auf ihre Führungskraft zu, wird ja auch das sogenannte EFA-Gespräch gemacht, Entwicklung, Förderung und Anerkennung. Da wird so was ja auch vereinbart, steht ja auch drin: Weiterbildungsmaßnahmen oder Erhaltungsmaßnahmen, um den Job weiterhin machen zu können. Das wird im Angestelltenbereich deutlich besser gemacht als hier im Werkstattbereich.“*

Verbindet man das Thema „Qualifizierung“ nicht nur mit der Verbesserung von Kompetenzen von Mitarbeitern in Produktion, Forschung und Entwicklung, etc., sondern berücksichtigt man damit auch die Kompetenzerweiterung hinsichtlich der Fähigkeit, Diskussionen über komplexe Themenstellungen mit Experten auf Augenhöhe zu führen, ist die Meinung des Interviewpartners zur fachlichen und strategischen Befähigung der betrieblichen Interessenvertretung bei Inhalten und Vorgehensweisen insbesondere im Thema Industrie 4.0 besonders interessant.

Dies aus dem Grunde, als dass der Interviewte zwar nicht formal als Arbeitgeber auftritt, jedoch als Leiter „Produktions System Dampfturbine“ durchaus auch Positionen der Arbeitgeberseite vertritt und auch vertreten muss. Betrachtet man die Aussagen des Gesprächspartners nun hinsichtlich der Kompetenzeinschätzung des Betriebsratsgremiums gegenüber dem Themenfeld Industrie 4.0, werden die oben dokumentierten Aussagen der interviewten Betriebsräte, die sich „immer noch als Laiengremium“ verstehen, nicht verifiziert. Vielmehr wird hier eher Respekt gegenüber dem Wissenstand und den strategischen Überlegungen der Arbeitnehmerseite durch den Interviewpartner gezollt:

*„Ja, machen wir uns mal nichts vor. Die Betriebsräte sind besser geschult als wir. Das ist jetzt kein normaler Eindruck, das weiß ich auch. Also wenn ich überlege, wenn hier irgend-*

*was ansteht, irgendeine Veränderung, dann war die Betriebsratsgruppe oder der Bereich, der sich darum kümmert, die Gruppe eben oder der Ausschuss, dann war der schon mindestens zwei- oder dreimal bei einer Schulung und die können dir topaktuell gegenüberreten. Ich behaupte, dass sich der Betriebsrat deutlich mehr schulen lässt, als hier Mitarbeiter geschult werden. Also die sind da schon gut drauf.“*

*„Also die Betriebsräte gucken kritisch hin, was sie auch tun sollen, finde ich auch gut. Und mit denen kann man auch sehr gut diskutieren und ich meine, oftmals muss ich dem Betriebsrat da auch Recht geben, wir machen im Vorfeld zu wenig Informationen mit den Mitarbeitern, da kommt es dann erst zu solchen Problemen, die man dann nachher wieder Stück für Stück abbauen muss.“*

Diese Einschätzungen der Kompetenz und der Initiativen der Arbeitnehmerseite wird im Folgenden durch Beispiele unterlegt, die die Vorgehensweise und die inhaltliche Befähigung der Arbeitnehmersvertreter noch einmal deutlich machen. Besonders hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang, dass die Sprachfähigkeit der Arbeitnehmersvertreter sich somit nicht nur auf der Metaebene bzw. Oberthemen bezieht, sondern auch fachspezifische Problemstellungen zielorientiert bearbeitet werden können.

*„Wir hatten hier das Thema, dass wir gesagt haben, wir wollen die Schnittdaten optimieren. Wie können wir uns verbessern und wie können wir effektiver werden? [...] Der Mitarbeiter hat aber Angst, wenn ich sage, pass mal auf, schreib doch mal bitte alles auf, damit wir einen Standard machen könnten, dass wir generell so arbeiten. Lass uns doch mal ein Optimum finden. Der Mitarbeiter hat immer die Angst, dass diese Daten, die dann festgeschrieben werden, weitergegeben werden. Und zwar, dass man dann relativ einfach in ein Niedriglohnland gehen kann mit dem Bauteil. [...] Deshalb haben wir das beim Betriebsrat vorgestellt. Und wir haben mit dem Betriebsrat diskutiert, gerade auch zu dem Thema Industrie 4.0.“*

Die auch durch die Arbeitnehmerseite angemerkte enge Zusammenarbeit zwischen den Betriebsparteien - wie auch im obigen Beispiel dokumentiert - kann einerseits sicherlich mögliche Konfliktpotenziale schon im Vorfeld zumindest abschwächen. Andererseits kann eine zu enge Zusammenarbeit Gefahren der Instrumentalisierung des Betriebsrats durch die Arbeitgeberseite beinhalten. Diese Befürchtung konnte aufgrund der in dieser Studie zeitlich nicht machbaren tiefergehenden Untersuchung dieser Fragestellung in dem hier vorgestellten Fall nicht verifiziert werden, noch beweist das nachfolgende Beispiel einen wissentlichen Instrumentalisierungsversuch durch die Arbeitgeberseite. Aus diesem Grund ist der nachfolgend formulierte Ansatz des Interviewpartners zu einer möglichen inhaltlichen Rolle des Betriebsrats

gegenüber der Belegschaft wahrscheinlich wirklich nur als Wunschvorstellung zu verstehen. Trotzdem erscheint es an dieser Stelle sinnvoll, auf eine mögliche Interessenkollision bei einer zu intensiven Zusammenarbeit, die die natürlichen Gegensätze von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite verwässern könnte, hinzuweisen.

*„Also der Mitarbeiter an der Maschine, wenn der jetzt erst mal Angst hat, dann sieht der erst mal hinter allem was Böses. Da hilft natürlich auch ein Betriebsrat, der wirklich Ahnung hat und sagt, pass mal auf, wir kennen z.B. Fälle, da sind dadurch die Arbeitsplätze sicherer geworden oder die sind dadurch auch Weltmarktführer.“*

*„Ich wünsche mir manchmal mehr Unterstützung, also ich sage mal ein Beispiel: wir haben auch solche Bereiche, das sind so kleine gallische Dörfer, die haben auf der Fahne stehen, ich möchte, dass alles so bleibt, wie es ist, am besten so wie 1984, weil da ging es mir richtig gut. Und wenn man mal in die Bereiche geht, dann könnte man meinen, man steht in einem Schwarz-Weiß-Film. Und da würde ich mir dann auch manchmal wünschen, dass so ein Betriebsrat mal sagt: Leute, wir müssen echt was tun und uns weiter entwickeln usw. Manchmal fehlt mir da schon die Unterstützung, wobei ich ja sagen muss, in der letzten Zeit möchte ich ja nicht das am Kopf haben, was der Betriebsrat hier am Kopf hat zum Thema Arbeitsplatzabbau und so weiter und so fort. Dass der nicht für alles Zeit hat, da habe ich vollstes Verständnis. Aber so ist das nun mal und wenn man so Verbesserungen machen möchte und möchte den Jungs zeigen, wie man was besser machen kann, da hast du hier den maximalen Auswand bei minimalem Spaß. Also das ist schon schwierig, aber es geht, das gehört zu dem Job eben mit dazu. Nicht alles, was man hier macht, macht auch Spaß.“*

## **7 Fazit und mögliche Handlungsschwerpunkte für die betriebliche Mitbestimmung**

Die Analyse der hier vorgestellten Fallbeispiele zeigt, dass branchenunabhängig das Thema Industrie 4.0 einen immer größeren Einfluss auf die Entwicklungen der Unternehmen darstellt. Dies betrifft ebenso die innerbetriebliche Organisation, die Arbeitsabläufe und die Arbeitsinhalte für die Mitarbeiter, wie die Beziehung des Unternehmens zu Lieferanten oder Kunden, die sich durch Digitalisierung grundlegend verändern wird.

