

## Masterthesis

Vor- und Zuname

■■■■■ ■■■■■ ■■■■■

Timo Otte

■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■

Titel:

Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeit in der Produktion unter besonderer Berücksichtigung von New Work

Abgabedatum: 06.11.2020

Betreuender Professor: Herr Prof. Dr. Kontny

Zweitprüferin: Frau Prof. Dr. Brumberg

Fakultät Wirtschaft und Soziales

Department Wirtschaft

**Studiengang:**

International Logistics and Management

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abkürzungsverzeichnis .....	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Ziel der Arbeit und Methodik.....	2
1.3 Aufbau der Arbeit.....	3
2 Digitalisierung .....	4
2.1 Begriffsdefinition .....	4
2.2 Industrie 4.0.....	5
2.2.1 Begriffsdefinition .....	6
2.2.2 Digitale Assistenzsysteme.....	11
3 New Work .....	18
3.1 Begriffsdefinition .....	18
3.2 Intrinsische Motivation und Selbstbestimmung.....	20
3.3 Einflüsse durch Digitalisierung .....	24
4 Arbeiten in der Produktion .....	28
4.1 Veränderungen durch die Digitalisierung.....	29
4.2 New Work in der Produktion.....	36
4.3 Digitale Assistenzsysteme und New Work .....	40
4.4 Thesen zum Nutzen für Mitarbeiter und Unternehmen.....	49
5 Methodik .....	53
5.1 Wahl der empirischen Methode.....	53
5.2 Erstellung des Interviewleitfadens .....	56
5.3 Auswahl der Interviewpartner .....	57
5.4 Aufbereitung der Daten .....	60
5.5 Datenauswertung .....	68
6 Fazit und Ausblick .....	79
Literaturverzeichnis .....	VI
Anhang.....	XV
A.1 Interviewleitfaden .....	XV

A.2 Experteninterview 1 .....	XVI
A.3 Experteninterview 2 .....	XXVII
A.4 Experteninterview 3 .....	XXXVI
A.5 Experteninterview 4 .....	XLIII
A.6 Kategorisierung.....	LII
Eidesstattliche Erklärung.....	LXV

## **Abkürzungsverzeichnis**

GPL	VDI Fachgesellschaft für Produktion und Logistik
IIoT	Industrial Internet of Things
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IoT	Internet of Things
M2M	Machine-to-Machine
OK	Oberkategorie
SCM	Supply-Chain-Management
UK	Unterkategorie
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

## **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1 - Die vier industriellen Revolutionen.....	6
Abb. 2 - Arbeitslosenquote in Deutschland im Jahresdurchschnitt.....	35

## **Tabellenverzeichnis**

Tab. 1 - Übersicht ausgewählter, digitaler Assistenzsysteme.....	41
Tab. 2 - Übersicht der Kategorien zur Interviewaufbereitung.....	64

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Eine Tätigkeit im Büro ist privilegierter als die Arbeit in der Produktion. Sie bringt Vorteile, insbesondere in Bezug auf die Bedingungen, mit sich. Eines dieser Privilegien ist der Entzug vor vielen Kontrollstrategien.<sup>1</sup> Weithin profitieren Angestellte mit überwiegend administrativen Tätigkeiten von flexiblen Arbeitszeiten und müssen sich nicht an Schichtarbeitsmodelle, wie in der Produktion üblich, halten.<sup>2</sup>

Unter dem Schlagwort „New Work“ werden neue Methoden des Arbeitens im Verbindung mit der Digitalisierung zusammengefasst.<sup>3</sup> Die neuen Privilegien, die damit einhergehen, fokussieren sich ebenfalls stark auf administrative Tätigkeiten.<sup>4</sup> Neben den Vorteilen werden viele Aufgaben jedoch auch komplexer und können oftmals nur in enger Zusammenarbeit mehrerer Experten gelöst werden.<sup>5</sup> Dazu gehört ein gesamtheitlicher Ansatz, welcher das ganze Unternehmen mit einbezieht und somit auch die Produktion.<sup>6</sup> Diese wird in den New Work Diskussionen jedoch häufig unberücksichtigt gelassen.<sup>7</sup> Beispielhaft ist hier eine unternehmensinterne Umfrage von Daimler zum Thema New Work zu nennen, zu der lediglich Mitarbeiter aus der Verwaltung und Entwicklung befragt wurden.<sup>8</sup>

In den produktionsnahen Tätigkeiten wird von einem hohen Einsparpotential an Arbeitsplätzen durch die Digitalisierung ausgegangen.<sup>9</sup> Die Nichtberücksichtigung bei New Work Diskussionen und Angst vor dem Arbeitsplatzverlust führen bei produktionsnahen Mitarbeitern zu einer sinkenden Motivation,<sup>10</sup> wodurch langfristig die Produktivität sinkt und das Unternehmen negativ beeinflusst wird.<sup>11</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. Boes, A. 2018, S. 16 f.

<sup>2</sup> Vgl. Suchy, O. 2018, S. 287 f.

<sup>3</sup> Vgl. Stahl, U. 2019, S. 297.

<sup>4</sup> Vgl. Albers, M. 2018, S. 3 ff.

<sup>5</sup> Vgl. Stahl, U. 2019, S. 297.

<sup>6</sup> Vgl. Nördinger, S. 2019.

<sup>7</sup> Vgl. Albers, M. 2018, S. 3 ff.

<sup>8</sup> Vgl. ebenda, S. 5.

<sup>9</sup> Vgl. Walwei, U. 2018, S. 348 ff.

<sup>10</sup> Vgl. Miebach, B. 2017, S. 51 ff.

<sup>11</sup> Vgl. Miebach, B. 2017, S. 70.

## 1.2 Ziel der Arbeit und Methodik

Das Ziel dieser Arbeit ist die Erforschung von New Work Ansätzen in der Produktion im Zusammenhang mit der Digitalisierung. Wie bereits beschrieben liegt der Fokus der New Work Betrachtungen stark auf administrativen Tätigkeiten und die Arbeit in der Produktion wird kaum berücksichtigt. Der Schwerpunkt dieser Thesis liegt daher auf den Tätigkeiten in der Produktion. Dabei soll die folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

*„Inwieweit fördert die Digitalisierung New Work in der Produktion und inwiefern können Unternehmen davon profitieren?“*

Ferner sollen die folgenden Fragen am Ende der Thesis beantwortet sein:

- *Welche Möglichkeiten der Zusammenarbeit von Menschen und Maschinen sind möglich?*
- *Was ist unter New Work zu verstehen?*
- *Wie verändert sich das Arbeitsumfeld in der Produktion durch die Digitalisierung?*
- *Inwieweit lässt sich New Work auf produktionsnahe Tätigkeiten anwenden?*

Um die Fragen schlussendlich beantworten zu können, wird zunächst eine Literaturrecherche zu den Themen Digitalisierung, Arbeit in der Produktion und New Work durchgeführt, auf dessen Basis die Thesen zum Nutzen für Unternehmen von New Work Ansätzen in der Produktion aufgestellt werden. Da zu diesem Thema noch keine ausreichende Literatur verfügbar ist, wird zur Validierung der Thesen eine qualitative Forschung in Form von semistrukturierten Leitfadeninterviews mit ausgewählten Experten durchgeführt. Die Interviewpartner stammen aus Wirtschaftsverbänden und produzierenden Unternehmen, um verschiedene Perspektiven einzubeziehen. Die anschließende Auswertung der Gespräche erfolgt anhand einer strukturierenden Inhaltsanalyse.

### **1.3 Aufbau der Arbeit**

Im Anschluss an diese Einleitung werden zunächst die Themen, zu denen eine Literaturrecherche erfolgt, beschrieben. Beginnend mit dem Kapitel 2 wird die Digitalisierung zusammenfassend dargestellt. Weiterhin wird der Begriff Industrie 4.0 definiert und der Zusammenhang mit digitalen Assistenzsystemen, im Rahmen eines soziotechnischen Systems, aufgezeigt. Da es keine einheitliche Definition von New Work gibt wird diese, für den Rahmen dieser Arbeit, im dritten Kapitel festgelegt. Darauf aufbauend werden die Begriffe intrinsische Motivation und Selbstbestimmung erörtert und erklärt, welche Vorteile intrinsisch motivierte Mitarbeiter für ein Unternehmen bieten. Abschließend werden die Themen Digitalisierung und New Work verknüpft, indem die Einflüsse der Digitalisierung auf New Work angegeben werden. Das vierte Kapitel geht auf die Arbeit in der Produktion ein. Zunächst werden auch hier die Verbindungen zur Digitalisierung dargelegt, um zu verdeutlichen, wie sich die Arbeitswelt und der Alltag durch Industrie 4.0 bereits verändert haben. Daraufhin werden die bereits eingetretenen Veränderungen unter dem Aspekt der New Work betrachtet, um anschließend die Potenziale digitaler Assistenzsysteme für die Arbeit in der Produktion unter besonderer Berücksichtigung von New Work zu schildern. Dies ist die Basis für die in Kapitel 4.4 aufgestellten Thesen zum Nutzen für Unternehmen. Die Validierung der Thesen erfolgt im fünften Kapitel und erfordert zunächst eine Beschreibung und Begründung der Wahl der empirischen Methode, in diesem Fall die semistrukturierten Leitfadenterviews. Damit geht auch eine kritische Betrachtung der empirischen Methode einher. Weiterhin werden die Erstellung des Interviewleitfadens fundiert, die Kriterien für die Expertenauswahl festgelegt und die Experten vorgestellt. Nachdem die Interviews durchgeführt und transkribiert werden, erfolgt die Aufbereitung der Daten im Rahmen einer strukturierenden Inhaltsanalyse. Die dafür notwendige Kategorienbildung und Zuordnung der Expertenaussagen aus den Interviews werden im Kapitel 5.4 erörtert, um darauf aufbauend die Datenauswertung und Validierung der Thesen vornehmen zu können. Im abschließenden sechsten Kapitel werden ein Fazit gezogen und ein Ausblick für weitere potenzielle Nutzen des Einsatzes digitaler Assistenzsysteme und New Work in der Produktion gegeben.

## **2 Digitalisierung**

Der Begriff Digitalisierung hat unterschiedliche Bedeutungen, bei denen der Kontext auf die jeweilige Bedeutung schließen lässt.<sup>12</sup> Im Rahmen dieser Arbeit soll jedoch eine einheitliche Definition verwendet werden, weshalb zunächst eine Definition für den weiteren Gebrauch festgelegt wird.

### **2.1 Begriffsdefinition**

Trotz der Unterschiede in der Bedeutung beschreiben die Ausprägungen einen ähnlichen Zustand.<sup>13</sup> Grundsätzlich kann zwischen zwei verschiedenen Definitionen unterschieden werden.<sup>14</sup> Die klassische Definition beschreibt die Umwandlung analoger Daten in digitale Daten und wird als Digitalisierung im engeren Sinne bezeichnet.<sup>15</sup> Beispielhaft für den Vorgang ist das Einscannen eines analogen Papierdokuments zur weiteren, digitalen Bearbeitung am Computer.<sup>16</sup>

Die zweite Definition basiert ebenfalls auf dem Grundgedanken der Umwandlung analoger in digitaler Daten, geht jedoch noch weiter darüber hinaus und wird daher als Digitalisierung im weiteren Sinne bezeichnet.<sup>17</sup> In dem Kontext ist auch die dritte industrielle Revolution einzuordnen, deren genauere Bedeutung im Kapitel 2.2 dargestellt wird.<sup>18</sup> Diese Definition bezieht sich insbesondere auf den Bereich der Kommunikation sowie der Daten- und Informationsverarbeitung.<sup>19</sup> Digitale Hilfsmittel, wie beispielsweise ein Computer oder ein Smartphone, sind für die Digitalisierung notwendig.<sup>20</sup> Sie werden als digitale Assistenzsysteme bezeichnet und im Kapitel 2.2.2 definiert und ausführlicher beschrieben.<sup>21</sup> Die Auswirkungen der Digitalisierung im

---

<sup>12</sup> Vgl. Bendel, P.D.O. 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>13</sup> Vgl. Völker, R./Friesenhahn, A.(hrsg) 2018, S. 13.

<sup>14</sup> Vgl. ebenda, S. 13.

<sup>15</sup> Vgl. ebenda, S. 13.

<sup>16</sup> Vgl. ebenda, S. 13.

<sup>17</sup> Vgl. ebenda, S. 13.

<sup>18</sup> Vgl. Bendel, P.D.O. 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>19</sup> Vgl. ebenda.

<sup>20</sup> Vgl. N. N. 2020e (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>21</sup> Vgl. Kunath, M./Winkler, H. 2019, S. 269.

weiteren Sinne zeigen sich unter anderem in dem Schreiben von E-Mails anstelle von Briefen oder dem Verschicken von Nachrichten via WhatsApp.<sup>22</sup> Beim Autofahren wird statt einem faltbaren Stadtplan aus Papier auf ein elektronisches Navigationsgerät zurückgegriffen.<sup>23</sup> Darüber hinaus basieren neue Geschäftsmodelle auf der Digitalisierung.<sup>24</sup> Das Unternehmen Uber hat die klassische Taxi-Branche verändert ohne eigene Fahrzeuge für die Personenbeförderung zu besitzen.<sup>25</sup> Das Konzept basiert auf einer digitalen Plattform, um Kunden, in dem Fall der Fahrgast, mit dem Fahrer, der seinen eigenen PKW zur Beförderung nutzt, zusammenzubringen.<sup>26</sup> Aufgrund rechtlicher Bedenken wurde Uber in Teilen Deutschlands verboten.<sup>27</sup> Dennoch verdeutlichen die Beispiele, dass die Digitalisierung im weiteren Sinne als Prozess zu begreifen ist und einen dauerhaften Einfluss auf die Gesellschaft, die Politik und die Wirtschaft gleichermaßen hat und haben wird.<sup>28</sup> Die Arbeit in der Produktion, als wichtiger Aspekt der Wirtschaft und dieser Thesis, führt dazu, dass Digitalisierung im Folgenden als digitale Transformation und somit als Digitalisierung im weiteren Sinne verstanden wird.

## **2.2 Industrie 4.0**

Vereinfachend wird Industrie 4.0 als die Digitalisierung der Produktion beschrieben.<sup>29</sup> Damit wird deutlich, dass ein Zusammenhang zwischen der Digitalisierung und der Industrie 4.0 besteht. Aufgrund der Analyse der Veränderung der Arbeit in der Produktion im Rahmen dieser Thesis, wird Industrie 4.0 definiert und Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu der Digitalisierung werden herausgestellt.

---

<sup>22</sup> Vgl. N. N. 2020 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>23</sup> Vgl. ebenda.

<sup>24</sup> Vgl. Schneider, H. 2017, S. 29 ff.

<sup>25</sup> Vgl. ebenda, S. 29 ff.

<sup>26</sup> Vgl. ebenda, S. 29 ff.

<sup>27</sup> Vgl. WELT 2019 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>28</sup> Vgl. Dittrich, F. 2020, S. 307 ff.

<sup>29</sup> Vgl. Hirsch-Kreinsen, H. et al.(hrsg) 2018a, S. 15.

## 2.2.1 Begriffsdefinition

Der Begriff Industrie 4.0 wurde von der Bundesregierung 2011 initiiert und steht für zukünftige, innovative Veränderungen in der deutschen Industrie.<sup>30</sup> Es ist somit ein Marketingbegriff, der die vierte industrielle Revolution symbolisieren und einleiten soll.<sup>31</sup> In der Abbildung 1 wird die Entwicklung von der ersten bis zur vierten industriellen Revolution, mit ihren jeweils markanten Merkmalen, skizziert. Wie anhand der Zeiträume für die jeweilige Revolution zu erkennen ist, handelt es sich um langfristige Prozesse, die mit einer Revolution einhergehen.<sup>32</sup>

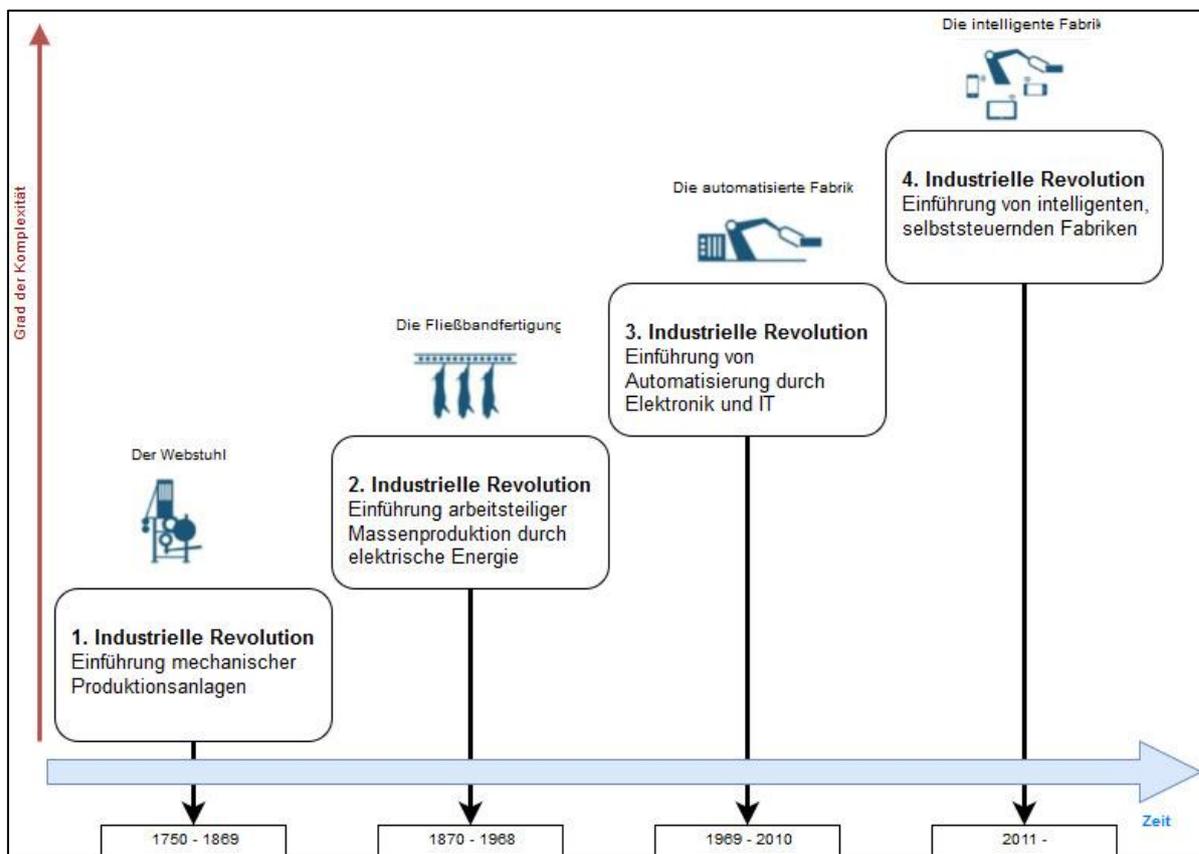


Abb. 1 - Die vier industriellen Revolutionen<sup>33</sup>

<sup>30</sup> Vgl. Bendel, P.D.O. 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>31</sup> Vgl. ebenda.

<sup>32</sup> Vgl. Helmedag, F. 2019, S. 211 ff.

<sup>33</sup> In Anlehnung an: Obermaier, R.(hrsg) 2017, S. 4.

Hinzu kommen langfristige und tiefgreifende gesellschaftliche Veränderungen, welche durch die Revolution ausgelöst werden.<sup>34</sup> Es handelt sich nicht um ein einzelnes Ereignis, wie beispielsweise die Erfindung der Dampfmaschine, welches von einem Tag auf den nächsten die Revolution herbeiführt.<sup>35</sup> Dieses Ereignis stellt jedoch die Basis für weitere Veränderungen dar.<sup>36</sup> Hinzu kommt, dass bereits vor der für die jeweilige Revolution zentralen Erfindung viele Veränderungen stattgefunden haben, die letztlich in einem technischen Fortschritt mündeten.<sup>37</sup>

Bereits im 18. Jahrhundert fand die erste industrielle Revolution statt.<sup>38</sup> Sie wird mit der Erfindung der Dampfmaschine in Verbindung gebracht und führte zu der Einführung von mechanischen Produktionsanlagen in der Industrie.<sup>39</sup> Das Nutzen von elektrischer Energie als Antriebskraft leitete die zweite industrielle Revolution am Ende des 19. Jahrhunderts ein.<sup>40</sup> Verstärkend kam die Arbeitsteilung und die damit einhergehende Fließbandfertigung zu Beginn des 20. Jahrhunderts hinzu.<sup>41</sup> Die dritte industrielle Revolution fand am Ende des 20. Jahrhunderts statt.<sup>42</sup> In ihrem Zentrum stand maßgeblich der Computer und die IT und in den Fabriken wurde die Automatisierung von Produktionsschritten, unter Zuhilfenahme von Robotern, eingeführt.<sup>43</sup> Durch die Vernetzung von Produktion, Elektronik und IT hat die dritte industrielle Revolution auch maßgeblich zur Veränderung der Arbeit im Büro beigetragen.<sup>44</sup> Wie bereits beschrieben steht die dritte industrielle Revolution in enger Verbindung zu der Digitalisierung.<sup>45</sup>

---

<sup>34</sup> Vgl. Helmedag, F. 2019, S. 211 ff.

<sup>35</sup> Vgl. ebenda, S. 211.

<sup>36</sup> Vgl. ebenda, S. 211.

<sup>37</sup> Vgl. ebenda, S. 211.

<sup>38</sup> Vgl. Schroerer, D. 1984, S. 88 ff.

<sup>39</sup> Vgl. ebenda, S. 88 ff.

<sup>40</sup> Vgl. N.N. 2015 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>41</sup> Vgl. ebenda.

<sup>42</sup> Vgl. ebenda.

<sup>43</sup> Vgl. ebenda.

<sup>44</sup> Vgl. Vollmer, L./Poppenborg, M. 2018, S. 21 f.

<sup>45</sup> Vgl. Bendel, P.D.O. 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

Auch wenn die Revolutionen, wie aus der Abbildung 1 zu entnehmen, in immer kürzeren Abständen aufeinander folgen, ist davon auszugehen, dass die vierte industrielle Revolution, bzw. die Industrie 4.0, noch nicht abgeschlossen ist.<sup>46</sup> Sie ist in vollem Gange und auch hier handelt es sich um einen langjährigen Prozess, welcher viele Veränderungen mit sich bringen wird, von denen noch nicht alle erahnt oder vorausgesagt werden können.<sup>47</sup> Obgleich der Begriff, wie bereits beschrieben, als Marketingbegriff initiiert wurde, wird er mittlerweile auch in der Wissenschaft verwendet und ist eines der beherrschenden Themen, wenn es um Diskurse zur zukünftigen Ausrichtung und Entwicklung der deutschen Industrie geht.<sup>48</sup>

Das Ziel von Industrie 4.0 ist die Vernetzung von Maschinen, Menschen, Werkstücken und Produkten.<sup>49</sup> Die verschiedenen Komponenten sollen dabei untereinander kommunizieren können, ohne dass Menschen zwischengeschaltet sind oder Einfluss nehmen müssen.<sup>50</sup> Dies wird als M2M(Machine-to-Machine)-Kommunikation bezeichnet.<sup>51</sup> Die Vorteile liegen dabei in der Flexibilisierung der Fertigung und der Einsparung von Ressourcen in den Produktionsprozessen.<sup>52</sup> Die erhöhte Flexibilität ergibt sich aus der Kommunikation der Maschinen und Werkstücke untereinander.<sup>53</sup> Ein Werkstück kann individuell reagieren, sollte die nächste geplante Station noch belegt sein und sich eigenständig eine andere Station suchen.<sup>54</sup> Es kommt zu einer selbstorganisierenden Produktion, in der Materialien autonom bestellt und bereitgestellt werden, Maschinen eigenständig angesteuert werden und Reihenfolgen selbstorganisiert bestimmt werden.<sup>55</sup> Das führt zu einer verbesserten Auslastung der Maschinen und somit zu einer Reduzierung von Wartezeiten.<sup>56</sup> Zusätzlich kann auf

---

<sup>46</sup> Vgl. Franken, S. et al. 2019, S. 4 ff.

<sup>47</sup> Vgl. ebenda, S. 69 f.

<sup>48</sup> Vgl. Steven, M. 2019, S. 13.

<sup>49</sup> Vgl. Borgmeier, A. et al. 2017, S. 8.

<sup>50</sup> Vgl. ebenda, S. 6.

<sup>51</sup> Vgl. ebenda, S. 6.

<sup>52</sup> Vgl. Kempermann, H. 2014, S. 4 ff.

<sup>53</sup> Vgl. Zimmer, W. 2019, S. 60.

<sup>54</sup> Vgl. ebenda, S. 61.

<sup>55</sup> Vgl. ebenda, S. 61.

<sup>56</sup> Vgl. ebenda, S. 60 f. Kempermann, H. 2014, S. 4.

individuelle Kundenwünsche eingegangen werden.<sup>57</sup> Das Optimum wäre dabei die dezentrale Selbststeuerung in der Fabrik, die die Losgröße-1-Fertigung ermöglicht.<sup>58</sup> Das heißt, dass nur nach Kundenaufträgen produziert wird und auch nur so, wie der Kunde es wünscht.<sup>59</sup>

Damit wird auch deutlich, dass die Industrie 4.0 auf der Digitalisierung aufbaut.<sup>60</sup> Vieles für die Digitalisierung notwendige, wie beispielsweise der Computer oder die Robotik, sind auch für die Industrie 4.0 unabdingbar.<sup>61</sup> Sie geht jedoch noch weiter darüber hinaus.<sup>62</sup> Der Computer steht nicht mehr im Mittelpunkt, sondern ist als Mittel zum Zweck zu verstehen.<sup>63</sup> Die entscheidende, zentrale Technik ist das Internet, bzw., präziser ausgedrückt, das IoT (Internet of Things), welches die Vernetzung aller Beteiligten ermöglicht.<sup>64</sup> Neben Personen zählen in diesem Zusammenhang auch Maschinen, Werkzeuge, Werkstücke u.v.m. zu den beteiligten Komponenten.<sup>65</sup> Das IoT, als die Technik für die Vernetzung aller Akteure, ermöglicht somit eine Echtzeit-Kommunikation unter den vernetzten Akteuren.<sup>66</sup> Ein entscheidender Faktor zur erfolgreichen Umsetzung ist dabei die Abkehr von der Zentralität hin zu dezentralen Strukturen, um auch dezentrale Einzelfallentscheidungen in Echtzeit treffen zu können.<sup>67</sup> Ein Beispiel hierfür ist ein Autokäufer, der kurzfristig noch ein Panoramafenster eingebaut haben möchte.<sup>68</sup> Mittels Vernetzung und Dezentralisierung kann die Industrie 4.0 dazu beitragen, dass die Reihenfolge der Produktion entsprechend selbstorganisiert angepasst wird.<sup>69</sup> Kunden, Werkstücke,

---

<sup>57</sup> Vgl. Zimmer, W. 2019, S. 60.

<sup>58</sup> Vgl. ebenda, S. 60.

<sup>59</sup> Vgl. ebenda, S. 60.

<sup>60</sup> Vgl. Steven, M. 2019, S. 70 f.

<sup>61</sup> Vgl. ebenda, S. 70 f.

<sup>62</sup> Vgl. ebenda, S. 70 f.

<sup>63</sup> Vgl. N.N. 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>64</sup> Vgl. ebenda.

<sup>65</sup> Vgl. Kempermann, H. 2014, S. 4.

<sup>66</sup> Vgl. Steven, M. 2019, S. 77 ff.

<sup>67</sup> Vgl. N.N. 2015 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>68</sup> Vgl. Steven, M. 2019, S. 77 ff.

<sup>69</sup> Vgl. ebenda, S. 77 ff.

Produktionsanlagen und vieles mehr sind miteinander verknüpft und können in Echtzeit miteinander kommunizieren.<sup>70</sup> Der damit einhergehende Einsatz des IoT in der Industrie wird auch als Industrial Internet of Things (IIoT) bezeichnet.<sup>71</sup>

Um die Verknüpfung von Produkten, Anlagen, Werkstücken, Systemen und Menschen zu einem gemeinsamen Netzwerk zu ermöglichen, sind Funkschnittstellen eine der Grundvoraussetzungen.<sup>72</sup> Eine weitere Bedingung zur Umsetzung sind, wie bereits beschrieben, Assistenzsysteme.<sup>73</sup> Die Übertragung und der Austausch von Daten zwischen den einzelnen Funkschnittstellen schaffen die Basis für inner- und außerbetriebliche Kommunikation.<sup>74</sup> Durch die stetige Weiterentwicklung der Technik ist mittlerweile eine Auswahl aus verschiedenen Technologien für die Datenübertragung möglich.<sup>75</sup> Beispiele sind hierfür RFID, WLAN und Bluetooth.<sup>76</sup> Entscheidende Unterschiede liegen beispielsweise in der Kommunikationsreichweite und in der Geschwindigkeit der Datenübertragung.<sup>77</sup> Auf die Funktionsweisen und Besonderheiten der jeweiligen Technologien wird im Rahmen dieser Thesis nicht weiter eingegangen. Welche Technologie in der Praxis Anwendung findet, hängt vom Einzelfall ab.<sup>78</sup>

---

<sup>70</sup> Vgl. ebenda, S. 77 ff.

<sup>71</sup> Vgl. ebenda, S. 78.

<sup>72</sup> Vgl. ebenda, S. 80 f.

<sup>73</sup> Vgl. Hofmann, J. 2018, S. 188 f.

<sup>74</sup> Vgl. Steven, M. 2019, S. 80 f.

<sup>75</sup> Vgl. ebenda, S. 80 f.

<sup>76</sup> Vgl. ebenda, S. 80 f.

<sup>77</sup> Vgl. ebenda, S. 80 f.

<sup>78</sup> Vgl. ebenda, S. 81.

## **2.2.2 Digitale Assistenzsysteme**

Um neben der Verknüpfung der Objekte untereinander auch den Menschen mit in das Netzwerk einzubeziehen, sind zusätzlich Assistenzsysteme notwendig.<sup>79</sup> Darunter werden Systeme verstanden, die dem Anwender zu den unterschiedlichsten Situationen Informationen bereitstellen und ihn somit bei Entscheidungen und Handlungen unterstützen.<sup>80</sup> Die Assistenzsysteme mit Eingabemöglichkeiten erlauben die Handlungsfähigkeit und die aktive Einflussnahme des Benutzers innerhalb des Netzwerkes.<sup>81</sup> Sie sind folglich auch für die Umsetzung und Anwendung von Industrie 4.0 in der Praxis eine Grundvoraussetzung.<sup>82</sup>

Diese Vernetzung von Menschen und Technologien, zur Erbringung von verschiedenen, in der Regel arbeitsbezogenen, Leistungen, bezeichnet man als soziotechnisches System.<sup>83</sup> Die Verbindung der Beteiligten und Komponenten zu einem solchen System dient somit einem Zweck und ist an diesen gebunden.<sup>84</sup> Das soziotechnische System besteht aus zwei Subsystemen, dem technischen und dem sozialen.<sup>85</sup> Wechselwirkungen gibt es sowohl innerhalb eines einzelnen als auch zwischen den beiden Subsystemen.<sup>86</sup> Zu dem sozialen Subsystem zählen die Mitarbeiter eines Unternehmens und die Wechselwirkungen sind insbesondere die Auswirkungen von Handlungen eines Einzelnen auf die Betroffenen.<sup>87</sup> Zu dem technischen Subsystem wird alles gezählt, was über die Mitarbeiter hinausgehend einen Einfluss auf die Erbringung der Leistungen, und somit den Zweck des Systems,

---

<sup>79</sup> Vgl. Hofmann, J. 2018, S. 188 f.

<sup>80</sup> Vgl. Kunath, M./Winkler, H. 2019, S. 269.

<sup>81</sup> Vgl. Von Garrel, J. 2019, S. 198 f.

<sup>82</sup> Vgl. Hofmann, J. 2018, S. 188 f.

<sup>83</sup> Vgl. Ulich, E. 2016, S. 81 f.

<sup>84</sup> Vgl. Von Garrel, J. 2019, S. 22.

<sup>85</sup> Vgl. ebenda, S. 22.

<sup>86</sup> Vgl. ebenda, S. 21.

<sup>87</sup> Vgl. Ulich, E. 2016, S. 81 f.

hat.<sup>88</sup> Dazu gehören beispielsweise Produktionsanlagen und Assistenzsysteme, aber auch räumliche Begebenheiten.<sup>89</sup> Dabei sind auch die zum technischen Subsystem zugehörigen Objekte über die Funkschnittstellen miteinander verknüpft und beeinflussen sich so gegenseitig.<sup>90</sup>

In diesem Kontext wird bewusst von Wechselwirkungen zwischen beiden Subsystemen gesprochen.<sup>91</sup> Die Mitarbeiter beeinflussen sich nicht nur untereinander gegenseitig, sondern auch die Technik.<sup>92</sup> Einerseits lernt der Mensch von der Technik und passt sein Handeln daraus resultierend an.<sup>93</sup> Andererseits lernt auch die Technik vom Menschen und kann mittels künstlicher Intelligenz ebenfalls lernen und das Handeln, bzw. die Handlungsoptionen, die dem Benutzer oftmals aufgezeigt werden, entsprechend anpassen und optimieren.<sup>94</sup>

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird daher von Assistenzsystemen gesprochen, die als Teil eines soziotechnischen Systems verstanden werden, bzw. über die Voraussetzungen verfügen, als Teil eines solchen Systems integriert werden zu können. Im Folgenden werden ausgewählte Assistenzsysteme dargestellt, um einen Überblick über bereits am Markt erhältliche Systeme zu schaffen.