Bemerkenswert war bei den analysierten Fallbeispielen, insbesondere bei den Vertretern der Arbeitnehmerseite, der hoch einzuschätzende Kenntnisstand der Interviewpartner über Inhalte und Auswirkungen von Industrie 4.0, der im Vorfeld der Untersuchung so nicht erwartet wurde. Die Beschäftigung mit Zukunftsthemen wurde im dritten Interview aber auch als Herausforderung angesehen: es ist schwer, solche Themen neben dem Tagesgeschäft des Betriebsrats in den Arbeitstag zu integrieren und sowohl den alltäglichen Aufgaben als auch wichtigen Zukunftsthemen gerecht zu werden.

Eine weitere, eher überraschende Erkenntnis ergab sich aus den Ausführungen der Interviewpartner in Bezug auf die Chancen und Risiken von Industrie 4.0 im Unternehmen. Hier erstaunten die Statements der Arbeitnehmerseite, die - neben begründeten Risikoeinschätzungen wie zukünftig möglicher Arbeitsplatzverlust von Geringqualifizierten, Fragen zur Datensicherheit und möglicher Mitarbeiterkontrolle durch Digitalisierung - aber auch große Chancen hinsichtlich von Standort- und Beschäftigungssicherung durch den Einsatz von Industrie 4.0 Komponenten sehen.

Mit der Kompetenz der Interviewpartner der Arbeitnehmerseite hängt sicherlich auch zusammen, dass es bei den Fallbeispielen eins und zwei insbesondere die Arbeitnehmerseite war, die die Brisanz des Themas Industrie 4.0 erkannt hat und sich als Initiator und Treiber einer innerbetrieblichen Diskussion über Industrie 4.0 hervor-tut. Die Interviews haben gezeigt, dass das Wissen der Betriebsräte über die Umsetzung von Industrie 4.0 in den Unternehmen und die dabei auftretenden Herausforderungen und Chancen eine wichtige Wissensressource darstellt, die nicht nur für das jeweilige Unternehmen von Bedeutung ist. Es bietet sich deshalb an, den regionalen Austausch der Betriebsräte zum Thema Industrie 4.0 zu unterstützen und Synergieeffekte anzustreben. Netzwerke, die bei bereits stattgefundenen Veranstal-



tungen beispielsweise der IG Metall, der IHK oder der Wirtschaftsförderung der Stadt Mülheim entstanden sind, können dafür eine Basis darstellen.

Die Möglichkeit der betrieblichen Interessenvertreter, sich in die strategische Ausrichtung des Unternehmens „einmischen“ und quasi eine Vorreiterrolle übernehmen zu können, hängt aber eng mit der Qualifizierung der jeweiligen Personen bzw. der vorhandenen Gremien zusammen. Die durch Qualifizierung erworbene Kompetenzerweiterung ermöglichte es den Interviewpartnern somit auch, die aus Sicht der Mitbestimmungsträger wichtige Diskussion über Industrie 4.0 auf Augenhöhe zu führen oder sogar die Geschäftsführungen „anzuleiten“, sich mit dem Thema zu beschäftigen.

Während die Betriebsräte in allen Interviews sehr gut über die Thematik Industrie 4.0 informiert waren, wurde der Kenntnisstand der Belegschaft als recht unterschiedlich eingeschätzt. Hier sollte es Ziel sein, in allen regionalen Unternehmen die Arbeitnehmer über die möglichen Veränderungen ihrer Arbeitswelt aufzuklären und die Beschäftigten bei der Umsetzung von Digitalisierungsstrategien „mitzunehmen“, nur so kann der Wandel auch im Bewusstsein der Arbeitgeber- und -nehmerseite gestaltet werden. Die Weiterbildungsanforderungen der Beschäftigten beschränken sich jedoch nicht nur auf die allgemeine Kenntnis der Industrie 4.0-Thematik, in allen drei Fallbeispielen wurde die Forderung nach „freiwilliger“ Eigenqualifizierung zum eigenen Arbeitsplatz erhalten unter der Überschrift des „Lebenslangen Lernens“ nur bedingt wahrgenommen. Hier erscheint es insbesondere bei den Mitarbeitern geringerer Qualifizierung, die eher einfache Arbeiten ausführen, am schwierigsten zu sein, Überzeugungsarbeit für Weiterbildung zu leisten. Betrachtet man in diesem Zusammenhang die anderen Beschäftigtengruppen, ist nur im Fallbeispiel drei aufgrund des hohen technologischen Standards des Unternehmens eine Abweichung zu konstatieren, wobei - mit Ausnahme des Angestelltenbereichs - auch hier in vielen Fällen nur durch Anweisung des Vorgesetzten Weiterbildungsangebote im Werkbereich angenommen wurden. Auch fällt für diesen Bereich auf, dass die Erkenntnis der Notwendigkeit der Mitarbeiterqualifizierung und daraus resultierende Initiativen (Qualifizierungsoffensive) in den Fallbeispielen eins und zwei, die den kleinen und mittleren Unternehmen zuzurechnen sind, wiederum durch die Arbeitnehmerseite erkannt und angestoßen wurde. Entgegen diesen Fallbeispielen ist im Fallbeispiel drei (Großunternehmen) eine zwar sehr verbesserungswürdige, aber dennoch vorhandene Weiterbildungskultur zu konstatieren, die es jedoch - nach Meinung der betrieblichen Interessenvertreter - besonders für den Werkbereich -

auszubauen und mit Leben zu erfüllen gilt. Soll die Wettbewerbsfähigkeit und die hohe Exportquote der Unternehmen bzw. der Region erhalten bleiben, ist eine auf die Anforderungen von Industrie 4.0 ausgerichtete Intensivierung der Mitarbeiterqualifizierung unabdinglich. Industrie 4.0 trifft jeden Bereich des Unternehmens, sowohl die Produktion, als auch Verwaltung, Entwicklung und Service. Die Weiterbildung darf sich dabei nicht nur auf bestimmte Bereiche beschränken, sondern muss alle Bereiche des Unternehmens gleichermaßen einbinden. Dazu müssen die jeweiligen Angebote an die neuen Herausforderungen angepasst werden, wie bereits in den Interviews angesprochen wurde. Dies gilt nicht nur für Qualifizierungsangebote innerhalb der Unternehmen, sondern auch für regionale, nicht an Unternehmen gebundene Bildungsträger. Nur durch umfassende Qualifizierung, und über die Implementierung eines Konzeptes „lernenden Region“ kann die Wettbewerbsfähigkeit der MEO-Region erhalten bleiben<sup>4</sup>. Dabei gilt es, den Wissens- und Erfahrungsaustausch zu befördern, den hohen Bildungsstand der regionalen Arbeitnehmer aufrecht zu erhalten und auch in Zukunft zum Vorteil der Region zu nutzen. Gleichzeitig bieten sich für die gering Qualifizierten neue Beschäftigungsmöglichkeiten, wenn Qualifizierungsangebote in Anspruch genommen werden.

Besonders auf solche Tätigkeiten, für die zurzeit nur eine geringfügige oder gar keine Qualifikation benötigt wird, sollte in Zukunft in betrieblichen und regionalen Debatten ein Fokus gelegt werden. Betrachtet man die geführten Interviews in Bezug auf den möglichen Arbeitsplatzverlust, herrscht Uneinigkeit darüber, ob einfache Tätigkeiten in Zukunft zunehmen werden, wie es im ersten Fallbeispiel angenommen wird, oder ob es einen Rückgang gering qualifizierter Tätigkeiten geben wird, so wie es aus dem zweiten Fallbeispiel hervorgeht. Jedes Unternehmen muss für sich evaluieren, welche Veränderungen in der Beschäftigung Industrie 4.0 für das jeweilige Unternehmen bedeutet. Gleichzeitig muss durch die regionalen Sozialpartner, Wirtschaftsförderungen etc. überlegt werden, welche Folgen ein möglicher Stellenabbau oder -aufbau durch Industrie 4.0 für die Region bedeutet und wie der Prozess unterstützend, z. B. durch umfassende Qualifizierungsangebote, begleitet wer-

---

<sup>4</sup> Das Konzept der lernenden Region setzt auf eine wissensbasierte Regionalentwicklung. (Schätzl 2003). Die Fähigkeit zur Mobilisierung von Wissen und neuen Ideen stellt in diesem Konzept eine innovative Zielsetzung dar, um übergeordnete Ziele „klassischer“ regionaler Entwicklungskonzepte (Beschäftigungswachstum, Gewerbeförderung etc.) zu erfüllen. Das innovative Potenzial einer Region kann so besser wahrgenommen und befördert werden. Durch Koordination auf allen Handlungsebenen und Vernetzung der Aktivitäten unterschiedlichster Akteure können trotz unterschiedlichster Interessen, Problemlagen und Zielsetzungen Lösungen gefunden werden, die mehr bieten als die Summe aller traditionsgemäßen Einzelaktivitäten

den kann. Es gilt, die überdurchschnittlich hohe Arbeitslosigkeit der Region nicht durch Industrie 4.0 und eine verspätete Gestaltung der sich abzeichnenden Prozesse in die Höhe zu treiben.

Angesprochen wurde ebenso der bereits stattfindende Arbeitsplatzverlust durch das Outsourcing verschiedener Unternehmensbereiche. Es ist davon auszugehen, dass es sich dabei weniger um eine Verlagerung der Arbeitsplätze, sondern vielmehr um eine Verringerung der Arbeitsplätze im Allgemeinen und eine Verschlechterung der Arbeitsbedingungen handelt. Ein solches Outsourcing wird durch die zunehmende Digitalisierung deutlich vereinfacht, hier müssen Regelungen gefunden werden, um eine Prekarisierung der Arbeitswelt zu verhindern und Outsourcing arbeitnehmergerecht gestaltet werden.

Eine große Chance für die Region geht aus dem zweiten Interview hervor. Dort wird die Hoffnung thematisiert, dass sich das Unternehmen durch Industrie 4.0 zu einem Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt weiterentwickelt und dadurch seinen Standort langfristig sichern kann. Regionale Gegebenheiten, wie eine große Zahl Hochqualifizierter, die Nähe zu vielen Universtitäten und Forschungseinrichtungen sowie die Vielzahl großer kapitalstarker Unternehmen stellen ein nutzbares Potenzial dar. Nicht nur für das Unternehmen des Fallbeispiels, sondern auch für viele weitere Unternehmen kann eine Konzentration auf Forschung und Entwicklung sinnvoll sein. Ein Zusammenschluss mehrerer Unternehmen zu einem innovativen Forschungsnetzwerk kann dabei die Chance auf Förderungen durch Bund und Land erhöhen.

Angesprochen wurde in allen Interviews außerdem der Bereich der Datensicherheit bzw. der Möglichkeit der Mitarbeiterkontrolle durch ein digitalisiertes Umfeld. Dabei fällt auf, dass das Thema der Datensicherheit, d.h. der Schutz der persönlichen Daten, zwar eine Rolle spielt und natürlich Thema der betrieblichen Mitbestimmung im Rahmen der „Schutzfunktion“ gegenüber den Mitarbeitern ist, diese aber nicht an erster Stelle im Ranking der Auswirkungen von Digitalisierung steht. Vielmehr ist das Thema der möglichen Mitarbeiterüberwachung durch neue Techniken als ein besonders wichtiges zu betrachten, da in den analysierten Fallbeispielen gerade in diesem Zusammenhang ein großes Misstrauen der Belegschaften gegenüber den Unternehmensleitungen oder vergleichbaren unternehmensinternen Machträgern zu beobachten ist. In allen drei Fallbeispielen wird diese Herausforderung durch rechtlich verifizier- und einklagbare Regelungen in Form von Betriebsvereinbarun-

gen bzw. durch die Neufassung eines Haustarifvertrages angenommen und so im Sinne der Arbeitnehmerseite gelöst. Die Festsetzung solcher Betriebsvereinbarungen in Bezug auf Industrie 4.0 stellt auch für andere regionale Unternehmen eine Lösung dar - nicht nur für den Datenschutz, sondern auch in anderen Bereichen von Industrie 4.0. Weniger im Fokus der Ausführungen der Interviewpartner stand der Schutz der Unternehmensdaten und der Schutz vor Industriespionage. Auch dieser Punkt ist jedoch für den Erhalt der betrieblichen Wettbewerbsfähigkeit von starker Bedeutung und sollte in die betrieblichen und regionalen Diskussionen eingebunden werden.