Die Assistenzsysteme können nach Art der Interaktion mit dem Anwender in verschiedenen Unterkategorien gruppiert werden.<sup>95</sup> Die Art der Interaktion bezieht sich dabei auf die Ausgabe des Gerätes, demgemäß auf die Art, auf welche der Anwender die Ausgabe wahrnimmt.<sup>96</sup> Die Unterscheidung erfolgt zwischen optischen, akustischen und haptischen Assistenzsystemen.<sup>97</sup> Es gibt jedoch noch weitere Geräte, die keiner dieser Kategorien eindeutig zugeordnet werden können, da sie mehrere Ausgabemöglichkeiten bieten und teilweise miteinander kombinieren.<sup>98</sup>

---

<sup>88</sup> Vgl. ebenda, S. 81 f.

<sup>89</sup> Vgl. ebenda, S. 81 f.

<sup>90</sup> Vgl. ebenda, S. 81 f. Vgl. Steven, M. 2019, S. 80 f.

<sup>91</sup> Vgl. Drossel, W.-G. et al. 2018, S. 199 f.

<sup>92</sup> Vgl. ebenda, S. 199 f.

<sup>93</sup> Vgl. ebenda, S. 199 f.

<sup>94</sup> Vgl. ebenda, S. 199 f.

<sup>95</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018a, S. 2 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

<sup>96</sup> Vgl. ebenda, S. 2 f.

<sup>97</sup> Vgl. ebenda, S. 2 f.

<sup>98</sup> Vgl. ebenda, S. 3.

Die Datenbrille wird wie eine gewöhnliche Brille getragen, hat jedoch einen Computer integriert, der dem Anwender Informationen auf den Gläsern darstellt, welche in das Sichtfeld integriert werden, wodurch es zu einer Verschmelzung von realer und digitaler Welt im Sichtfeld kommt.<sup>99</sup> Die Hände bleiben somit grundsätzlich frei und werden nicht zum Halten des Assistenzsystems benötigt.<sup>100</sup> Die Brille gehört zu den optischen Assistenzsystemen, kann an jedem Ort genutzt werden und die Bedienung erfolgt über Hand- und Augengesten.<sup>101</sup>

Eine direkte Alternative zu der Datenbrille sind die Smart Contact Lenses, bzw. die Smarten Kontaktlinsen, welche ebenfalls den optischen Assistenzsystemen zuzuordnen sind.<sup>102</sup> Ähnlich wie bei der Datenbrille werden die gelieferten Informationen mittels Kamera und Display in das Sichtfeld integriert, sodass die digitale und reale Welt zu einem Blickfeld verschmelzen.<sup>103</sup> Die integrierten Chips sind dabei so angebracht, dass sie das Sichtfeld nicht beeinflussen und beim Tragen der Kontaktlinsen nicht bemerkt werden.<sup>104</sup>

Weitere optische Assistenzsysteme sind die Datenuhr und der Unterarmcomputer, auch wenn beide zusätzlich haptische und akustische Impulse senden können.<sup>105</sup> Diese werden jedoch größtenteils zur Unterstützung der visuellen Impulse ausgesendet, sodass sie den optischen Assistenzsystemen zugeordnet werden.<sup>106</sup> Die Funktions- und Einsatzmöglichkeiten sind dabei ähnlich, beide werden am Unterarm oder Handgelenk befestigt und können Informationen auf einem Display darstellen, der via Touchscreen bedient werden kann.<sup>107</sup> Die Datenuhr hat einen deutlich kleineren Bildschirm und somit auch eine erschwerte Bedienbarkeit, ist dafür in der Regel jedoch kompakter und leichter.<sup>108</sup> Darüber hinaus verfügt sie über die Möglichkeit mittels integrierter Sensoren und Aktoren persönliche Daten des

---

<sup>99</sup> Vgl. ebenda, S. 5 f.

<sup>100</sup> Vgl. Stocker, A. et al. 2017, S. 255.

<sup>101</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018a, S. 5 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

<sup>102</sup> Vgl. ebenda, S. 8 f. Vgl. Heinrich, J. 2020, S. 15.

<sup>103</sup> Vgl. Heinrich, J. 2020, S. 15.

<sup>104</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018a, S. 8 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

<sup>105</sup> Vgl. Willeke, S. et al. 2017, S. 869.

<sup>106</sup> Vgl. ebenda, S. 869.

<sup>107</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018a, S. 6 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

<sup>108</sup> Vgl. Zenker, S./Hobert, S. 2019, S. 141.

Anwenders zu messen, sofern das erwünscht ist.<sup>109</sup> Über die Funkschnittstellen können die Daten übertragen und an einem externen Gerät, beispielsweise unter Zuhilfenahme von Apps, aufbereitet und analysiert werden.<sup>110</sup> Der Unterarmcomputer ist in der Regel größer, dadurch auch schwerer und weniger kompakt.<sup>111</sup> Er verfügt auch nicht über weitere Sensoren oder Aktoren zum Messen von persönlichen Daten des Anwenders. Aufgrund des größeren Displays ist dafür eine leichtere Bedienung möglich.<sup>112</sup> Außerdem handelt es sich um einen voll funktionsfähigen Computer, welcher bei der Darstellung der Daten und bei der Bedienbarkeit weitere Möglichkeiten bietet, sodass ein externes Zusatzgerät dahingehend teilweise vermeidbar ist.<sup>113</sup>

Zur Unterkategorie der akustischen Assistenzsysteme zählt unter anderem das Headset, wobei es sich um Kopfhörer mit einem integrierten Mikrofon handelt.<sup>114</sup> Hierbei können keine Daten visuell dargestellt werden, jedoch kann hier ein aktiver Austausch mit anderen Personen stattfinden, die ebenfalls über ein Headset verfügen.<sup>115</sup> Die Kopfhörer werden auf dem Kopf aufgesetzt und beeinträchtigen somit auch nicht die Beweglichkeit. Der Informationsaustausch erfolgt rein akustisch, wodurch auch hierbei die Hände voll einsatzfähig bleiben.<sup>116</sup> Ein großer Vorteil liegt in der einfachen Handhabung und der damit wegfallenden Einarbeitung in das neue System. Unterschieden werden Headsets mit und ohne Umgebungsgeräusche.<sup>117</sup> Die Headsets mit Umgebungsgeräuschen sind dabei so konstruiert, dass die Umgebungsgeräusche nicht unterdrückt werden und der Anwender diese weiterhin wahrnehmen kann.<sup>118</sup>

Der Datenhandschuh wird, wie jede andere Art von Handschuh, über die Hand gezogen.<sup>119</sup> Eine Verbindung zur Integration in ein soziotechnisches System ist, je nach Ausstattung, über verschiedene Funkschnittstellen möglich.<sup>120</sup> Mit dem

---

<sup>109</sup> Vgl. ebenda, S. 145.

<sup>110</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018a, S. 6 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

<sup>111</sup> Vgl. ebenda, S. 6 ff.

<sup>112</sup> Vgl. ebenda, S. 7 f.

<sup>113</sup> Vgl. ebenda, S. 7.

<sup>114</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018b, S. 3 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

<sup>115</sup> Vgl. ebenda, S. 3 f.

<sup>116</sup> Vgl. ebenda, S. 3 f.

<sup>117</sup> Vgl. ebenda, S. 3.

<sup>118</sup> Vgl. ebenda, S. 3 ff.

<sup>119</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018c, S. 6 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>120</sup> Vgl. ebenda, S. 6 f.

Datenhandschuh können Bewegungen genau erfasst und anschließend an das System übermittelt werden.<sup>121</sup> Somit können reale Abläufe an einem Computer dargestellt und analysiert werden.<sup>122</sup> Mögliche Signale werden dem Anwender über haptische Signale, wie beispielsweise Vibrationen, übermittelt, wodurch der Datenhandschuh den haptischen Assistenzsystemen zugeordnet wird.<sup>123</sup>

Zu den Geräten, die keiner der genannten Kategorien eindeutig zugeordnet werden können, zählen unter anderem die intelligente Kleidung, auch als Smart Clothes bekannt, und der Smart Motion Ring.<sup>124</sup> Sie bilden, mit weiteren Systemen, auf die hier nicht weiter eingegangen wird, die sonstigen Assistenzsysteme.<sup>125</sup> Sowohl der Smart Motion Ring als auch die Smart Clothes zeichnen vorrangig Bewegungen des Anwenders auf.<sup>126</sup> Die Smart Clothes sind der Überbegriff für eine Vielzahl verschiedener Kleidungsstücke, die beispielsweise mit Sensoren, Aktoren oder RFID-Chips ausgestattet sind.<sup>127</sup> Das kann gleichermaßen Hosen, T-Shirts, Pullover und Anzüge betreffen.<sup>128</sup> Je nach Ausstattung können hier neben Bewegungsabläufen auch personenbezogene Daten, darunter fallen in diesem Beispiel Herzfrequenz, Puls, Körpertemperatur u.v.m., des Anwenders gemessen und aufgezeichnet werden.<sup>129</sup> Die Ausgabe von Signalen erfolgt haptisch, akustisch und optisch. Im Unterschied zu den optischen Assistenzsystemen handelt es sich hier jedoch rein um optische Signale, die ausgegeben werden. Eine visuelle Darstellung von Informationen ist kein Bestandteil der Smart Clothes.<sup>130</sup> Informationen können jedoch teilweise auch akustisch, ähnlich wie beim Headset, übermittelt werden, dies hängt jedoch von der Ausstattung ab.<sup>131</sup> Beim Smart Motion Ring werden die Signale ebenso optisch, akustisch und haptisch übermittelt, wobei die Informationsausgabe, wie bei den Smart Clothes, auf die akustische Ausgabe fokussiert ist.<sup>132</sup> Der Ring wird am Finger

---

<sup>121</sup> Vgl. ebenda, S. 6.

<sup>122</sup> Vgl. ebenda, S. 7.

<sup>123</sup> Vgl. ebenda, S. 6 f.

<sup>124</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018d, S. 1 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

<sup>125</sup> Vgl. ebenda, S. 1 ff.

<sup>126</sup> Vgl. ebenda, S. 2 ff.

<sup>127</sup> Vgl. N. N. 2020, S. 33.

<sup>128</sup> Vgl. Dürand, D. 2002, S. 88.

<sup>129</sup> Vgl. ebenda, S. 88.

<sup>130</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018d, S. 4 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

<sup>131</sup> Vgl. Toprak, M./Kutter, S. 2008, S. 72.

<sup>132</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018d, S. 2 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

getragen und zeichnet, wie bereits beschrieben, Bewegungen auf.<sup>133</sup> Weiterhin können mehrere Ringe gleichzeitig getragen und kombiniert werden, um weitere und detaillierte Bewegungen, wie beispielsweise das Greifen mit einer Hand, zu simulieren.<sup>134</sup> Mit Hilfe von Tasten und Mikrofonen kann der Anwender Eingaben über den Ring tätigen und bestätigen.<sup>135</sup> Zu beachten ist, dass Bewegungen mit dem Ring sehr präzise ausgeführt werden müssen, um die Erkennbarkeit zu garantieren, sodass eine gewissen Einarbeitungsphase vor der Nutzung des Rings einzuplanen ist.<sup>136</sup>

„Die Art der Anwendung der digitalen Assistenzsysteme wird in drei Stufen unterschieden, die den Grad der Einflussnahme und der Darstellung der analogen Welt beschreiben.“<sup>137</sup> Die „digitale Kopie“ beschreibt ein exaktes, digitales Duplikat der analogen Welt, wie beispielsweise die Checkliste für Wartungstätigkeiten an einer Produktionsanlage, welche statt in Papierform auf einem Computer dargestellt wird.<sup>138</sup> Es handelt sich um die Umsetzung der Digitalisierung im engeren Sinne, wie sie bereits in Kapitel 2.1 beschrieben wurde.<sup>139</sup> Die nächste Stufe ist die „digitale Innovation“, bei der das Duplikat der Realität noch um digitale Funktionen erweitert wird, die in der Realität in der Regel so nicht umsetzbar wären.<sup>140</sup> Beispielsweise können hier schnell und problemlos Änderungen am Computer vorgenommen werden, indem die Tätigkeiten dynamisch an die Dringlichkeit angepasst werden.<sup>141</sup> Die dritte Stufe ist die „digitale Revolution“, bei der mithilfe der Digitalisierung etwas völlig Neues dargestellt wird, was rein analog nicht umsetzbar wäre.<sup>142</sup> Der Einsatz einer Datenbrille in Verbindung mit Datenanalysen der Maschinen, kann dem Mitarbeiter jeden einzelnen Schritt vorgeben, sodass der Mitarbeiter zu Beginn nicht weiß, welche Tätigkeiten durchgeführt werden müssen.<sup>143</sup> Das Resultat sind vollkommen neue Arbeitsbedingungen und -anforderungen, die sich auch auf die Organisation

---

<sup>133</sup> Vgl. Roshandel, M. et al., S. 317.

<sup>134</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018d, S. 2 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>135</sup> Vgl. ebenda, S. 2.

<sup>136</sup> Vgl. ebenda, S. 2.

<sup>137</sup> Fischer, H. et al. 2019, S. 180 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>138</sup> Vgl. ebenda, S. 180.

<sup>139</sup> Vgl. Völker, R./Friesenhahn, A.(hrsg) 2018, S. 13.

<sup>140</sup> Vgl. Fischer, H. et al. 2019, S. 180 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>141</sup> Vgl. ebenda, S. 180.

<sup>142</sup> Vgl. ebenda, S. 180.

<sup>143</sup> Vgl. ebenda, S. 180.

auswirken.<sup>144</sup> Diese Veränderungen sind langfristige Prozesse, die sich auf viele Bereiche dauerhaft auswirken werden.<sup>145</sup> Sie sind somit als Umsetzung der Digitalisierung im weiteren Sinne zu verstehen, wie sie ebenfalls bereits im Kapitel 2.1 definiert wurde.<sup>146</sup>

Wie bereits beschrieben handelt es sich bei den analysierten Assistenzsystemen nur um eine Auswahl, um einerseits aufzuzeigen wie viele verschiedene Möglichkeiten es bereits am Markt gibt und andererseits einen Überblick über die Funktionsweisen zu verschaffen. Der Fokus liegt dabei insbesondere auf den digitalen Assistenzsystemen, die Potential bieten, als Anwendung der Digitalisierung im weiteren Sinne eingesetzt werden zu können. Welche Potentiale sich dadurch genau bieten können, speziell im Hinblick auf New Work, wird in den Kapiteln 4.2 und 4.3 dargestellt. Zunächst wird dafür im Kapitel 3 der Begriff New Work erläutert. Die Art der Einflussnahme und Veränderung, die durch die Digitalisierung und Assistenzsysteme bereits bei der Arbeit in der Produktion entstanden ist, wird im Kapitel 4.1 näher erläutert.

---

<sup>144</sup> Vgl. ebenda, S. 180.

<sup>145</sup> Vgl. Dittrich, F. 2020, S. 307 ff.

<sup>146</sup> Vgl. ebenda, S. 307 ff.

### **3 New Work**

Unter dem Schlagwort „New Work“ werden neue Methoden des Arbeitens im Zusammenhang mit der Digitalisierung zusammengefasst.<sup>147</sup> Der Begriff wurde bereits zum Ende der 1970er Jahre von Frithjof Bergmann geprägt und wird heute auch in der Wissenschaft verwendet.<sup>148</sup> Jedoch gibt es bis heute keine einheitliche Definition.<sup>149</sup> Im Folgenden wird daher die Bedeutung des Begriffs für den Rahmen dieser Thesis definiert.

#### **3.1 Begriffsdefinition**

Eine einheitliche und allgemeingültige, wissenschaftliche Definition des Begriffs New Work wird es womöglich niemals geben, da es sich hierbei um einen Überbegriff für verschiedene Ansätze neuen Arbeitens handelt.<sup>150</sup> Da sich die Vorstellungen von neuem Arbeiten im Laufe der Zeit verändert haben und auch weiter verändern werden, wird sich auch die Bedeutung von New Work weiter verändern.<sup>151</sup> Ehemals Neues wird zum Standard oder gehört zum täglichen Arbeiten und es wird zukünftig neue Ansätze geben, die ebenfalls New Work zugeordnet werden.<sup>152</sup> Bei der Betrachtung der Entwicklung des Begriffs, seit der Implementierung zum Beginn der 1980er Jahre, wird deutlich, dass das heutige Verständnis von New Work nicht mehr dem ursprünglichen Gedanken von Frithjof Bergmann entspricht.<sup>153</sup> Er hatte dabei eine spezifische Vorstellung, wie New Work, bzw. die Arbeit in der Zukunft, nach seinem Verständnis aussehen sollte.<sup>154</sup> Das zentrale Ziel war dabei, die Arbeitszeiten der Menschen neu zu ordnen und weniger Zeit für das Arbeiten zur Unterhaltssicherung aufzuwenden, damit mehr Zeit für andere Tätigkeiten bleibt.<sup>155</sup> Sein theoretischer Idealfall sieht vor,

---

<sup>147</sup> Vgl. Stahl, U. 2019, S. 297.