Natürlich können die drei untersuchten Unternehmen nicht stellvertretend für alle Unternehmen der Region stehen, dennoch zeigt sich, dass bei den befragten Personen die Themen Qualifizierung, Datensicherheit und mögliche Auswirkungen von Industrie 4.0 auf die Beschäftigung besonders deutlich angesprochen wurden. Die mögliche Flexibilisierung der Arbeitswelt, durch die die Work-Life-Balance verbessert werden kann, wurde weniger thematisiert. Hier besteht ein noch ungenutztes Potenzial zur Verbesserung der Arbeitswelt. Wollen die regionalen Unternehmen für junge Arbeitnehmer attraktiv sein, sind ideale Arbeitsbedingungen und eine erleichterte Anpassung des Arbeitens an die individuellen Lebensumstände unumgänglich. Besonders die Tatsache, dass aufgrund des demographischen Wandels in den nächsten zehn Jahren ca. 20% der Beschäftigten in Rente gehen wird, verdeutlicht die Bedeutung dieses Punktes: ohne entsprechende Arbeitsbedingungen, die den Vorstellungen der jungen Arbeitnehmer entsprechen, kann für diesen Verlust kein Ersatz gefunden werden. Das zweite Fallbeispiel zeigt, dass die Problematik in manchen Betrieben noch drastischer ausfällt: hier werden in den nächsten 10 Jahren ca. 50% der Beschäftigten wegfallen. Durch eine attraktive Gestaltung der regionalen Arbeitswelt ist das Problem des demographischen Wandels jedoch noch nicht behoben. Industrie 4.0 und beispielsweise die intensivere Einbeziehung von Robotik in die Arbeitsabläufe bietet viele Möglichkeiten, um die Arbeitswelt bedarfs- und altersgerechter zu gestalten. Die Fallbeispiele haben gezeigt, dass Roboter den Arbeitnehmern körperlich anstrengende und gefährliche Aufgaben abnehmen können ohne zwangsläufig einen Arbeitsplatzverlust hervorzurufen. Entgegen der allgemeinen Definition des demographischen Wandels ist in der MEO-Region in den nächsten Jahren mit einem Zuwachs der Bevölkerung, unter anderem durch die aktuelle Flüchtlingskrise, zu rechnen. Der Zuwachs an Bevölkerung stellt einerseits eine Möglichkeit dar, um die weitreichenden Chancen von Industrie 4.0 in der Regi-

on wahrzunehmen und neue Geschäftsmodelle zu erschließen, andererseits muss eine Vielzahl Menschen in einen Arbeitsmarkt integriert werden, die möglicherweise immer weniger Beschäftigungsmöglichkeiten im Bereich der geringen Qualifizierung bietet.

Die Analyse der vier Interviews hat gezeigt, dass die Implementierung von Industrie 4.0 in vielen Themenbereichen Handlungsnotwendigkeiten für die betriebliche Mitbestimmung offenbart. In den nächsten Jahren müssen Lösungen im Bereich von Datenschutz, Qualifizierung, Flexibilisierung der Arbeitswelt u.v.m. gefunden werden. Dabei beschränkt sich die Handlungsebene nicht nur auf den einzelnen Betrieb, viele Regelungen müssen auch auf regionaler Maßstabsebene gefunden werden. Der notwendige Breitbandausbau in Gewerbegebieten, ohne den die Umsetzung von Industrie 4.0 schlechtweg nicht möglich ist, sei hier nur am Rande erwähnt. Eine regionale Wettbewerbsfähigkeit, die heute trotz der Tertiarisierung noch immer zu einem wichtigen Teil durch die Industrie bestimmt wird, lässt sich nur durch einen Ausbau der Qualifizierungsprogramme, weitreichende Unterstützung der Unternehmen und eine Vernetzung aller wichtigen Akteure erreichen.

Nachfolgend werden die betrieblichen und regionalen Handlungsnotwendigkeiten zu kurzen Thesen verdichtet.

#### **These 1:**

Nur durch einen hohen Kenntnisstand der betrieblichen Interessenvertreter kann es gelingen, die Diskussion über Industrie 4.0 im Unternehmen auf gleicher Augenhöhe mit den Unternehmensleitungen zu führen und eingeleitete Prozesse zu verstehen. Darüber hinaus erlaubt die erworbene Kompetenz, auch initiativ (z.B. mit Hilfe des § 92 a BetrVG) in die strategische Ausrichtung des Unternehmens einzugreifen. Der Wissensstand der Betriebsräte lässt sich durch einen regionalen Austausch festigen und erweitern.

#### **These 2:**

Industrie 4.0 erfordert ein hohes Maß an Qualifikation der Belegschaften. Ohne kompetente Mitarbeiter wird es nicht möglich sein, die technologiegetriebenen Entwicklungen im Unternehmen zukünftig umzusetzen. Standort- und Beschäftigungssicherung ist damit nicht nur ein Thema der Unternehmensleitung, sondern gehört

auch zum Aufgabenfeld der betrieblichen Arbeitnehmervertreter. Besonders wichtig ist es in diesem Zusammenhang, die Unternehmensleitungen mit diesem Thema zu treiben und sie zu überzeugen, mit geeigneten didaktischen und pädagogischen Ansätzen auch diejenigen Mitarbeiter zu erreichen, die sich bislang gegen Weiterbildungsmaßnahmen sträuben. Sowohl auf betrieblicher als auch auf regionaler Ebene müssen Bildungsangebote an die neuen Herausforderungen angepasst werden. So kann ein Beitrag dazu geleistet werden, hohen Arbeitslosenzahlen vorzubeugen und den Arbeitnehmern neue Beschäftigungsmöglichkeiten anzubieten.

**These 3:**

Auf betrieblicher und auf regionaler Ebene gilt es die Herausforderungen und möglichen Beschäftigungseffekte durch Industrie 4.0 zu prognostizieren und den Prozess durch regionale Akteure und die Sozialpartner frühzeitig zu begleiten und zu gestalten. Auch die ggf. vermehrte Inanspruchnahme des Outsourcings und die daraus resultierenden Effekte auf die Beschäftigungssituation sollten in die Diskussion einbezogen werden. Nur durch eine frühzeitige und vorausschauende Prozessgestaltung kann verhindert werden, dass die bereits jetzt überdurchschnittlichen Arbeitslosenzahlen durch Industrie 4.0 noch in die Höhe getrieben werden.

**These 4:**

Die direkte Nähe der regionalen Unternehmen zu vielen verschiedenen Hochschulen und Forschungseinrichtungen muss als Vorteil für die regionale Umsetzung von Industrie 4.0 gesehen werden. Die lokale Wettbewerbsfähigkeit lässt sich durch die Implementierung von innovativen Forschungsnetzwerken erhöhen.

**These 5:**

Industrie 4.0 beinhaltet zwar große Chancen, jedoch sind durch die Digitalisierung auch Ansätze gegeben, die Mitarbeiterkontrolle bzw. die Umgehung des Rechts auf eigenen Daten Vorschub leisten. Hier ist die Arbeitnehmerseite gefordert, schon im Vorfeld von geplanten neuen digitalen Prozessen in Verbindung von Mensch und Maschine geeignete Betriebsvereinbarungen abzuschließen. Ausdrücklich muss hier auch von der Arbeitnehmerseite geprüft werden, ob dies mit eigenen Ressourcen durchgeführt oder zusätzlich durch externen Sachverstand unterstützt werden kann.

**These 6:**

Industrie 4.0 ist nicht qua Definition arbeitnehmerfeindlich. Hier ist der Betriebsrat aufgefordert, in pragmatischen und objektiver Sichtweise mit der Belegschaft in Dialog zu treten und durch Aufklärung eventuell bestehende Ängste zu nehmen sowie unter Mitbestimmungsgesichtspunkten die gegebenen Chancen im Sinne der Belegschaften zu erkennen und positiv umzusetzen. Das gilt besonders für die Erleichterung verschiedener Tätigkeiten durch Robotik oder die Flexibilisierung der Arbeitswelt, durch die eine bessere Work-Life-Balance erreicht werden kann - wenn frühzeitig darauf geachtet wird, dass der Wandel sozialverträglich gestaltet wird. Hier bieten sich große Chancen, junge Arbeitnehmer durch gute Arbeitsverhältnisse anzuwerben und Arbeit für ältere oder eingeschränkte Personen einfacher zu machen. Attraktive Beschäftigungsverhältnisse sind ein vielversprechender Ansatz, um dem demographischen Wandel der Region entgegenzuwirken.