<sup>148</sup> Vgl. Schnell, N. et al. 2019, S. 7.

<sup>149</sup> Vgl. N.N. 2020b (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>150</sup> Vgl. Hackl, B. et al. 2017, S. 3.

<sup>151</sup> Vgl. ebenda, S. 3.

<sup>152</sup> Vgl. ebenda, S. 3.

<sup>153</sup> Vgl. ebenda, S. 3.

<sup>154</sup> Vgl. Berend, B. 2020, S. 11 ff.

<sup>155</sup> Vgl. ebenda, S. 11 ff.

dass für die Unterhaltsicherung nur noch ein Drittel der gewöhnlichen Arbeitszeit aufgewendet wird.<sup>156</sup> Ein Drittel wird zur High-Tech-Eigenproduktion genutzt und das weitere Drittel kann dann für eine Tätigkeit genutzt werden, für die ein wirkliches Interesse besteht und somit der wahren Berufung entspricht.<sup>157</sup>

In der heutigen, allgemeinen und wissenschaftlichen, Diskussion wird New Work nicht mehr für dieses spezielle, ursprünglich von Frithjof Bergmann vorgesehene Modell genutzt, sondern steht im Allgemeinen für die Veränderung der Arbeitswelt.<sup>158</sup> Dabei liegt der Fokus nicht mehr auf der Abkehr, bzw. der Reduzierung der Erwerbstätigkeit zur Unterhaltssicherung.<sup>159</sup> Vielmehr steht New Work für die Veränderung der Erwerbstätigkeit, bei der das Wohlbefinden der Mitarbeiter stärker in den Fokus rückt.<sup>160</sup> Somit wird die Erwerbstätigkeit im weitesten Sinne zur Berufung der Mitarbeiter, wodurch das Drittel der Arbeitszeit, welches Bergmann für Tätigkeiten vorsieht, für die ein wahres Interesse besteht, zu der Zeit der Erwerbstätigkeit zur Unterhaltssicherung wird und umgekehrt. Die Aufteilung der Arbeitszeit in Drittel ist somit hinfällig.<sup>161</sup>

Das Ziel ist die Umgestaltung des Arbeitsumfeldes und des Arbeitsplatzes, um diese an die Bedürfnisse des Menschen und der Mitarbeiter anzugleichen.<sup>162</sup> Die Veränderungen finden dabei auch in der Organisation, den Abläufen und der Führung statt.<sup>163</sup> Jedoch kann New Work nicht einfach in einem Unternehmen eingeführt werden, sondern ist in jedem Unternehmen bereits vorhanden, da sich die Arbeit stets verändert.<sup>164</sup> Gewisse Aspekte, die zu New Work zählen, können gefördert werden, um möglicherweise einen zusätzlichen Nutzen zu schaffen.<sup>165</sup> Diese Maßnahmen müssen an das jeweilige Unternehmen angepasst werden, denn es gibt keinen Leitfaden zur erfolgreichen Umsetzung.<sup>166</sup> Zwei häufig genannte Faktoren, die dabei

---

<sup>156</sup> Vgl. ebenda, S. 12.

<sup>157</sup> Vgl. ebenda, S. 12.

<sup>158</sup> Vgl. Schnell, N. et al. 2019, S. 9 ff.

<sup>159</sup> Vgl. Berend, B. 2020, S. 12.

<sup>160</sup> Vgl. Schnell, N. et al. 2019, S. 11.

<sup>161</sup> Vgl. ebenda, S. 13 f.

<sup>162</sup> Vgl. ebenda, S. 13 f.

<sup>163</sup> Vgl. Hofmann, J. et al. 2019, S. 22 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>164</sup> Vgl. Ternès, A./Wilke, C.-D.(hrsg) 2018, S. 23.

<sup>165</sup> Vgl. ebenda, S. 24 ff.

<sup>166</sup> Vgl. ebenda, S. 24 ff.

gefördert werden können, sind die Selbstbestimmung oder Autonomie und die intrinsische Motivation.<sup>167</sup> Außerdem wird hierbei häufig die fortschreitende Digitalisierung als Chance für New Work genannt.<sup>168</sup> Somit könnte diese auch die Förderung von Autonomie und intrinsischer Motivation begünstigen. Im folgenden Kapitel 3.2 wird dargestellt, was Selbstbestimmung und intrinsische Motivation bedeuten, wie beides zusammenwirkt und warum sich deren Förderung lohnen kann. Im Kapitel 3.3 wird darüber hinaus die Auswirkung der Digitalisierung auf New Work, und damit zusammenhängend auf die intrinsische Motivation und die Autonomie, aufgezeigt.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit ist mit New Work nicht das Modell von Bergmann gemeint, sondern eine moderne Interpretation des Begriffs, die sich auf die Veränderung der Erwerbstätigkeit bezieht. Es handelt sich nicht um ein bestimmtes Modell, das umgesetzt werden kann, sondern um eine Vielzahl neuer Methoden zur Anpassung der Erwerbstätigkeit an die menschlichen Bedürfnisse, insbesondere die Selbstbestimmung.<sup>169</sup>

## **3.2 Intrinsische Motivation und Selbstbestimmung**

In der Psychologie wird zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation unterschieden.<sup>170</sup> Beides beschreibt unterschiedliche Anreize und Gründe, aus denen Menschen gewisse Tätigkeiten ausführen.<sup>171</sup> Die extrinsische Motivation beruht auf externen, von außerhalb der eigenen Person kommenden Anreizen.<sup>172</sup> Neben materiellen Anreizen, wie beispielsweise Geld, zählen dazu auch immaterielle Anreize, wie zum Beispiel Lob.<sup>173</sup> Doch nicht nur Belohnungen, sondern auch Bestrafungen und

---

<sup>167</sup> Vgl. Berend, B. 2020, S. 15 ff.

<sup>168</sup> Vgl. Hofmann, J. et al. 2019, S. 22 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>169</sup> Vgl. Ternès, A./Wilke, C.-D.(hrsg) 2018, S. 22; Vgl. Hackl, B. et al. 2017, S. 87.

<sup>170</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 141.

<sup>171</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018a, S. 113.

<sup>172</sup> Vgl. ebenda, S. 113.

<sup>173</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 142.

Überwachung sind externe Anreize und fördern die extrinsische Motivation.<sup>174</sup> Entfallen die externen Anreize, so lässt auch die extrinsische Motivation nach.<sup>175</sup> Die Auswirkungen sind mit dem Wegfall der Anreize sowohl bei der Quantität als auch in der Qualität der Durchführung der Tätigkeiten erkennbar.<sup>176</sup>

Im Gegensatz dazu beruht die intrinsische Motivation nicht auf externen Anreizen.<sup>177</sup> Sie kommt aus der Tätigkeit an sich und beruht ausschließlich auf der Durchführung dieser.<sup>178</sup> „Intrinsische Motivation bedeutet ein in der Person liegendes Interesse, Neugier oder Werte, die diese dazu bewegt, etwas zu tun“.<sup>179</sup> Gemäß der Selbstbestimmungstheorie von E. Deci und R. Ryan haben alle Menschen ein angeborenes Bedürfnis nach Autonomie, Kompetenz und Zugehörigkeit.<sup>180</sup> Werden diese Bedürfnisse befriedigt, wird die intrinsische Motivation gefördert und es ergibt sich das Gefühl von Selbstbestimmung.<sup>181</sup>

Der entscheidende Unterschied zwischen extrinsischer und intrinsischer Motivation liegt im Zeitpunkt der Befriedigung. Bei extrinsischer Motivation tritt diese erst nach Durchführung der Tätigkeit ein, beispielsweise durch die anschließende finanzielle Vergütung.<sup>182</sup> Bei der intrinsischen Motivation tritt die Befriedigung bereits während der Durchführung ein, da die Tätigkeit an sich befriedigend ist, indem beispielsweise neues Wissen gewonnen wird.<sup>183</sup>

Die intrinsische und die extrinsische Motivation sind trotz ihrer unterschiedlichen Wirkungsweise keine Antagonisten, haben aber dennoch wechselseitige Wirkungen aufeinander.<sup>184</sup> Die Motivation kann gesteigert werden, wenn eine Aufgabe intrinsisch ausgeführt wird und zusätzlich externe Anreize gesetzt werden.<sup>185</sup> Jedoch ist dabei

---

<sup>174</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018a, S. 113.

<sup>175</sup> Vgl. ebenda, S. 113.

<sup>176</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 142 f.

<sup>177</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018a, S. 113.

<sup>178</sup> Vgl. ebenda, S. 114.

<sup>179</sup> Ebenda, S. 113.

<sup>180</sup> Vgl. Deci, E.L./Ryan, R.M. 2000, S. 227 ff.

<sup>181</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018a, S. 114 f.

<sup>182</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 145.

<sup>183</sup> Vgl. ebenda, S. 145; Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018b, S. 114.

<sup>184</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 142 ff.

<sup>185</sup> Vgl. ebenda, S. 142 ff.

Vorsicht geboten. Wenn eine Person durch externe Anreize das Gefühl eines Kontrollverlustes bekommt oder eine sinkende Selbstbestimmtheit empfindet, verliert sie die intrinsische Motivation.<sup>186</sup> Fallen dann die externen Anreize wieder weg, lässt die allgemeine Motivation zur Durchführung der Tätigkeit nach.<sup>187</sup> Dieser Effekt, dass eine ursprünglich intrinsische Motivation in eine extrinsische übergeht, ist der Korrumpierungseffekt.<sup>188</sup> Dies kann unter anderem dadurch vermieden werden, dass die externen Anreize immateriell sind, beispielsweise in Form von Lob und Anerkennung.<sup>189</sup> Ebenfalls hilfreich für die Vermeidung des Korrumpierungseffektes sind unangekündigte Belohnungen, als ausdrückliche Wertschätzung für die Qualität der erbrachten Leistungen.<sup>190</sup>

Andersherum kann eine aus extrinsisch motivierten Gründen aufgenommene Tätigkeit nach einiger Zeit auch intrinsisch motiviert weitergeführt werden.<sup>191</sup> Ein Beispiel hierfür sind sportliche Aktivitäten, die aufgenommen wurden, um abzunehmen, also einen extrinsischen Anreiz haben und nicht aus Spaß an der Sache selbst ausgeführt werden.<sup>192</sup> Wenn die sportlichen Aktivitäten regelmäßig durchgeführt werden und in den Alltag integriert werden kann sich Spaß an der Sache selbst entwickeln, sodass sie nicht mehr durchgeführt wird, um abzunehmen, sondern weil sie um ihrer selbst willen und selbstbestimmt durchgeführt wird.<sup>193</sup>

Die Anpassung der Erwerbstätigkeit an die menschlichen Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und Zugehörigkeit kann dazu führen, dass Mitarbeiter intrinsisch motiviert werden.<sup>194</sup> Der Vorteil der intrinsischen Motivation liegt dabei an einem veränderten Verhalten der Mitarbeiter, welches sich in einer höheren Zufriedenheit äußert.<sup>195</sup> Weiterhin werden Misserfolge als Teil des Lernerfolgs betrachtet, sodass diese zu einer geringeren Frustration führen.<sup>196</sup> Beides verringert

---

<sup>186</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018a, S. 114 f.

<sup>187</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 149.

<sup>188</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018a, S. 114 f.

<sup>189</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 150.

<sup>190</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018b, S. 115.

<sup>191</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 143.

<sup>192</sup> Vgl. ebenda, S. 143.

<sup>193</sup> Vgl. ebenda, S. 143 f.

<sup>194</sup> Vgl. Deci, E.L./Ryan, R.M. 2000, S. 227 ff.

<sup>195</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 147.

<sup>196</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018b, S. 120.

die Fluktuation in Unternehmen, wodurch sich Mitarbeiter besser aufeinander einstellen und zusätzlich die Experten im Unternehmen gehalten werden können.<sup>197</sup> Aus der höheren Motivation ergibt sich auch eine größere Verbundenheit mit dem Unternehmen, die die Krankheitsquote mindert und zu längeren durchschnittlichen, wöchentlichen Arbeitszeiten führt.<sup>198</sup> Die Verbundenheit mit dem Unternehmen bewegt Mitarbeiter nicht nur Dienst nach Vorschrift machen zu wollen, sondern Teil einer stetigen Weiterentwicklung des Unternehmens zu sein, bzw. zu dieser Entwicklung einen Beitrag zu leisten.<sup>199</sup> Die Mitarbeiter, die intrinsisch motiviert sind, sind daher auch nicht starr auf ihren Bereich fokussiert, sondern haben auch ein Interesse daran, in anderen Bereichen Verbesserungen voranzutreiben, sofern sie das Gefühl haben, dass sie bei diesen einen sinnvollen Beitrag leisten können.<sup>200</sup> So sind sie beispielsweise gewillt, Kollegen aus anderen Bereichen oder in anderen Funktionen bei Prozessoptimierungen zu unterstützen, ohne dass sie einen direkten Vorteil dadurch erfahren.<sup>201</sup> Die Befriedigung liegt darin, dem Unternehmen und den Kollegen geholfen zu haben. Es ergibt sich somit eine höhere Hilfsbereitschaft.<sup>202</sup> Darüber hinaus ergibt sich aus der Verbundenheit eine bessere Außendarstellung, also ein besseres Image, für das Unternehmen, da die Mitarbeiter weniger schlechtes zu berichten haben.<sup>203</sup> Das führt wiederum zu einem besseren Zugang am Arbeitsmarkt und erhöht die Wahrscheinlichkeit Experten und Nachwuchskräfte für das Unternehmen gewinnen zu können.<sup>204</sup> Insgesamt ergibt das eine erhöhte Quantität und eine verbesserte Qualität der Arbeitsleistung im Unternehmen, sowie Optimierungen, die mit Kosteneinsparungen verbunden sind.<sup>205</sup>

---

<sup>197</sup> Vgl. Miebach, B. 2017, S. 56 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

<sup>198</sup> Vgl. ebenda, S. 56 ff.

<sup>199</sup> Vgl. ebenda, S. 75 ff.

<sup>200</sup> Vgl. ebenda, S. 76 f.

<sup>201</sup> Vgl. ebenda, S. 76 f.

<sup>202</sup> Vgl. ebenda, S. 76 f.

<sup>203</sup> Vgl. Lieber, B. 2011, S. 31 ff.

<sup>204</sup> Vgl. ebenda, S. 31 ff.

<sup>205</sup> Vgl. Miebach, B. 2017, S. 75 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

Um die Anpassung der Erwerbstätigkeit an die menschlichen Bedürfnisse zu ermöglichen, müssen Unternehmen sich die Frage stellen, wie eine Tätigkeit so ausgerichtet werden kann, dass der Grad an Selbstbestimmung ausreichend ist, um diese von sich aus motivierend zu gestalten, die Ausübung zu erleichtern und einen Beitrag zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse leisten zu können.<sup>206</sup>

### **3.3 Einflüsse durch Digitalisierung**

Die Digitalisierung ist keine Voraussetzung für New Work, aber kann dennoch als ein wichtiger Treiber hierfür gesehen werden, da sie viele Veränderungen mit sich gebracht hat und noch bringen wird.<sup>207</sup> Um die Arbeitsprozesse und -inhalte selbstbestimmt gestalten zu können und dadurch die im vorherigen Kapitel genannten Vorteile der intrinsischen Motivation nutzen zu können, bietet die Digitalisierung Ansätze und Möglichkeiten.<sup>208</sup> Unter anderem wird in vielen Bereichen ein alternativer Arbeitsort durch die Digitalisierung möglich.<sup>209</sup> Insbesondere bei administrativen Tätigkeiten ist dies der Fall, da das hauptsächlich genutzte Arbeitsmittel hierbei oftmals ein Laptop ist.<sup>210</sup> Dieser kann problemlos an allen Orten genutzt werden, an denen eine Verbindung zum Internet und Stromnetz möglich ist.<sup>211</sup> Hinzu kommen flexiblere Arbeitszeiten und damit einhergehend eine verbesserte Work-Life-Balance, da beispielsweise im Homeoffice die Arbeit auch zwischendurch für andere, insbesondere private, Tätigkeiten unterbrochen werden kann.<sup>212</sup> So können Arzttermine, Termine bei Behörden oder auch Termine mit Handwerkern flexibler und einfacher in das (Arbeits-)Leben integriert werden. Die Arbeitszeit kann am Nachmittag oder Abend nachgeholt werden.<sup>213</sup> Vertrauen spielt daher eine immer wichtigere Rolle, da die Mitarbeiter sich dem direkten Kontakt und somit der physischen Kontrolle durch den

---

<sup>206</sup> Vgl. Becker, F. 2019, S. 141.

<sup>207</sup> Vgl. Berend, B. 2020, S. 12 f.

<sup>208</sup> Vgl. Hackl, B. et al. 2017, S. 194 f.

<sup>209</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 461 f.

<sup>210</sup> Vgl. Geramanis, O./Hutmacher, S. 2020, S. 340.

<sup>211</sup> Vgl. Röser, J. et al. 2019, S. 209 f.

<sup>212</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 461 f.

<sup>213</sup> Vgl. ebenda, S. 461 f.

Vorgesetzten weiter entziehen.<sup>214</sup> Dieser muss sich darauf verlassen können, dass die Mitarbeiter ihrer Tätigkeit weiterhin gewissenhaft nachgehen und die neuen Möglichkeiten, insbesondere bei den flexiblen Arbeitszeiten, nicht ausnutzen.<sup>215</sup> Doch auch der Mitarbeiter muss ein erhöhtes Vertrauen gegenüber seinem Vorgesetzten haben, beispielsweise dahingehend, dass dieser weiterhin erreichbar und ansprechbar ist.<sup>216</sup> Außerdem muss das Vertrauen da sein, dass die Führungskraft keine zusätzlichen Kontrollen zur Überwachung der Arbeitsleistung einführt, aber dennoch die Leistungen wahrnimmt, die der Mitarbeiter auch an alternativen Arbeitsorten gewissenhaft erbringt.<sup>217</sup> Es ergibt sich ein Gefühl von Selbstbestimmung und Autonomie, wodurch die Digitalisierung einen Einfluss auf New Work hat, bzw. einen Ansatzpunkt hierfür bietet.<sup>218</sup>

Mit der Digitalisierung einhergehende neue Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) führen zu einer vereinfachten Kommunikation und einer ständigen Erreichbarkeit.<sup>219</sup> Die rasante Weiterentwicklung von Technologien führt dazu, dass Videotelefonie immer stabiler und einfacher möglich wird.<sup>220</sup> Auch die weiterhin hoch frequentierte Nutzung von Mailprogrammen zum Informationsaustausch führt zu einer globalen Vernetzung.<sup>221</sup> Als zentrale Technologie gilt dabei, wie bereits beschrieben, das Internet, welches immer schneller und stabiler wird und zusätzlich immer weiter ausgebaut wird, um stetig mehr Orte, Menschen und Unternehmen miteinander zu vernetzen.<sup>222</sup> Diese Entwicklung bedingt flexiblere und dynamischere Prozesse in denen kurzfristig reagiert werden muss und zügig Entscheidungen getroffen werden müssen.<sup>223</sup> Altherkömmliche und starre Hierarchien verhindern jedoch häufig kurzfristige und schnelle Entscheidungen, sodass Mitarbeitern ein größerer Handlungsspielraum zugestanden werden muss.<sup>224</sup> Nicht

---

<sup>214</sup> Vgl. ebenda, S. 466.

<sup>215</sup> Vgl. ebenda, S. 466.

<sup>216</sup> Vgl. Jäckel, A. 2020, S. 170 f.

<sup>217</sup> Vgl. ebenda, S. 172.

<sup>218</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 461 f.

<sup>219</sup> Vgl. Eichhorst, Dr.W./Tobsch, V. 2015, S. 52.

<sup>220</sup> Vgl. Klaffke, M. et al. 2019, S. 25 f.

<sup>221</sup> Vgl. Köhler, T.R. 2015, S. 91 f.

<sup>222</sup> Vgl. Bartz, M./Schmutzer, T. 2015, S. 192 ff.

<sup>223</sup> Vgl. Jäckel, A. 2020, S. 172.

<sup>224</sup> Vgl. ebenda, S. 172.

jede Entscheidung wird dabei vorab mit dem Vorgesetzten abgesprochen, vielmehr wird ein Handlungskorridor festgelegt, in welchem der Mitarbeiter eigenständige Entscheidungen treffen darf.<sup>225</sup> Diese vermehrten Handlungsspielräume fördern die Eigenverantwortlichkeit und Autonomie von Mitarbeitern und bieten einen weiteren Ansatz zur Steigerung der intrinsischen Motivation.<sup>226</sup>

Neben der ständigen Erreichbarkeit bringt die Digitalisierung auch eine ständige Verfügbarkeit von Informationen mit sich.<sup>227</sup> Einerseits können über das Internet jederzeit Recherchen durchgeführt werden und andererseits gibt es diverse Technologien, wie beispielsweise eine Cloud, die es ermöglichen, Informationen und Dateien an einem zentralen Ort zu speichern und dezentral von überall aus wieder abzurufen oder zu bearbeiten.<sup>228</sup> Mitarbeiter sind so in der Lage sich permanent weiterzubilden und die eigenen Meinungen und Entscheidungen fundiert zu hinterlegen.<sup>229</sup> Der vorgegebene Handlungskorridor kann sich über die Weiterbildung vergrößern und die Autonomie und Selbstbestimmung erweitern oder stärken.<sup>230</sup>

Eine fortwährende Weiterbildung jedes einzelnen ist jedoch nicht nur möglich, sondern für bestimmte Bereiche und Themen auch unabdingbar.<sup>231</sup> Neben neuer Hardware wird auch die Software weiterentwickelt und somit die Systeme, mit denen Mitarbeiter tagtäglich arbeiten.<sup>232</sup> Hinzu kommt, dass die Zyklen für die Nutzung neuer Soft- und Hardware immer kürzer werden, sodass die Systeme immer häufiger und schneller ersetzt werden und Mitarbeiter regelmäßig vor der Situation stehen, etwas Neues kennenlernen zu müssen.<sup>233</sup> Darüber hinaus wird nicht nur neue Software entwickelt, eingesetzt und genutzt, sondern die bereits implementierte wird weiterentwickelt und

---

<sup>225</sup> Vgl. ebenda, S. 172.

<sup>226</sup> Vgl. ebenda, S. 172.

<sup>227</sup> Vgl. Kaiser, S./Kozica, A. 2015, S. 309 f.

<sup>228</sup> Vgl. ebenda, S. 309 f.

<sup>229</sup> Vgl. Benjamin, D. 2017 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>230</sup> Vgl. ebenda.

<sup>231</sup> Vgl. Meiß, S. 2015, S. 537 ff.

<sup>232</sup> Vgl. ebenda, S. 537 ff.

<sup>233</sup> Vgl. Agarwal, N. et al. 2019, S. 281.

neue Funktionen kommen ebenfalls in kürzeren Zyklen hinzu, deren Funktionsweise sich Mitarbeiter aneignen müssen.<sup>234</sup> Routine kommt somit seltener auf bzw. wird regelmäßig wieder unterbrochen, wodurch die Chance auf neues Wissen gegeben ist und die Möglichkeit bietet, intrinsische Motivation zu entwickeln.<sup>235</sup>

Ein weiterer Faktor, der die intrinsische Motivation mithilfe der Digitalisierung fördern kann, hängt ebenfalls mit der verbesserten Software und damit einhergehenden Funktionen zusammen.<sup>236</sup> Diese können vermehrt Aufgaben übernehmen, um den Mitarbeiter zu unterstützen oder zu entlasten.<sup>237</sup> Insbesondere Routineaufgaben sind davon betroffen und können immer häufiger eigenständig von Programmen ausgeführt werden.<sup>238</sup> Somit wird Monotonie vermieden, der Mitarbeiter wird mehr gefordert und hat mehr Zeit für andere, möglicherweise interessantere Aufgaben, bei denen der Mitarbeiter sich und seine Ideen besser mit einbringen kann.<sup>239</sup> Es werden entsprechend Aufgaben vermieden, bei denen vorgegeben ist, wie sie zu erledigen sind. Aufgaben, bei denen nur das Ziel festgelegt ist, der Weg dahin jedoch noch offen, finden mehr Zeit im Arbeitsalltag.<sup>240</sup> Ein höheres Maß an Selbstbestimmung und Autonomie ist vorhanden.<sup>241</sup>

---

<sup>234</sup> Vgl. Droege, H. 2020 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>235</sup> Vgl. Hellge, V. et al. 2019, S. 222 f.

<sup>236</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 41.

<sup>237</sup> Vgl. ebenda, S. 41.

<sup>238</sup> Vgl. ebenda, S. 41.

<sup>239</sup> Vgl. ebenda, S. 45.

<sup>240</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 476.

<sup>241</sup> Vgl. ebenda, S. 463.

## **4 Arbeiten in der Produktion**

In der Wissenschaft fokussieren sich die Diskussionen der Einflüsse der Digitalisierung auf New Work zum Großteil auf administrative Tätigkeiten.<sup>242</sup> Dies ist insbesondere durch die einfache Umsetzung vom Arbeiten im Homeoffice und der Anwendung flexibler Arbeitszeiten bedingt,<sup>243</sup> welche als Hauptaspekte der neu gewonnenen Autonomie durch Digitalisierung gelten.<sup>244</sup> Beide Aspekte sind in der Produktion schwer umsetzbar, da Anlagen und Maschinen nicht einfach mit nach Hause genommen werden können, wie ein Laptop, für die Arbeit jedoch unabdingbar sind.<sup>245</sup> Außerdem laufen viele Anlagen 24 Stunden täglich, sodass gewährleistet sein muss, dass mindestens ein Mitarbeiter durchgängig vor Ort ist, wodurch flexible Arbeitszeiten kaum realisierbar erscheinen.<sup>246</sup> Dennoch steht auch die Arbeit in der Produktion starken Veränderungen durch die Digitalisierung bevor, insbesondere im bereits beschriebenen Kontext der Industrie 4.0.<sup>247</sup>

Im Kapitel 4.1 werden zunächst die bereits eingetretenen, bzw. aktuell eintretenden Veränderungen der Arbeit in der Produktion durch die Digitalisierung beschrieben. Im Kapitel 4.2 werden diese Veränderungen in Bezug auf New Work und die Auswirkungen auf die Autonomie und Selbstbestimmung analysiert. Zusätzlich wird die Implementierung der bereits in Kapitel 2.2.2 beschriebenen Assistenzsysteme unter Berücksichtigung von New Work aufgezeigt.

---

<sup>242</sup> Vgl. Vollmer, L./Poppenborg, M. 2018, S. 21 ff.

<sup>243</sup> Vgl. Suchy, O. 2018, S. 287 f.

<sup>244</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 461 f.

<sup>245</sup> Vgl. Dämon, K. 2020 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>246</sup> Vgl. ebenda.

<sup>247</sup> Vgl. Hänisch, T. 2017, S. 9 ff.

## 4.1 Veränderungen durch die Digitalisierung

Im Folgenden wird unter der Produktion nur die Herstellung von Produkten und Gütern verstanden, das heißt, dass sich der Begriff, im Verständnis dieser Arbeit, ausschließlich auf die Fertigung und die Montage bezieht. Produktionsnahe Leistungen, wie beispielsweise die Transportlogistik und die Materialbereitstellung, werden nicht mit einbezogen oder betrachtet, da in diesem Fall noch viele weitere Aspekte betrachtet werden müssten und somit der Rahmen dieser Arbeit überschritten würde.

Veränderungen in der Produktion treten nicht erst seit wenigen Jahren oder Jahrzehnten auf und sind auch nicht erst ein Teil des Arbeitsalltags, seit es die Digitalisierung gibt.<sup>248</sup> Jedoch steht die Digitalisierung in der Produktion für eine große, tiefgreifende und langfristige Veränderung und wird daher auch als die vierte industrielle Revolution betitelt.<sup>249</sup> Im Fokus der Betrachtungen dieser Veränderungen steht oftmals die Automatisierung, als Teilbereich der Digitalisierung, bei der Maschinen oder Roboter Routineaufgaben für den Menschen übernehmen.<sup>250</sup> Mit der Übernahme der Routineaufgaben und der Weiterentwicklung der Maschinen konnte eine stetig steigende Produktivität bei sinkenden Stückkosten erzielt werden.<sup>251</sup> Ab den 1960er Jahren und noch intensiver ab den 1970er Jahren wurde verstärkt auf Automatisierung und den Einsatz von Robotern in der Produktion gesetzt.<sup>252</sup> Damit nahm jedoch auch die Flexibilität ab, da die niedrigen Kosten nur aufgrund der hohen Stückzahl an produzierten Gütern generiert werden konnten.<sup>253</sup> Hinzu kam eine hohe Fehleranfälligkeit, die vermehrt in der Endmontage zu beobachten war, die das Eingreifen des Menschen zur Fehlerbeseitigung erforderte.<sup>254</sup> Einige Unternehmen

---

<sup>248</sup> Vgl. Helmedag, F. 2019, S. 211.

<sup>249</sup> Vgl. Bendel, P.D.O. 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>250</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 41.

<sup>251</sup> Vgl. Lay, G./Schirrmeister, E. 2001, S. 2 ff.

<sup>252</sup> Vgl. Heßler, M. 2014, S. 62 ff.

<sup>253</sup> Vgl. Lay, G./Schirrmeister, E. 2001, S. 2 ff.

<sup>254</sup> Vgl. Heßler, M. 2014, S. 66 ff.

haben in der Folge den Grad der Automatisierung in der Vergangenheit, in Teilen, wieder zurückgestuft, um die eigene Flexibilität in der Produktion steigern zu können und auf kurzfristige Schwankungen und Kundenwünsche besser reagieren zu können.<sup>255</sup>

In der aktuellen Diskussion wird die Smart Factory als eines der Ziele angegeben, bei der Menschen größtenteils überwachende Tätigkeiten ausführen und alle weiteren Tätigkeiten vollautomatisch und autonom von vernetzten, intelligenten Werkstücken, Maschinen und Fahrzeugen durchgeführt werden.<sup>256</sup> Damit steigt der Grad der Automatisierung wieder, der erhöhte Bedarf an Flexibilität kann in der Smart Factory aber dennoch abgebildet werden.<sup>257</sup> Das Optimum ist, wie bereits beschrieben, die Losgröße-1-Fertigkeit und damit die Möglichkeit, kundenindividuell zu produzieren.<sup>258</sup> In diesem Szenario übernimmt der Mensch nur noch die Tätigkeiten, die von den Maschinen nicht durchführbar sind.<sup>259</sup> Unterstützt die Technik aktuell den Menschen, würde sich dieses Verhältnis im Szenario der Smart Factory so drehen, dass der Mensch künftig die Technik unterstützt.<sup>260</sup> Als Produktionsmitarbeiter würden keine ganzheitlichen Aufgaben mehr durchgeführt, sondern nur unterstützende, lückenfüllende Tätigkeiten, bei denen eine Einordnung in ein Gesamtsystem oder einen Gesamtkontext nicht immer einfach oder gar möglich ist.<sup>261</sup> Die Maschinen, Werkstücke oder Fahrzeuge wären so miteinander vernetzt, dass sie Informationen weitergeben können und eigenständig vorgeben, wann, in welchem Umfang und wo Unterstützung benötigt wird.<sup>262</sup> Ein Überprüfen der Notwendigkeit aus Mitarbeitersicht oder sogar eine Zustimmung bzw. Disponierung dieser Tätigkeiten entfällt.<sup>263</sup> Es wird davon ausgegangen, dass durch die Automatisierung ca. 10-15% der Jobs in

---

<sup>255</sup> Vgl. Lay, G./Schirrmeister, E. 2001, S. 8 f.

<sup>256</sup> Vgl. Thiele, T. et al. 2020, S. 82 f.

<sup>257</sup> Vgl. Zimmer, W. 2019, S. 60.

<sup>258</sup> Vgl. ebenda, S. 60.

<sup>259</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 474.

<sup>260</sup> Vgl. ebenda, S. 474.

<sup>261</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019b, S. 63 ff.

<sup>262</sup> Vgl. ebenda, S. 71 f.

<sup>263</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019a, S. 100 ff.