Der kurze Einblick in drei unterschiedliche Industrieunternehmen der MEO-Region hat gezeigt, dass Industrie 4.0 bereits in der Region angekommen ist. Das betrifft nicht nur die technische Umsetzung, sondern auch die Gestaltung des Wandels durch die Arbeitnehmervertretung. In beiden Bereichen besteht jedoch weiterer Handlungsbedarf, auch in den nächsten Jahren können auf technischer und sozialpartnerschaftlicher Seite weitere Chancen, die Industrie 4.0 zweifelsohne bietet, ergriffen werden. Neuen Herausforderungen gilt es frühzeitig und gemeinschaftlich sowohl auf betrieblicher als auch auf regionaler Seite zu begegnen. Deutlich wurde ebenso, dass ein alleiniges Angehen von Industrie 4.0 auf betrieblicher Ebene nicht ausreichend ist. Handlungsnotwendigkeiten wie eine umfassende Arbeitnehmerqualifizierung und ein Reagieren auf den demographischen Wandel sind regionale Probleme, die dementsprechend auch auf regionaler Ebene angegangen werden müssen. Beispiele wie „it's OWL“ und die regionale Umsetzung von Industrie 4.0 in Ostwestfalen-Lippe zeigen, dass ein regionales Konzept die Wettbewerbsfähigkeit deutlich unterstützen kann.

Mit dieser Kurzstudie konnte nur ein kleiner Einblick in Industrie 4.0 in der MEO-Region gegeben werden. Sie kann als Diskussionsgrundlage für unterschiedliche Akteure und Handlungsebenen dienen und zeigt erste Handlungsnotwendigkeiten auf, die in den nächsten Jahren durch die regionale Wirtschaft und die Sozialpartner angegangen werden müssen. Weitere Untersuchungen, die eine größere Zahl von

Unternehmen in die Analyse einbeziehen, können die Ergebnisse weiter konkretisieren.



## 8 Literaturverzeichnis

agiplan GmbH (Hg.) (2015): Kurzfassung Studie: Erschließen der Potenziale der Anwendung von ‚Industrie 4.0‘ im Mittelstand. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Erarbeitet von agiplan GmbH, Fraunhofer IML und ZENIT. Mülheim an der Ruhr.

Bauer, W.; Schlund, S.; Marrenbach, D.; Ganschar, O. (2014): Industrie 4.0 - Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland. Berlin/Stuttgart.

Berlitz, H.; Gornig, M. (2015): Schwache Industrie-Investitionen: Deutschland braucht eine neue Industriepolitik. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/deutsche-industrie-mangel-an-investition-gefaehrdet-wettbewerbsfaehigkeit-a-1027777.html> [11.12.2015].

BITKOM e.V. (2015): Digitale Angriffe auf jedes zweite Unternehmen. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Digitale-Angriffe-auf-jedes-zweite-Unternehmen.html> [11.12.2015].

BMAS (Hg.) (2015): Arbeit weiterdenken. Grünbuch Arbeiten 4.0. Berlin.

BMBF (Hg.) (o.J.): Zukunftsbild „Industrie 4.0“. Bonn.

BMBF (Hg.) (2014a): Die neue Hightech-Strategie. Innovationen für Deutschland. Berlin.

BMBF (Hg.) (2014b): Industrie 4.0. Innovationen für die Produktion von morgen. Bonn.

BMVI (Hg.) (2015): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2015). Erhebung des TÜV Rheinland im Auftrag des BMVI. Berlin.

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015a): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Essen, krfr. Stadt. <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A5B106AEB3F4C6EB601C6214AE55A81C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444813012038&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13111-02ir&auswahltext=%23RKREISE-05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf> [14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015b): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Mülheim an der Ruhr, krfr. Stadt. <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A5B106AEB3F4C6EB601C6214AE55A81C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444813012038&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13111-02ir&auswahltext=%23RKREISE-05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>

uswaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=13111-02ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05117&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf  
[14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015c): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte  
Oberhausen, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A5B106AEB3F4C6EB601C6214AE55A81C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444813012038&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13111-02ir&auswahltext=%23RKREISE-05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>  
[14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015d): Beschäftigung am Arbeitsort. Essen, Stadt  
(05115) Ende Juni 2014. Düsseldorf.

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015e): Beschäftigung am Arbeitsort. Mülheim an  
der Ruhr, Stadt (05117) Ende Juni 2015. Düsseldorf.

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015f): Beschäftigung am Arbeitsort. Oberhausen,  
Stadt (05119) Ende Juni 2015. Düsseldorf

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015g): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte  
Nordrhein-Westfalen.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=99C3AA917E6C2EB5616F94DF42DD88C5?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444814735597&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13111-02ir&auswahltext=&nummer=2&variable=1&name=DLAND&werteabruf=Werteabruf>  
[14.10.2015].

Bundesamt für Arbeit (Hg.) (2015h): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am  
Arbeitsort: Bundesländer - Stichtag - Geschlecht. [https://www-  
gene-  
sis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=392E95C8A848316BBDD44C9870F  
FEA4A.tomcat\\_GO\\_1\\_1?operation=previous&levelindex=3&levelid=14448155  
55097&step=3](https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=392E95C8A848316BBDD44C9870FFEA4A.tomcat_GO_1_1?operation=previous&levelindex=3&levelid=1444815555097&step=3) [14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015i): Sozialversicherungspfl. Beschäftigte (Ar-  
beitsort) (Anzahl) Essen, krfr. Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=66FD4C4  
303B0EF3AB4539C28563066EB?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444815555097&step=3](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=66FD4C4303B0EF3AB4539C28563066EB?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444815555097&step=3)

x=2&levelid=1444821297993&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=13111-47ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05113&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf  
[14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015j): Sozialversicherungspfl. Beschäftigte (Ar-  
beitsort) (Anzahl) Mülheim an der Ruhr, krfr. Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=66FD4C4  
303B0EF3AB4539C28563066EB?operation=abruftabelleBearbeiten&levelinde  
x=2&levelid=1444821297993&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAu  
swaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=13111-47ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05117&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=66FD4C4303B0EF3AB4539C28563066EB?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444821297993&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=13111-47ir&auswahltext=%23RKREISE-<br/>05117&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf)  
[14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015k): Sozialversicherungspfl. Beschäftigte (Ar-  
beitsort) (Anzahl) Oberhausen, krfr. Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=66FD4C4  
303B0EF3AB4539C28563066EB?operation=abruftabelleBearbeiten&levelinde  
x=2&levelid=1444821297993&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAu  
swaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=13111-47ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05119&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=66FD4C4303B0EF3AB4539C28563066EB?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444821297993&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=13111-47ir&auswahltext=%23RKREISE-<br/>05119&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf)  
[14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2105l): Sozialversicherungspfl. Beschäftigte (Ar-  
beitsort) (Anzahl) Nordrhein-Westfalen.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=82782489  
51D753B43D2B1981694D446A?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex  
=2&levelid=1444823432239&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAus  
waeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=13111-47ir&auswahltext=%23SDLAND-  
05&nummer=3&variable=1&name=DLAND&werteabruf=Werteabruf](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=8278248951D753B43D2B1981694D446A?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444823432239&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=13111-47ir&auswahltext=%23SDLAND-<br/>05&nummer=3&variable=1&name=DLAND&werteabruf=Werteabruf)  
[14.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015m): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte  
(Arbeitsort) nach Art der Ausbildung (4) und Geschlecht - kreisfreie Städte und  
Kreise - Stichtag. Statistik d. sozialversicherungspfl. Beschäftigten Essen, krfr.  
Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=08B8AD6  
94280203BDB3DC36ADAC67512?operation=abruftabelleBearbeiten&levelind  
ex=2&levelid=1445255130536&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungA](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=08B8AD694280203BDB3DC36ADAC67512?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1445255130536&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungA)

uswaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=13111-17ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf  
[19.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015n): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte  
(Arbeitsort) nach Art der Ausbildung (4) und Geschlecht - kreisfreie Städte und  
Kreise - Stichtag. Statistik d. sozialversicherungspfl. Beschäftigten Mülheim an  
der Ruhr, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=08B8AD694280203BDB3DC36ADAC67512?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1445255130536&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13111-17ir&auswahltext=%23RKREISE-05117&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>  
[19.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015o): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte  
(Arbeitsort) nach Art der Ausbildung (4) und Geschlecht - kreisfreie Städte und  
Kreise - Stichtag. Statistik d. sozialversicherungspfl. Beschäftigten Oberhau-  
sen, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=08B8AD694280203BDB3DC36ADAC67512?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1445255130536&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13111-17ir&auswahltext=%23RKREISE-05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>  
[19.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2015p): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte  
(Arbeitsort) nach Art der Ausbildung (4) und Geschlecht - kreisfreie Städte und  
Kreise - Stichtag. Statistik d. sozialversicherungspfl. Beschäftigten Nordrhein-  
Westfalen.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=08B8AD694280203BDB3DC36ADAC67512?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1445255499084&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=13111-17ir&auswahltext=&nummer=2&variable=1&name=DLAND&werteabruf=Werteabruf>  
[19.10.2015].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2016a): Arbeitsmarkt im Überblick – Monatsbericht  
Januar 2016 – Essen, Stadt.

<http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Regionen/Politische-Gebietsstruktur/Nordrhein-Westfalen/Essen-Stadt-Nav.html> [22.02.2016].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2016b): Arbeitsmarkt im Überblick – Berichtsmonat Januar 2016 – Mülheim an der Ruhr, Stadt.  
<http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Regionen/Politische-Gebietsstruktur/Nordrhein-Westfalen/Muelheim-adRuhr-Stadt-Nav.html> [22.02.2016].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2016c): Arbeitsmarkt im Überblick – Berichtsmonat Januar 2016 – Oberhausen, Stadt.  
<http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Regionen/Politische-Gebietsstruktur/Nordrhein-Westfalen/Oberhausen-Stadt-Nav.html> [22.02.2016].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2016d): Arbeitsmarkt im Überblick – Berichtsmonat Januar 2016 – Deutschland.  
<http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Regionen/Politische-Gebietsstruktur-Nav.html> [22.02.2016].

Bundesagentur für Arbeit (Hg.) (2016e): Arbeitsmarkt im Überblick – Berichtsmonat Januar 2016 – Nordrhein-Westfalen, Bundesland.  
<http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Regionen/Politische-Gebietsstruktur/Nordrhein-Westfalen-Nav.html> [22.02.2016].

Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (Hg.) (o.J.a): Ausländerstatistik (AZR). Ausländische Bevölkerung (Anzahl). Essen, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=33A52D4606BC76CEBF1717253E927C13?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1447408850583&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=12521-01ir&auswahltext=%23RKREISE-05113&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf> [13.11.2015].

Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (Hg.) (o.J.b): Ausländerstatistik (AZR). Ausländische Bevölkerung (Anzahl). Mülheim an der Ruhr, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=E208955C7F692B9027546F657C0E345B?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1447409160837&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=12521-01ir&auswahltext=%23RKREISE->

05117&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf  
[13.11.2015].

Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (Hg.) (o.J.c): Ausländerstatistik (AZR).  
Ausländische Bevölkerung (Anzahl). Oberhausen, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=E208955C7F692B9027546F657C0E345B?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1447409160837&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=12521-01ir&auswahltext=%23RKREISE-05117&nummer=3&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>  
[13.11.2015].

Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.) (2013): Das Lexikon der Wirtschaft.  
Grundlegendes Wissen von A bis Z. Bonn (=Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 1330).

Die Welt (Hg.) (2014): Die wichtigsten Unternehmen des Jahres 2014.  
<http://top500.welt.de/list/2014/U/?i=10&s=1&e=100&p=1> [14.10.2015].

DIN e.V. (Hg.) (2015): DIN/DKE - Roadmap. Deutsche Normungs-Roadmap. Industrie 4.0. Version 2. Frankfurt.

ETN Projektträger (Hg.) (2015): Regio.NRW-Gutachtersitzung.  
[http://www.mweimh.nrw.de/presse/\\_container\\_presse/Projektuebersicht\\_Regio\\_NRW.pdf](http://www.mweimh.nrw.de/presse/_container_presse/Projektuebersicht_Regio_NRW.pdf) [20.11.2015].

Europäische Kommission (Hg.) (2009): COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT on the implementation of Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. Brüssel.

EWG - Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH (o.J.): Branchenorientierte Wirtschaftsförderung.  
[http://www.ewg.de/branchenorientierte\\_wirtschaftsfoerderung/index.de.html](http://www.ewg.de/branchenorientierte_wirtschaftsfoerderung/index.de.html)  
[16.11.2015].

Hartmann, U. (2011): Nur der Wandel ist beständig. E.ON im Ruhrgebiet. In: Engel, K.; Großmann, J.; Hombach, B. (Hg.): Phönix flieg!Das Ruhrgebiet entdeckt sich neu. Essen: 48-54.

Hirsch-Kreinsen, H. (2014): Welche Auswirkungen hat „Industrie 4.0“ auf die Arbeitswelt? In: WISO direkt 2014 (12): 1-4.

Hoffmann, R. (2015): Diese fünf Faktoren bestimmen die Arbeitswelt von morgen.  
<https://www.xing.com/news/klartext/diese-funf-faktoren-bestimmen-die-arbeitswelt-von-morgen-338> [18.12.2015].