Industrieländern wegfallen.<sup>264</sup> Da Routineaufgaben u.a. häufig in der Produktion anfallen, sind die Ängste vor einem Jobverlust dort besonders spürbar.<sup>265</sup> Dies führt zu einer Demotivation der Mitarbeiter und kann negative Auswirkungen auf die Produktivität und Qualität der Arbeitsleistungen mit sich führen.<sup>266</sup>

Hinzu kommt die Gefahr eines Jobverlustes aufgrund von Outsourcing von Tätigkeiten in das Ausland.<sup>267</sup> Hier wurden und werden Produktionsschritte oder sogar ganze Produktionslinien im Zuge der Globalisierung in sogenannte Billiglohnländer verlagert.<sup>268</sup> Der Vorteil, aus Unternehmenssicht, liegt in dem enormen Einsparpotential, bedingt durch die, im Vergleich zu Deutschland, signifikant niedrigeren Lohnkosten.<sup>269</sup> Auch hier wirkte die Digitalisierung verstärkend und beschleunigend auf die Globalisierung und das damit verbundene Outsourcing ein.<sup>270</sup> Mit den modernen IKT ist eine globale, unternehmensinterne Vernetzung bei gleichzeitiger globaler Vernetzung mit Kunden und Zulieferern vereinfacht möglich.<sup>271</sup>

Die Veränderungen und Automatisierungen können jedoch auch zu einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen führen und sind aus Mitarbeitersicht nicht zwangsweise negativ oder jobgefährdend zu verstehen.<sup>272</sup> Ein positiv zu verstehender Aspekt der veränderten Arbeit in der Produktion sind verbesserte ergonomische Bedingungen.<sup>273</sup> Für den Menschen schwer auszuführende Tätigkeiten, wie beispielsweise das Anheben schwerer Teile, werden von Maschinen übernommen und unterstützen neben einer psychischen auch bei einer physischen Entlastung der Mitarbeiter.<sup>274</sup> Die Ausübung vieler Tätigkeiten ist dank dieser physischen Assistenzsysteme unter verbesserten gesundheitlichen Aspekten möglich.<sup>275</sup> Dabei ist es jedoch unabdingbar, sich auf die neue Situation einzulassen und den Mehrwert der

---

<sup>264</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 44.

<sup>265</sup> Vgl. ebenda, S. 41.

<sup>266</sup> Vgl. ebenda, S. 42.

<sup>267</sup> Vgl. Stolle, J. 2019, S. 14.

<sup>268</sup> Vgl. ebenda, S. 14 ff.

<sup>269</sup> Vgl. ebenda, S. 14 ff.

<sup>270</sup> Vgl. ebenda, S. 14 ff.

<sup>271</sup> Vgl. ebenda, S. 16 ff.

<sup>272</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 475.

<sup>273</sup> Vgl. ebenda, S. 463.

<sup>274</sup> Vgl. ebenda, S. 463.

<sup>275</sup> Vgl. ebenda, S. 463.

neuen Technologien zu begreifen.<sup>276</sup> Denn zweifelsohne bringen die neuen Technologien einen neuen Arbeitsalltag und neue Tätigkeitsfelder mit sich.<sup>277</sup> Neben den physischen Assistenzsystemen kommen auch digitale Assistenzsysteme zum Einsatz.<sup>278</sup> Diese unterstützen insbesondere bei der Sammlung und Bereitstellung von Informationen und helfen dem Mitarbeiter dadurch bei Entscheidungsfindungen und dem Durchführen von Tätigkeiten.<sup>279</sup> Das aktuelle Berufsbild wird bereits durch eine erhöhte Notwendigkeit an Flexibilität geprägt und das wird sich auch, unter anderem bedingt durch digitale Assistenzsysteme, zukünftig weiter steigern.<sup>280</sup> Mit der Digitalisierung und den damit neu eingesetzten Technologien geht nicht nur die Automatisierung einher, auch Daten geraten zusehends in den Fokus.<sup>281</sup> Die Vernetzung verschiedenster Akteure ermöglicht einerseits, dass mehr Daten erhoben, abgerufen und analysiert werden können.<sup>282</sup> Andererseits können mehr Daten zur Verfügung gestellt werden.<sup>283</sup> Der Datenaustausch und -abruf erfolgt immer schneller, sodass die Daten nahezu in Echtzeit zur Verfügung stehen.<sup>284</sup> Das ermöglicht ein hohes Maß an Transparenz im Produktionsprozess, gepaart mit einem jederzeit möglichen Eingriff in diesen.<sup>285</sup> Auf diese Eingriffe von außerhalb des Produktionsprozess muss der Mitarbeiter reagieren und das erfordert Flexibilität.<sup>286</sup>

Digitale Assistenzsysteme, die bereits in der Produktion eingesetzt werden, sind beispielsweise „Pick by Light“-Lösungen, welche häufig auch in der Kommissionierung zu finden sind.<sup>287</sup> Doch auch auf die Produktion lässt sich dieses Konzept übertragen, insbesondere, wenn die Materialbereitstellung und Montage von der gleichen Person ausgeführt werden.<sup>288</sup> Dabei wird per Lichteffekt angezeigt, welches Bauteil als nächstes verwendet werden muss oder welcher Arbeitsschritt der nächste in der

---

<sup>276</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 47.

<sup>277</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 463 f.

<sup>278</sup> Vgl. Bosse, C.K./Zink, K.J. 2019, S. 7.

<sup>279</sup> Vgl. ebenda, S. 7.

<sup>280</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019b, S. 77 f.

<sup>281</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019a, S. 106 f.

<sup>282</sup> Vgl. ebenda, S. 106 f.

<sup>283</sup> Vgl. ebenda, S. 106 f.

<sup>284</sup> Vgl. ebenda, S. 102 ff.

<sup>285</sup> Vgl. ebenda, S. 103 f.

<sup>286</sup> Vgl. ebenda, S. 103 f.

<sup>287</sup> Vgl. N.N. 2020c (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>288</sup> Vgl. ebenda.

Reihenfolge ist.<sup>289</sup> Das System kann so erweitert werden, dass die Durchführung automatisch auf Fehler überprüft wird und bei einer fehlerhaften Entnahme oder Durchführung ein Warnsignal erzeugt wird, um den Mitarbeiter darauf hinzuweisen.<sup>290</sup> Durch die Kombination mit zusätzlichen Assistenzsystemen und Technologien können die Funktionen erweitert werden.<sup>291</sup> Möglichkeiten ergeben sich unter anderem in der Kombination mit Systemen, die die Datenerfassung ermöglichen, wie einem Scanner oder einem Touch-Display.<sup>292</sup> Dabei werden dem Mitarbeiter nicht nur Informationen vorgegeben, sondern er kann auch Informationen an das System übermitteln.<sup>293</sup> Zum Beispiel kann der Mitarbeiter ein Werkstück einscannen, bekommt daraufhin auf dem Display den Arbeitsschritt dargestellt und kann abschließend per Touchdisplay signalisieren, dass der Arbeitsschritt erfolgreich ausgeführt wurde.<sup>294</sup> Im Vergleich zur reinen Pick by Light-Lösung, lässt sich einerseits die Reihenfolge variieren, wodurch auf Materialverfügbarkeiten reagiert werden kann, und andererseits der Arbeitsschritt mittels Displays interaktiver visualisieren.<sup>295</sup>

Die Anschaffung neuer Maschinen und die Einführung neuer Technologien muss entsprechend nicht zwangsweise zu einem Abbau von Arbeitsplätzen führen, obgleich diese für die Übernahme von Routineaufgaben angeschafft werden.<sup>296</sup> Ob dadurch Arbeitsplätze wegfallen, hängt auch von der Flexibilität der Mitarbeiter und ihrem Willen, sich mit den neuen Technologien zu befassen, ab.<sup>297</sup> Hinzu kommt, dass mit neuen Technologien auch neue Arbeitsplätze geschaffen werden, die es so vorher noch nicht gebraucht hat.<sup>298</sup> Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Industrie 4.0 nicht nur Arbeitsplätze überflüssig macht, sondern zugleich auch neue schafft.<sup>299</sup> Diese erfordern jedoch andere Kenntnisse, das Berufsbild wird sich verändern und dazu führen, dass Routineaufgaben nach und nach weniger werden,

---

<sup>289</sup> Vgl. ebenda.

<sup>290</sup> Vgl. ebenda.

<sup>291</sup> Vgl. N.N.2020d (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>292</sup> Vgl. ebenda.

<sup>293</sup> Vgl. ebenda.

<sup>294</sup> Vgl. ebenda.

<sup>295</sup> Vgl. ebenda.

<sup>296</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 42.

<sup>297</sup> Vgl. ebenda, S. 42.

<sup>298</sup> Vgl. ebenda, S. 43.

<sup>299</sup> Vgl. ebenda, S. 45.

dafür jedoch andere Tätigkeiten in den Fokus rücken.<sup>300</sup> Das kann vereinzelt sogar dazu führen, dass auf Branchenebene mehr neue Stellen geschaffen werden, als dass Stellen wegfallen, sodass es aus Gesamtsicht zu einem Beschäftigungszuwachs kommt.<sup>301</sup>

Die Zahl der Arbeitslosen in Deutschland sank von 2,98 Millionen im Jahr 2011 auf 2,27 Millionen im Jahr 2019.<sup>302</sup> Die Zahlen wurden von der Bundesagentur für Arbeit erhoben und stellen die Durchschnittswerte der angegebenen Jahre dar.<sup>303</sup> Daraus wird erkenntlich, dass die absolute Anzahl an Arbeitslosen, in diesem Zeitraum, kontinuierlich gesunken ist.<sup>304</sup> Die Statistik wird in diesem Rahmen ab 2011 betrachtet, da in diesem Jahr der Begriff der Industrie 4.0 erstmals in der Öffentlichkeit geprägt wurde.<sup>305</sup> Das Jahr 2020 wurde aufgrund der weltweiten Corona-Pandemie bewusst nicht mit in diese Betrachtung einbezogen.

Diese Statistik zeigt, dass Digitalisierung, Automatisierung und Industrie 4.0 für den Gesamtstandort Deutschland keineswegs einen Zuwachs an Arbeitslosen, bzw. einen Verlust an Arbeitsplätzen bedeuten müssen.<sup>306</sup> In dem Betrachtungszeitraum ist die Zahl der Arbeitslosen um ca. 700.000 gesunken.<sup>307</sup> In der Zukunft kann sich diese Entwicklung verändern oder sogar umkehren, die ersten Entwicklungen sind jedoch grundsätzlich positiv zu bewerten.

---

<sup>300</sup> Vgl. ebenda, S. 45.

<sup>301</sup> Vgl. ebenda, S. 46.

<sup>302</sup> Vgl. Bundesagentur für Arbeit 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>303</sup> Vgl. ebenda.

<sup>304</sup> Vgl. ebenda.

<sup>305</sup> Vgl. Bendel, P.D.O. 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>306</sup> Vgl. Bundesagentur für Arbeit 2020a (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>307</sup> Vgl. ebenda.

Auch die Analyse der Entwicklung der Arbeitslosenquote für den gleichen Zeitraum von 2011 bis 2019, dargestellt in Abbildung 3, bestätigt den Trend der sinkenden Arbeitslosen in Deutschland.<sup>308</sup> Hier sank die Quote von 7,1% im Jahr 2011 auf 5% im Jahr 2019.<sup>309</sup>

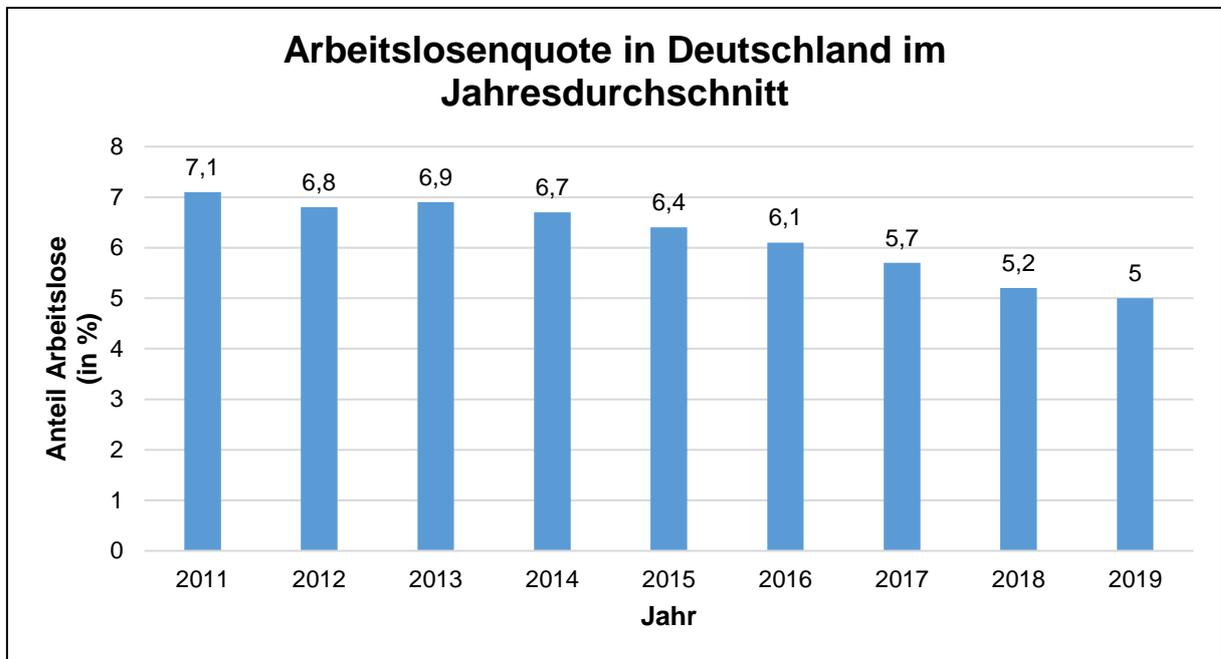


Abb. 2 - Arbeitslosenquote in Deutschland im Jahresdurchschnitt<sup>310</sup>

Hierbei handelt es sich ebenfalls um die Durchschnittswerte der jeweiligen Jahre, die von der Bundesagentur für Arbeit erhoben wurden.<sup>311</sup> Das zeigt, dass nicht nur die absolute Anzahl an Arbeitslosen gesunken ist, sondern auch deren Verhältnis im Vergleich zu allen, potenziell zur Verfügung stehenden, Arbeitnehmern in der Bundesrepublik Deutschland.<sup>312</sup> Zwar sind die verschiedenen Branchen unterschiedlich stark davon betroffen, dennoch wird durch die Zahlen erkenntlich, dass die mit der Industrie 4.0 und der Digitalisierung einhergehenden Veränderungen dem Wirtschaftsstandort Deutschland und dessen Beschäftigten auch eine Menge Vorteile

---

<sup>308</sup> Vgl. Bundesagentur für Arbeit 2020b (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>309</sup> Vgl. ebenda.

<sup>310</sup> Vgl. ebenda.

<sup>311</sup> Vgl. ebenda.

<sup>312</sup> Vgl. ebenda.

bieten kann, solange der Wille, bzw. die Akzeptanz zur Veränderung vorhanden sind.<sup>313</sup> Die Akzeptanz und der Veränderungswille müssen bei den Mitarbeitern und beim Management zugleich vorhanden sein.<sup>314</sup> Nur so kann garantiert werden, dass im Unternehmen auch ausreichend Freiheiten zur Veränderung geschaffen werden.<sup>315</sup>

## **4.2 New Work in der Produktion**

Die im vorherigen Kapitel beschriebenen Veränderungen in der Produktion beziehen sich größtenteils auf Automatisierungen und veränderte Arbeitsbedingungen, die die Mitarbeiter dadurch bereits erleben oder die noch auf sie zukommen werden. Die Auswirkungen auf Mitarbeitermotivation und -zufriedenheit wurden in diesen Betrachtungen jedoch häufig vernachlässigt.<sup>316</sup> Im Fokus stehen wirtschaftliche Aspekte, die durch Kosteneinsparungen oder Effizienzsteigerungen umgesetzt werden sollen.<sup>317</sup> Mit New Work bietet sich die Möglichkeit, den Menschen wieder mehr in das Betrachtungszentrum zu rücken und möglichen negativen Auswirkungen entgegen zu wirken, um die Motivation weiterhin hoch zu halten oder gar zu steigern.<sup>318</sup> Deswegen wird in diesem Kapitel darauf eingegangen, welche der im Kapitel 4.1 beschriebenen Veränderungen die Förderung von New Work begünstigen können. Darüber hinaus wird analysiert, wie die Änderungen so angepasst werden können, dass die positiven Aspekte der New Work hervorgehoben werden. Außerdem wird dargestellt in welchem Zusammenhang die Einführung von Assistenzsystemen mit New Work steht und wie sich das auf die Selbstbestimmung und die intrinsische Motivation auswirken kann.

Der Aspekt der zunehmenden Automatisierung der Produktion, im Hinblick auf die Smart Factory, ist unter dem Gesichtspunkt der New Work aus zwei Blickwinkeln zu betrachten. Zunächst fällt auf, dass viele, bisher von Menschenhand ausgeführte, Tätigkeiten und Aufgaben zukünftig durch Roboter und Maschinen übernommen

---

<sup>313</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 46.

<sup>314</sup> Vgl. Kreuser, K.(hrsg) 2010, S. 14.

<sup>315</sup> Vgl. ebenda, S. 73 ff.

<sup>316</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 474.

<sup>317</sup> Vgl. Lay, G./Schirrmeister, E. 2001, S. 2 ff.

<sup>318</sup> Vgl. Schnell, N. et al. 2019, S. 13 f.

werden.<sup>319</sup> Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass neben der Fertigung und Montage auch die Beschaffungslogistik, die Materialbeschaffung und die Disposition betroffen sind.<sup>320</sup> Auf der anderen Seite müssen weiterhin überwachende, kontrollierende und ggf. regulierende Funktionen übernommen werden.<sup>321</sup> Beispielsweise müssen den Maschinen die Spezifikationen, der zu produzierenden Werkstücke und Produkte, weiterhin vom Menschen vorgegeben werden. Dazu gehören unter anderem die zu verwendenden Einsatzmaterialien, Abmessungen, Designs, aber auch Toleranzen bei Messungen und Abweichungen. Ausschuss kann ebenfalls vom Menschen kontrolliert werden, um weitere Verwendungsentscheidungen zu treffen. Unter Umständen lohnt sich eine Nachbearbeitung, um doch noch ein, den Spezifikationen entsprechendes, Werkstück zu erhalten. Möglicherweise kann der Ausschuss anderweitig in der Produktion eingesetzt werden oder die Waren können als B-Waren gekennzeichnet und weiterverkauft werden. Viele dieser Entscheidungen können jedoch nicht von den Maschinen getroffen werden, da diese nur innerhalb der vorgegebenen Toleranzbereiche des Menschen agieren und entscheiden können.<sup>322</sup> Auch, wenn es bereits erste technische Lösungen gibt, um den menschlichen Verstand zu imitieren, so braucht es auch hierzu immer die Entscheidungen des Menschen als Basis, denn andernfalls gäbe es auch nichts zu imitieren.<sup>323</sup> In Spezialfällen, besonders, wenn die Toleranzbereiche nur minimal über- bzw. unterschritten werden, ist eine erneute, genauere Prüfung sinnvoll. Dazu bedarf es der langjährigen Expertise der Produktionsmitarbeiter.<sup>324</sup>

Als Gefahr ist somit zu betrachten, dass die Mitarbeiter nur noch Aufgaben übernehmen, die von Maschinen und Robotern nicht durchgeführt werden können, sodass der Mensch der Technik zuarbeitet.<sup>325</sup> Werden die Tätigkeiten dann zusätzlich durch die Maschinen vorgegeben, führt das einerseits zu einem erlebten Kontrollverlust, welchen der Mitarbeiter erleidet, da er keine eigenmächtigen

---

<sup>319</sup> Vgl. Hirsch-Kreinsen, H. et al.(hrsg) 2018b, S. 17.

<sup>320</sup> Vgl. ebenda, S. 17.

<sup>321</sup> Vgl. Haipeter, T. 2019, S. 114.

<sup>322</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 42.

<sup>323</sup> Vgl. ebenda, S. 42.

<sup>324</sup> Vgl. Hirsch-Kreinsen, H. et al.(hrsg) 2018b, S. 187.

<sup>325</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019b, S. 65 f.

Entscheidungen mehr treffen kann.<sup>326</sup> Andererseits führt es zu einem Qualifikationsrückgang, da keine selbstbestimmten Tätigkeiten mehr ausgeführt werden müssen bzw. können.<sup>327</sup> Weiterhin kann es dazu kommen, dass die Aufgaben nicht mehr in den Gesamtkontext eingeordnet werden können, da vorgegeben wird, welche Tätigkeiten, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Reihenfolge ausgeführt werden müssen.<sup>328</sup> Um eine möglichst fundierte Entscheidung treffen zu können ist es jedoch unabdingbar, die Aufgaben in den Gesamtkontext einordnen zu können und diese nicht als separaten Teilbereich zu betrachten.<sup>329</sup>

Als Chance ist wiederum zu verstehen, dass hauptsächlich einfachere Routineaufgaben von der Robotik und den Maschinen durchgeführt werden könnten, sodass grade die monotonen Aufgaben wegfallen, bei denen nur wenig oder gar nicht selbstbestimmt gehandelt werden kann.<sup>330</sup> Damit würde mehr Zeit für andere Tätigkeiten frei werden, die aufgrund ihrer Komplexität weiterhin menschliche Einflüsse zur Bewältigung benötigen. Komplexität in Aufgaben tritt oft dann auf, wenn Lösungen nicht anhand ausschließlich harter Fakten, sogenannter Hard Facts, herbeigeführt werden können.<sup>331</sup> Die Hard Facts sind messbare Daten und statistische Kennzahlen, deren Datenbasis permanent erhoben wird.<sup>332</sup> Beispielhaft sind Toleranzabweichungen, in absoluten und relativen Werten, und die Menge an produziertem Ausschuss aufzuzählen. Oftmals werden auch Soft Facts für Entscheidungsfindungen benötigt.<sup>333</sup> Soft Facts lassen sich, zum aktuellen Stand, nur schwer programmieren, also digital abbilden und an Maschinen übertragen.<sup>334</sup> Im Gegensatz zu den Hard Facts können die Soft Facts nicht aus bereits bestehenden Datengrundlagen ausgelesen werden.<sup>335</sup> Die Schwierigkeit bei der Analyse und Bewertung und daraus resultierend auch bei der digitalen Abbildung im Rahmen der Programmierung der Soft Facts, liegt dabei in ihrer subjektiven, nicht monetären

---

<sup>326</sup> Vgl. Hirsch-Kreinsen, H. et al.(hrsg) 2018b, S. 18 ff.

<sup>327</sup> Vgl. ebenda, S. 19.

<sup>328</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019b, S. 65 f.

<sup>329</sup> Vgl. Hirsch-Kreinsen, H. et al.(hrsg) 2018b, S. 19.

<sup>330</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 41.

<sup>331</sup> Vgl. Lies, P.D.J. 2020 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>332</sup> Vgl. ebenda.

<sup>333</sup> Vgl. ebenda.

<sup>334</sup> Vgl. Arntz, M. et al. 2020, S. 42.

<sup>335</sup> Vgl. Wappler, M. 2003, S. 199.

Ausprägung bzw. Einschätzung.<sup>336</sup> Zu den Soft Facts zählt beispielsweise das Erfahrungswissen, welches ein Mitarbeiter im Laufe seines Arbeitslebens angesammelt hat.<sup>337</sup> Bei den Aufgaben, bei denen die Anwendung von Soft Facts und somit die subjektive Bewertung eines Einzelnen gefordert ist, wird dem Entscheidungsträger ein hohes Maß an Vertrauen zugesprochen.<sup>338</sup> In Bezug auf die intrinsische Motivation kann dies förderlich wirken, da ein selbstbestimmtes Handeln erwartet und vorausgesetzt wird.<sup>339</sup> Entscheidend ist dabei, dass dem Mitarbeiter Verantwortung und ein gewisser Handlungs- und Entscheidungsspielraum übertragen werden.<sup>340</sup> Das führt auch dazu, dass die jeweilige Aufgabe besser eingeordnet werden kann, der eigene Teilbereich besser verstanden wird und somit die Bedeutung der eigenen Bemühungen für das Gesamtunternehmen verdeutlicht wird.<sup>341</sup>

Der Faktor der physischen Unterstützung und den damit verbundenen verbesserten physischen Bedingungen führt in Teilen ebenfalls dazu, dass weniger monotone Aufgaben erledigt werden müssen.<sup>342</sup> Die geringere körperliche Belastung kann darüber hinaus die psychische Belastung senken, da beispielsweise Schmerzen im Rücken, durch ausbleibendes Heben schwerer Sachen, vorgebeugt und vermieden werden.<sup>343</sup> Der zusätzliche Fakt, dass die Aufmerksamkeit auf den eigenen Arbeitsbereich fällt, mit dem Ziel der Verbesserung der Bedingungen und der Anpassung an die eigenen Bedürfnisse, kann eine Steigerung der Motivation mit sich bringen.<sup>344</sup> Dass sich dadurch eine dauerhafte Steigerung der intrinsischen Motivation ergibt, ist jedoch zu bezweifeln, da sich die Arbeitsinhalte nicht wesentlich verändern. Auch geht damit keine neu gewonnene Selbstbestimmung oder Autonomie einher. Es ist davon auszugehen, dass es sich um eine kurzfristige Steigerung der extrinsischen

---

<sup>336</sup> Vgl. Brandt, T. 2004, S. 73.

<sup>337</sup> Vgl. Lies, P.D.J. 2020 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>338</sup> Vgl. Jäckel, A. 2020, S. 170 f.

<sup>339</sup> Vgl. Brandstätter, V. et al. 2018a, S. 114 f.

<sup>340</sup> Vgl. ebenda, S. 114 f.

<sup>341</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019b, S. 65 f.

<sup>342</sup> Vgl. Windelband, L./Dworschak, B. 2018, S. 74.

<sup>343</sup> Vgl. ebenda, S. 74 ff.

<sup>344</sup> Vgl. Gerlmaier, A./Latniak, E. 2019, S. 6 ff.

Motivation, aufgrund der Veränderungen und der kurzfristigen Aufmerksamkeit, handelt. Die Verbesserung der ergonomischen Arbeitsbedingungen ist dementsprechend nicht im Bereich von New Work, wie sie im Rahmen dieser Thesis definiert wurde, einzuordnen. Neben den physischen Assistenzsystemen, zur Verbesserung der Ergonomie, können auch digitale Assistenzsysteme eingesetzt werden.

### **4.3 Digitale Assistenzsysteme und New Work**

Die digitalen Assistenzsysteme, wurden bereits im Kapitel 2.2.2 näher beschrieben. Dabei wurden jedoch noch nicht die Aspekte und Wirkungsweisen unter Berücksichtigung von New Work analysiert. Die Assistenzsysteme, die als Teil eines sozio-technischen Systems integrierbar sind, haben vorrangig die Funktionen der Datenerfassung und -verarbeitung, sowie der Ausgabe von Informationen.<sup>345</sup> Unter den ausgegebenen Informationen können auch die zuvor gewonnenen Daten, in aufbereiteter Form, sein. In der Tabelle 1, dargestellt auf der folgenden Seite, sind die acht Assistenzsysteme noch einmal zusammenfassend aufgelistet. Außerdem sind noch einmal ihre Kategorisierung, welcher Art von Assistenzsystemen sie zugeordnet werden, und eine Übersicht der jeweils wichtigsten Funktionsweisen skizziert. Im Folgenden wird ihr Einfluss und ihr Einsatz in der Produktion unter besonderer Berücksichtigung von New Work analysiert.

---

<sup>345</sup> Vgl. Bendel, P.D.O. 2020b (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<b>Assistenzsystem</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Funktionsweise</b>
Datenbrille	Optisch	Kombiniert digitale und reale Welt im Sichtfeld.
Smart Contact Lens	Optisch	Kombiniert digitale und reale Welt im Sichtfeld.
Datenuhr	Optisch	Misst persönliche (physische) Daten des Anwenders und stellt sie aufbereitet dar.
Unterarmcomputer	Optisch	Voll funktionsfähiger Computer, der Daten misst und aufbereitet darstellt. Eine Bearbeitung ist direkt möglich.
Headset	Akustisch	Kommunikation mit Personen an anderen Orten.
Datenhandschuh	Haptisch	Aufzeichnung von (Bewegungs-)Daten. Kommunikation insbesondere durch Vibrationen.
Smart Clothes	Akustisch, Haptisch & Optisch	Aufzeichnung von physischen und Bewegungsdaten. Kommunikation über akustische, haptische und optische Signale. Externe Datenaufbereitung.
Smart Motion Ring	Akustisch, Haptisch & Optisch	Aufzeichnung von physischen und Bewegungsdaten. Kommunikation über akustische, haptische und optische Signale. Externe Datenaufbereitung.

Tab. 1: Übersicht ausgewählter, digitaler Assistenzsysteme

Primär entscheidend ist beim Einsatz digitaler Assistenzsysteme nicht, welche eingesetzt werden, sondern wie sie eingesetzt werden.<sup>346</sup> Die frühzeitige Einbeziehung der Mitarbeiter ist eine Voraussetzung für die Schaffung der Akzeptanz der Systeme bei den Mitarbeitern.<sup>347</sup> Nur so können eine spätere Verwendung und die damit

---

<sup>346</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 13 ff.

<sup>347</sup> Vgl. ebenda, S. 13 ff.

verbundene Nutzung der Vorteile in vollem Umfang ermöglicht werden.<sup>348</sup> Ebenso entscheidend ist, ob die Systeme dem Mitarbeiter permanent etwas vorgeben oder, ob sie ihm nur unterstützend dienen.<sup>349</sup> Als Unterstützung dienen sie ihm, wenn der Mitarbeiter die Nutzung der Assistenzsysteme aktiv bestimmen kann und ihm Informationen nur dann ausgegeben werden, wenn er diese anfordert.<sup>350</sup> Wenn die Informationen jedoch permanent ausgegeben werden und erwartet wird, dass der Mitarbeiter sich diese anschaut und entsprechend handelt, dient der Mitarbeiter den Assistenzsystemen.<sup>351</sup> In beiden Fällen stehen die Daten durchgängig bereit, ihre Nutzung erfolgt jedoch nur selbstbestimmt, wenn ihre Ausgabe an die Anfrage bzw. Aufforderung der Mitarbeiter gekoppelt ist.<sup>352</sup> So wird auch gewährleistet, dass sich die Mitarbeiter nicht ausschließlich auf die Technik verlassen, sondern überwiegend eigenständig arbeiten und somit das Niveau ihrer eigenen Qualifikation aufrechterhalten.<sup>353</sup> Die Technologie wird genutzt, wenn die eigenen Erfahrungen nicht mehr ausreichend sind und eine zusätzliche Unterstützung benötigt wird.<sup>354</sup> Dadurch erfolgt eine gezielte Weiterentwicklung der eigenen Qualifikationen und Kompetenzen zur Bearbeitung einer spezifischen Problemstellung.<sup>355</sup>

Erst in einem zweiten Schritt sollte die Aufmerksamkeit auf die Auswahl der Assistenzsysteme gelenkt werden, selbstverständlich unter Einbeziehung der Mitarbeiter, welche diese nach der Implementierung nutzen sollen. Faktoren, wie die Wirtschaftlichkeit der Implementierung oder die Integrierbarkeit der diskutierten Systeme werden an dieser Stelle vorausgesetzt, denn andernfalls ergeben die Einführung und die Nutzung keinen Sinn. Für diese Vorabauswahl ist die Einbeziehung der Mitarbeiter auch noch nicht Notwendigkeit, da sie diese nicht beeinflussen können. Hierfür gibt es Spezialisten, die den Markt vorab sondieren. Ist die Vorabauswahl

---

<sup>348</sup> Vgl. ebenda, S. 13 ff.

<sup>349</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019b, S. 65 f.

<sup>350</sup> Vgl. ebenda, S. 65 f.

<sup>351</sup> Vgl. ebenda, S. 65 f.

<sup>352</sup> Vgl. Niehaus, J., S. 2 f.

<sup>353</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019b, S. 67 f.

<sup>354</sup> Vgl. ebenda, S. 67 f.

<sup>355</sup> Vgl. ebenda, S. 67 f.

erfolgt, müssen die Entscheidungen getroffen werden, welche Ziele mit der Einführung der Assistenzsysteme konkret verfolgt werden und welche Funktionen dafür notwendig sind. Dabei gilt es auch herauszufinden, inwieweit jeder einzelne Mitarbeiter bereit ist, die neuen Technologien zu nutzen.

Dabei können mehrere Fälle unterschieden werden. Wichtig zu beachten ist, dass es immer Mitarbeiter geben wird, die nicht bereit sein werden, sich auf die neuen Technologien einzulassen oder die mit der Nutzung überfordert sind.<sup>356</sup> Auf der anderen Seite wird es Arbeiter geben, die sowohl die Nutzung der Technik, die Erhebung und Analyse ihrer Daten sowie die selbständige Betrachtung und das eigenständige Arbeiten mit den Daten befürworten.<sup>357</sup> Hinzu kommen Angestellte, welche die bereitgestellten Systeme gerne nutzen und in ihren Arbeitsalltag integrieren, um auch die Informationen und Daten anwenden zu können, ohne dass sie die Erhebung oder Analyse ihrer eigenen Daten wünschen, da sie sich beispielsweise kontrolliert fühlen.<sup>358</sup> Andere sind bereit, der Erfassung ihrer Daten zuzustimmen, wünschen jedoch keine weiteren Informationen oder Kommunikationsmöglichkeiten, weil es ihnen zu viele Informationen sind und sie sich dadurch unter Umständen überfordert und gestresst fühlen.<sup>359</sup> Für die unterschiedlichen Bedürfnisse und Anwendungsszenarien stehen verschiedene digitale Assistenzsysteme zur Auswahl.