- IHK zu Essen (Hg.) (o.J.a): Die MEO-Region.  
[http://www.essen.ihk24.de/servicemarken/ueber\\_uns/wirtschaftsregion/Region/2093918](http://www.essen.ihk24.de/servicemarken/ueber_uns/wirtschaftsregion/Region/2093918) [08.10.2015].
- IHK zu Essen (Hg.) (o.J.b): Industrie 4.0 im Mittelstand.  
<http://www.essen.ihk24.de/innovation/Sutdie-im-Auftrag-des-BMWi/2705876>  
 [13.11.2015].
- IHK zu Essen (Hg.) (o.J.c): Mittelstand 4.0 - neu denken?  
<http://www.essen.ihk24.de/System/vst/2315208?id=103145&terminId=220072>  
 [13.11.2015].
- IHK zu Essen (Hg.) (2014): Wirtschaftsregion Mülheim an der Ruhr, Essen, Oberhausen. 36. Jahrgang des Statistischen Jahrbuchs der Industrie- und Handelskammer für Essen, Mülheim an der Ruhr, Oberhausen zu Essen. Essen.
- IHK zu Essen (Hg.) (2015a): Die Industrie- und Handelskammer für Essen, Mülheim an der Ruhr, Oberhausen zu Essen. Ein Kammerbezirk und der strukturelle Wandel. Essen.
- IHK zu Essen (Hg.) (2015b): Wirtschaftszahlen 2015. Essen.
- IHK zu Essen (Hg.) (2015c): Essen. Einst „Stadt Montan“ - Heute „Stadt der Energie, des Handels und der Dienstleistung“. Essen.
- IHK zu Essen (Hg.) (2015d): Mülheim an der Ruhr. Eine Stadt im Ruhrgebiet und der strukturelle Wandel. Essen.
- IHK zu Essen (Hg.) (2015e): Oberhausen. „Die Wiege der Ruhrindustrie“ im strukturellen Wandel. Essen.
- IT.NRW (Hg.) (o.J.): Information Sonstige Dienstleistungen.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online;jsessionid=F1F5DB3157747E7F5860B5B370355BD0?operation=previous&levelindex=4&levelid=1444825192355&step=4> [14.10.2015].
- IT.NRW (Hg.) (2015a): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Wirtschaftsabschnitten/- abteilungen (81) der WZ 2008 -kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister (URS 95) Nordrhein-Westfalen.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444892687812&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswah- len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection name=52111-04ir&auswahltext=&nummer=2&variable=1&name=DLAND&werteabruf=Werte abruf> [15.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015b): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Wirtschaftsabschnitten/-abteilungen (81) der WZ 2008 -kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister (URS 95) Essen, krfr. Stadt. <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444892832438&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=52111-04ir&auswahltext=%23RKREISE-05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf> [15.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015c): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Wirtschaftsabschnitten/-abteilungen (81) der WZ 2008 -kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister (URS 95) Mülheim an der Ruhr, krfr. Stadt. <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444892832438&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=52111-04ir&auswahltext=%23RKREISE-05117&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf> [15.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015d): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Wirtschaftsabschnitten/-abteilungen (81) der WZ 2008 -kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister (URS 95) Oberhausen, krfr. Stadt. <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444892832438&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=52111-04ir&auswahltext=%23RKREISE-05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf> [15.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015e): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Beschäftigtengrößenklassen (4) - kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister (URS 95) Essen, krfr. Stadt. <https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444891916981&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=52111-08ir&auswahltext=%23RKREISE-05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf> [15.10.2015].



IT.NRW (Hg.) (2015f): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Beschäftigten-  
größenklassen (4) - kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister  
(URS 95) Mülheim an der Ruhr, krfr. Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A3347830  
85931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex  
=2&levelid=1444891916981&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAus  
waeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=52111-08ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05117&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444891916981&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=52111-08ir&auswahltext=%23RKREISE-<br/>05117&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf)  
[15.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015g): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Beschäftigten-  
größenklassen (4) - kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister  
(URS 95) Oberhausen, krfr. Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A3347830  
85931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex  
=2&levelid=1444891916981&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAus  
waeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=52111-08ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444891916981&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=52111-08ir&auswahltext=%23RKREISE-<br/>05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf)  
[15.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015h): Unternehmen und deren Beschäftigte nach Beschäftigten-  
größenklassen (4) - kreisfreie Städte und Kreise - Jahr. Unternehmensregister  
(URS 95) Nordrhein-Westfalen.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A3347830  
85931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex  
=2&levelid=1444892481572&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAus  
waeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=52111-  
08ir&auswahltext=&nummer=2&variable=1&name=DLAND&werteabruf=Werte  
abruf\\_](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=A334783085931CAF19614E3F091EE02C?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1444892481572&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=52111-<br/>08ir&auswahltext=&nummer=2&variable=1&name=DLAND&werteabruf=Werte<br/>abruf_)[15.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015i): Zu-/Fortzüge über die Gemeindegrenzen nach Altersgruppen  
(unter 18, 18-25, 25-30, 30-50, 50-65, 65 und mehr) - Gemeinden- Jahr. Wan-  
derungsstatistik Essen, krfr. Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=F50445FD  
6276C23AD9134F10040CEB4D?operation=abruftabelleBearbeiten&levelinde  
x=2&levelid=1445853683245&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAu  
swaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=12711-03ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=F50445FD6276C23AD9134F10040CEB4D?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1445853683245&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=12711-03ir&auswahltext=%23RKREISE-<br/>05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf)  
[16.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015j): Zu-/Fortzüge über die Gemeindegrenzen nach Altersgruppen (unter 18, 18-25, 25-30, 30-50, 50-65, 65 und mehr) - Gemeinden- Jahr. Wanderungsstatistik Mülheim an der Ruhr, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=F50445FD6276C23AD9134F10040CEB4D?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1445853683245&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswah-len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=12711-03ir&auswahltext=%23RKREISE-05117&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>  
[16.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015k): Zu-/Fortzüge über die Gemeindegrenzen nach Altersgruppen (unter 18, 18-25, 25-30, 30-50, 50-65, 65 und mehr) - Gemeinden- Jahr. Wanderungsstatistik Oberhausen, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=F50445FD6276C23AD9134F10040CEB4D?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1445853683245&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswah-len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=12711-03ir&auswahltext=%23RKREISE-05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>  
[16.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2015l): Bevölkerung nach Altersgruppen (11) und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online;jsessionid=6000009893538A58476D1CD1C850C81E?operation=previous&levelindex=3&levelid=1445601321652&step=3> [23.10.2015].

IT.NRW (Hg.) (2016a): Bevölkerungsstand und –bewegung. Kreisfreie Städte und Kreise: Essen, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=D9FF35919FF2A00DC984BD1E9CB0A5CA?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1456140133042&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswah-len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=12491-01ir&auswahltext=%23RKREISE-05113&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf>  
[22.02.2016].

IT.NRW (Hg.) (2016b): Bevölkerungsstand und –bewegung. Kreisfreie Städte und Kreise: Mülheim an der Ruhr, krfr. Stadt.  
<https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=D9FF35919FF2A00DC984BD1E9CB0A5CA?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1456140133042&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungA>

uswaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=12491-01ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05117&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf  
[22.02.2016].

IT.NRW (Hg.) (2016c): Bevölkerungszustand und -bewegung. Kreisfreie Städte und  
Kreise: Oberhausen, krfr. Stadt.  
[https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=D9FF35919FF2A00DC984BD1E9CB0A5CA?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1456140133042&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-  
len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection  
name=12491-01ir&auswahltext=%23RKREISE-  
05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf](https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=D9FF35919FF2A00DC984BD1E9CB0A5CA?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1456140133042&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaeh-<br/>len&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selection<br/>name=12491-01ir&auswahltext=%23RKREISE-<br/>05119&nummer=2&variable=1&name=KREISE&werteabruf=Werteabruf)  
[22.02.2016].

It's OWL Clustermanagement GmbH (Hg.) (o.J.): Die Region OstWestfalenLippe.  
<http://www.its-owl.de/technologie-netzwerk/region/> [20.11.2015].

LeitmarktAgentur.NRW (Hg.) (o.J.): Produktion.NRW. Gesucht: Neue Ideen für den  
Leitmarkt Maschinen- und Anlagenbau/Produktionstechnik in NRW. Jülich.

LeitmarktAgentur.NRW (Hg.) (2015): Leitmarkt Wettbewerb Produktion.NRW - 18  
Verbundprojekte zur Förderung vorgeschlagen.  
[http://www.efre.nrw.de/0\\_2\\_Aktuelles/2015\\_10\\_22\\_ProduktionNRW\\_foerderung\\_wuerdige\\_Projekte/index.php](http://www.efre.nrw.de/0_2_Aktuelles/2015_10_22_ProduktionNRW_foerderung_wuerdige_Projekte/index.php) [16.11.2015].

Mülheim & Business GmbH Wirtschaftsförderung (Hg.) (o.J.): Leitmarkt Wettbewerb  
Produktion geht in die 2. Runde. <http://www.muelheim-business.de/foerderprogramme/termine-2/> [16.11.2015].

Mülheim & Business GmbH Wirtschaftsförderung (Hg.) (2013): Industriestandort  
Mülheim: Gute Wachstumsperspektiven durch Industrie 4.0. In: Mülheim &  
Business Journal 2/2013.

Mülhem & Business GmbH Wirtschaftsförderung (Hg.) (2015a): Leitmarkt Wettbewerb  
Produktion.NRW gestartet. <http://www.muelheim-business.de/leitmarkt-wettbewerb-produktion-nrw-gestartet-2/> [16.11.2015].

Mülheim & Business GmbH Wirtschaftsförderung (Hg.) (2015b): Wirtschaftsförderer  
informieren sich über Herausforderungen des Digitalen Wandels.  
<http://www.muelheim-business.de/wirtschaftsfoerderer-informieren-sich-ueber-herausforderungen-des-digitalen-wandels/> [16.11.2015].

MWEIMH (Hg.) (o.J.): Regio.NRW. Starke Regionen, starkes Land. Gesucht: Ideen für mehr Innovation in den Regionen! Düsseldorf.

NRW Regionalagentur MEO e.V. (Hg.) (o.J.): Regionales Entwicklungskonzept. Essen.

Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft - Wissenschaft (Hg.) (2013): Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. o.O.

Regionalverband Ruhr (Hg.) (2012): Bruttoinlandsprodukt \*) seit 2000.  
[http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user\\_upload/metropoleruhr.de/Bilder/Daten\\_\\_\\_Fakten/Regionalstatistik\\_PDF/Wirtschaftskraft/VWGBIP\\_12\\_Tab.pdf](http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/Bilder/Daten___Fakten/Regionalstatistik_PDF/Wirtschaftskraft/VWGBIP_12_Tab.pdf) [19.10.2015].

Schätzl, L. (2003). Wirtschaftsgeographie – Theorie. Paderborn, München.

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

Stadt Essen (o.J.): Konzernstadt Essen.  
<https://www.essen.de/wirtschaft/standortinformationen/konzernstadt/konzernstadtessen.de.html> [14.10.2015].

Stadt Essen, Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen (Hg.) (o.J.): Erneut mehr Einwohner/-innen als im Vorjahr.  
[https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/12/Bevoelkerungsentwicklung\\_3112\\_2012\\_und\\_2013.pdf](https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/12/Bevoelkerungsentwicklung_3112_2012_und_2013.pdf) [23.10.2015].

Stadt Essen, Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen (Hg.) (2015): Vorausberechnung der Bevölkerung der Stadt Essen 2020,2025 und 2030. (Beiträge zur Stadtforschung Bd. 64). Essen.

Stadt Mülheim an der Ruhr, Referat V.1 Stadtforschung und Statistik (Hg.) (o.J.a): Bevölkerung 2002 - 2014. <https://www.muelheim-ruhr.de/cms/bevoelkerungsbestand.html> (und Unterseiten) [23.10.2015].

Stadt Mülheim an der Ruhr, Referat V.1 Stadtforschung und Wahlen (Hg.) (o.J.a): Bevölkerungsprognose 2010 - 2025. Mülheim an der Ruhr.

Stadt Oberhausen (Hg.) (2010): Vorausberechnung der Bevölkerung für die Stadt Oberhausen von 2010 bis 2025. (Beiträge zur Stadtentwicklung Bd. 98). Oberhausen.

Stadt Oberhausen, Bereich Statistik und Wahlen (Hg.) (2013): Profile Oberhausener Datenspiegel. Im Blickpunkt: Oberhausener Bevölkerungsentwicklung seit 1992. <https://www.oberhausen.de/de/index/rathaus/verwaltung/familie-bildung-soziales/statistik-und-wah->

len/statistik/veroeffentlichungen/material\_veroeffentlichungen/profile/profile\_ausgabe\_iii\_2013.pdf [23.10.2015].

Statista GmbH (Hg.) (2013): Anzahl der Einwohner der größten Städte in Deutschland am 31. Dezember 2013. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/1353/umfrage/einwohnerzahlen-der-grossstaedte-deutschlands/> [08.10.2015].

Tirpp, V. (2015): Schnelles Internet. Die Bundesregierung verkennt, wie Innovation entsteht. <http://www.tagesspiegel.de/themen/breitbandausbau-in-deutschland/schnelles-internet-die-bundesregierung-verkennt-wie-innovation-entsteht/12584478.html> [14.12.2015].

WFO Wirtschaftsförderung Oberhausen GmbH (Hg.) (o.J.): Stärken. <http://www.wfo-gmbh.de/index.php?id=33&L=%2Fproc%2Fself%2Fenviro> [02.11.2015].

WFO Wirtschaftsförderung Oberhausen GmbH (Hg.) (2015): Firmen sind zur Teilnahme am Leitmarkt Wettbewerb NRW aufgerufen. Gesucht: Neue Ideen für den Leitmarkt Maschinen- und Anlagenbau/Produktionstechnik in NRW. [http://www.wfo-gmbh.de/index.php?id=130&L=0&tx\\_ttnews%5Bpointer%5D=11&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=1623&tx\\_ttnews%5BbackPid%5D=57&cHash=20ca22fb0de7208734d007f45c5f6b25](http://www.wfo-gmbh.de/index.php?id=130&L=0&tx_ttnews%5Bpointer%5D=11&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1623&tx_ttnews%5BbackPid%5D=57&cHash=20ca22fb0de7208734d007f45c5f6b25) [16.11.2015].

Wirtschaftswoche Online (Hg.) (2013): Städteranking 2013. Anteil der Hochqualifizierten. <http://www.wiwo.de/politik/deutschland/staedteranking-2013-anteil-der-hochqualifizierten/9148180.html> [19.10.2015].

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (Hg.) (2014): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2013. Mannheim.