Sind die Mitarbeiter bereit und gewillt, zusätzliche Informationen zu erhalten und zu verarbeiten, so macht der Einsatz optischer und akustischer Assistenzsysteme Sinn, da hier die Möglichkeit besteht, die benötigten Daten zu erhalten. Mithilfe der Datenbrille oder der Smart Contact Lens können dem Mitarbeiter Informationen bereitgestellt werden, auf deren Basis er Entscheidungen treffen kann. Mittels Sprachsteuerung können diese weiter an die Bedürfnisse angepasst werden oder Informationen weitergegeben werden.<sup>360</sup> Über das Headset kann eine aktive Kommunikation stattfinden, wodurch zusätzlich das Gefühl der Zugehörigkeit gestärkt

---

<sup>356</sup> Vgl. Apt, W. et al. 2018, S. 95 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>357</sup> Vgl. Schnebbe, M. 2020, S. 399 f.

<sup>358</sup> Vgl. Apt, W. et al. 2018, S. 99 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>359</sup> Vgl. ebenda, S. 95.

<sup>360</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018a, S. 5 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

wird, da der Angestellte nicht allein und isoliert an seiner Maschine arbeitet.<sup>361</sup> Die Integration in den Arbeitsalltag, ohne zusätzlich Hände hierfür zu benötigen, ist ein weiterer positiver Aspekt, der zwar nicht direkt unter New Work einzuordnen ist, aber die Akzeptanz erhöhen kann, da die Arbeit größtenteils wie gewohnt ausgeführt werden kann.

Bei Arbeitern, bei denen keine weiteren Informationen gewollt sind, deren Daten aber dennoch erhoben werden sollen und dürfen, bietet sich der Einsatz von haptischen Assistenzsystemen, wie beispielsweise dem Datenhandschuh, oder von Assistenzsystemen, die keiner Kategorie eindeutig zugeordnet werden können, wie den Smart Clothes, an. Der Vorteil liegt darin, dass unter anderem Bewegungsdaten aufgezeichnet werden können, um diese zu analysieren und Prozesse zu optimieren, aber der Mitarbeiter Informationen höchstens als Signale erhält.<sup>362</sup> So kann einer möglichen Überforderung durch ein Überangebot an Zusatzinformationen vorgebeugt werden.<sup>363</sup> Dennoch können wichtige Informationen erhoben und analysiert werden, um unter Umständen Prozesse zu verbessern und die Arbeit effizienter zu gestalten.<sup>364</sup> Mit der Vermeidung von Routineaufgaben und der zusätzlichen freien Zeit durch die Optimierungen können die Mitarbeiter sich auf andere Tätigkeiten fokussieren. Darüber können sie sich ebenfalls einbringen und beispielsweise weitere Optimierungspotentiale erkennen.

Je nach Bedarf kann der Einsatz mehrerer Assistenzsysteme miteinander kombiniert werden. Beispielsweise kann die Datenuhr zur Erhebung von Daten zu Körperfunktionen, wie der Herzfrequenz, genutzt werden und gleichzeitig können diese Informationen verarbeitet und mittels Datenbrille in das reale Sichtfeld eingespielt werden.<sup>365</sup> Das kann insbesondere für Mitarbeiter attraktiv sein, die einerseits eine Datenerhebung wünschen und andererseits an der Analyse maßgeblich beteiligt sein wollen. So können die Daten nahezu in Echtzeit bei ihnen ankommen, um darauf aktiv reagieren zu können.<sup>366</sup> Insbesondere der Akt der

---

<sup>361</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018b, S. 3 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) f.

<sup>362</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018d, S. 1 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

<sup>363</sup> Vgl. Apt, W. et al. 2018, S. 95 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

<sup>364</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018d, S. 1 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

<sup>365</sup> Vgl. Schnebbe, M. 2020, S. 398.

<sup>366</sup> Vgl. Otte, R. et al. 2018, S. 14 f.

Einbeziehung der Mitarbeiter kann auch schon unter New Work eingeordnet werden, da Entscheidungen in der Vergangenheit häufig hierarchisch getroffen und durchgesetzt wurden.<sup>367</sup> Besteht die Möglichkeit, die Meinung mit zu äußern und wird diese auch berücksichtigt, werden hier sowohl das Gefühl der Selbstbestimmung, der Akzeptanz als auch der Zugehörigkeit verbessert.<sup>368</sup> Wenn darüber hinaus die Assistenzsysteme noch an individuelle Wünsche oder Gegebenheiten angepasst werden können, sind optimale Bedingungen für eine intrinsische Motivation geschaffen.

Weiterhin ist der allgemeine Aspekt zu berücksichtigen, dass neue Technologien eingeführt werden.<sup>369</sup> Auch hierbei spielt es nur eine untergeordnete Rolle, um was für eine Neuerung es sich handelt.<sup>370</sup> Entscheidend ist dabei, dass sich der Mitarbeiter auf die neue Technologie einlassen und den Nutzen verstehen muss.<sup>371</sup> Um die Funktionen und die damit verbundenen Vorteile der Neuerungen nutzen zu können, muss etwas Neues gelernt werden.<sup>372</sup> Darunter fallen die Anwendungsbereiche und neuen Funktionen, sowie die Bedienbarkeit und Beherrschung der neuen Funktionen.<sup>373</sup> Unter dem Aspekt der New Work bieten sich daraus verschiedene Chancen, da der übliche, bisher gelebte Arbeitsalltag sich zwangsweise verändern wird und angepasst werden muss. Eine oftmals aufkommende Routine und Monotonie, die sich insbesondere ergeben, wenn Angestellte über mehrere Jahre die gleiche Position innerhalb eines Unternehmens innehaben, wird durchbrochen.<sup>374</sup> Oftmals führt Monotonie am Arbeitsplatz zu einer sinkenden Motivation, da die immer gleiche Tätigkeit auf die immer gleiche Weise ausgeführt wird und der Angestellte sich nicht selbst mit einbringen oder eigene Ideen verwirklichen kann.<sup>375</sup> Die Einführung der neuen Technologie und die daraus resultierende Notwendigkeit des Lernens, kann daher die intrinsische Motivation fördern.<sup>376</sup> Das gilt insbesondere, wenn die

---

<sup>367</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 13 ff.

<sup>368</sup> Vgl. ebenda, S. 13 ff.

<sup>369</sup> Vgl. Lehmann, R. 2012, S. 34 f.

<sup>370</sup> Vgl. ebenda, S. 34 f.

<sup>371</sup> Vgl. ebenda, S. 34 f.

<sup>372</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 16.

<sup>373</sup> Vgl. ebenda, S. 16.

<sup>374</sup> Vgl. Scholten, J. 2019, S. 401 f.

<sup>375</sup> Vgl. Deci, E.L./Ryan, R.M. 2000, S. 227 ff.

<sup>376</sup> Vgl. ebenda, S. 227 ff.

Mitarbeiter, die von der Änderung am stärksten betroffen sind, frühzeitig mit in den Prozess eingebunden wurden.<sup>377</sup> Während dieses Prozesses ist der Mitarbeiter in der Lage, seine eigenen Befürchtungen und Wünsche mit einzubringen, sodass diese bei der Wahl der Technologie und Einsatzmöglichkeiten mitberücksichtigt werden können.<sup>378</sup> Dadurch ergibt sich, neben der gefühlten Selbstbestimmung, auch das Gefühl der Kompetenz und Zugehörigkeit, welche beide die intrinsische Motivation fördern.<sup>379</sup> Wird der Mitarbeiter jedoch nicht mit einbezogen, besteht die Gefahr, dass der Angestellte sich kontrolliert und bevormundet fühlt und nicht den Eindruck gewinnt, selbstbestimmt zu arbeiten.<sup>380</sup> Dies bedingt wiederum eine sinkende Motivation und wenig Akzeptanz für die Veränderungen, wodurch sowohl die Arbeitsqualität als auch die Arbeitsquantität sinken.<sup>381</sup>

Wie beschrieben ermöglichen die Assistenzsysteme eine vermehrte Erhebung und Erfassung von allen möglichen Daten, die für eine Vielzahl unterschiedlicher Analysen genutzt werden können.<sup>382</sup> Mit Hilfe der Daten und Analysen wird versucht, die Prozesse besser zu verstehen und Optimierungen in den Abläufen durchzuführen.<sup>383</sup> Auch hier hängt es von der Art und Weise der Erarbeitung und Umsetzung der Optimierungen ab, ob die Vorteile vollumfänglich genutzt werden können.<sup>384</sup> Wie bereits bei der Einführung der Assistenzsysteme, bietet es sich an, die Mitarbeiter auch bei der Erarbeitung und Umsetzung von Prozessoptimierungen frühzeitig einzubinden.<sup>385</sup> Insbesondere, weil die Mitarbeiter für die gewonnenen und analysierten Daten mitverantwortlich sind, sollten sie auch mit eingebunden werden, da viele Daten durch ihre Tätigkeiten entstehen.<sup>386</sup> Das bietet mehrere Vorteile, sowohl für das Unternehmen als auch für den betroffenen Angestellten. Der Angestellte fühlt sich und seine Arbeit wertgeschätzt und hat, wie bereits bei der Einführung der

---

<sup>377</sup> Vgl. Lehmann, R. 2012, S. 34 f.

<sup>378</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 13 ff.

<sup>379</sup> Vgl. ebenda, S. 15.

<sup>380</sup> Vgl. ebenda, S. 14.

<sup>381</sup> Vgl. ebenda, S. 14.

<sup>382</sup> Vgl. Kreimeier, D. 2015, S. 178.

<sup>383</sup> Vgl. ebenda, S. 178.

<sup>384</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 13 ff.

<sup>385</sup> Vgl. ebenda, S. 13 ff.

<sup>386</sup> Vgl. Kreimeier, D. 2015, S. 180.

Assistenzsysteme beschrieben, das Gefühl der Kompetenz und der Zugehörigkeit.<sup>387</sup> Dadurch steigt die intrinsische Motivation und der Mitarbeiter ist zusätzlich gewillt, die Optimierungen erfolgreich mit zu gestalten.<sup>388</sup> Wenn ihm die Daten oder Analysen ebenfalls zur Verfügung gestellt werden, kann er sich darüber hinaus selbstbestimmt mit den Optimierungen beschäftigen und seine Kompetenz mit einbringen.<sup>389</sup> Durch das tägliche Arbeiten in diesem Umfeld kennt sich der Mitarbeiter am besten mit den Gegebenheiten aus und kann auch mit seinem Wissen dazu beitragen, dass besonders hinderliche oder komplizierte Prozesse angepasst werden.<sup>390</sup> Somit werden sein persönliches Arbeitsumfeld und sein Arbeitsalltag zum positiven angepasst und aus Betriebssicht ergibt sich der Vorteil, dass eine effizientere Durchführung der Tätigkeiten erreicht wird.<sup>391</sup> Wird der Mitarbeiter jedoch nicht rechtzeitig, oder im schlimmsten Fall überhaupt nicht mit einbezogen, kann das einerseits dazu führen, dass die Optimierungen nicht die erhofften Vorteile mit sich bringen.<sup>392</sup> Sie existieren dann nur in der Theorie, sind in der Praxis jedoch so nicht umsetzbar. Andererseits kann es dazu führen, dass die Optimierungen von den Mitarbeitern nicht angenommen werden, da sie diese vorgesetzt bekommen und sich somit kontrolliert und in ihrer Autonomie beschränkt fühlen.<sup>393</sup> Dieser Effekt wird durch die große Masse an vorhandenen Daten und die damit, zumindest in der Theorie vorhandene, zusätzliche Kontrollmöglichkeit, noch verstärkt.<sup>394</sup>

Neben den Eingriffen in den Produktionsprozess zur Prozessoptimierung erfolgen die Eingriffe auch aus anderen Motiven. Dazu gehören beispielweise veränderte Produktvarianten und veränderte Kundenanforderungen.<sup>395</sup> Auch das kann dazu führen, dass der Mitarbeiter sich in seiner Autonomie eingeschränkt fühlt, jedoch lässt es sich hier nur schwierig verhindern. Weniger neue Varianten führen dazu, dass die Kunden unter Umständen bei Wettbewerbern einkaufen.<sup>396</sup> Ähnlich verhält es sich,

---

<sup>387</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 15.

<sup>388</sup> Vgl. Deci, E.L./Ryan, R.M. 2000, S. 227 ff.

<sup>389</sup> Vgl. Kreimeier, D. 2015, S. 178 f.

<sup>390</sup> Vgl. Hofmann, M. 2019, S. 21.

<sup>391</sup> Vgl. ebenda, S. 21.

<sup>392</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 13 ff.

<sup>393</sup> Vgl. ebenda, S. 14.

<sup>394</sup> Vgl. Villwock, P.-O. et al. 2019, S. 303.

<sup>395</sup> Vgl. Proff, H. et al. 2016, S. 2.

<sup>396</sup> Vgl. ebenda, S. 6.

wenn Kunden Wünsche äußern und auf diese nicht eingegangen wird, um dem Mitarbeiter ein besseres Gefühl zu vermitteln.<sup>397</sup> Das wird auf Dauer dazu führen, dass die Kunden sich bei den Wettbewerbern umschauchen und im schlimmsten Fall wird der Arbeitsplatz, der angenehm gestaltet werden sollte, dadurch überflüssig und muss eingespart werden.<sup>398</sup> Dadurch wird es oftmals zu Änderungen in der Produktionsreihenfolge oder an den Produkten kommen.<sup>399</sup> Die Änderungen werden sich in der Regel erst kurzfristig ergeben, wodurch, wie bereits im Kapitel 4.1 beschrieben, eine hohe Flexibilität des Mitarbeiters notwendig ist. Durch die Assistenzsysteme können die Informationen aber rechtzeitig und permanent erfolgen, sodass eine größere Akzeptanz folgen kann.<sup>400</sup> Dies trifft insbesondere im Vergleich zu einem Desktop-PC zu, bei dem der Mitarbeiter neue Informationen nur erhält, wenn er sie sich aktiv am Computer holt.<sup>401</sup> Kurzfristige Änderungen werden durch den verspäteten Zugang noch kurzfristiger und könnten zu zusätzlichem Stress führen. Dennoch bietet sich hier auch eine kleine Chance, da die Mitarbeiter nicht in eine Routine kommen. Es kann ständig zu Änderungen kommen, die mit neuem Wissen und neuen Fähigkeiten einhergehen.<sup>402</sup> Insbesondere bei der Einführung neuer Produktvarianten, kann eine frühzeitige und regelmäßige Kommunikation mit den Produktionsmitarbeitern zu einer verbesserten Akzeptanz führen.<sup>403</sup> Unter Umständen können sie auch hier mit ihrem Fachwissen dazu beitragen, dass Produktvarianten auf eine bestimmte Weise angepasst werden und die Produktion auch wie gewünscht durchgeführt werden kann.<sup>404</sup> Mit der richtigen Strategie und Umsetzung kann entsprechend auch hierbei die Motivation des Mitarbeiters gesteigert werden und aus seinem Fachwissen ein Mehrwert für das Unternehmen generiert werden.<sup>405</sup>

Wie beschrieben kann die Notwendigkeit von Flexibilität und ein sich ständig veränderndes Arbeitsumfeld die Generierung neuen Wissens ermöglichen, aber ständig vorgegebene Änderungen können auch demotivierend wirken. Einerseits

---

<sup>397</sup> Vgl. ebenda, S. 6.

<sup>398</sup> Vgl. ebenda, S. 6.

<sup>399</sup> Vgl. ebenda, S. 6.

<sup>400</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019a, S. 107 f.

<sup>401</sup> Vgl. ebenda, S. 107 f.

<sup>402</sup> Vgl. Hellge, V. et al. 2019, S. 222 f.

<sup>403</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 13 ff.

<sup>404</sup> Vgl. Hofmann, M. 2019, S. 21.

<sup>405</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 13 ff.

durch den gefühlten Kontrollverlust und andererseits kann die permanente Ungewissheit Stress auslösen.<sup>406</sup> Der Demotivation, die auch aus einer Angst des Arbeitsplatzverlustes einhergeht, könnte mit New Work entgegengewirkt werden. Die Angst vor dem Arbeitsplatzverlust, einhergehend mit einem zusätzlichen Kontrollverlust, bzw. einer „Bevormundung“ durch Maschinen, führt unter Umständen zu einer Resignation seitens des Mitarbeiters und ggf. zu einer Kündigung und damit dem Verlust eines Experten im Unternehmen.<sup>407</sup> Mithilfe der in dieser Arbeit mit New Work einhergehenden intrinsischen Motivation durch Autonomie und Selbstbestimmung kann dem entgegengewirkt werden. Dabei kann der Einsatz der digitalen Assistenzsysteme unterstützend wirken.

#### **4.4 Thesen zum Nutzen für Mitarbeiter und Unternehmen**

Aufbauend auf den beschriebenen Veränderungen der Arbeit in der Produktion, dem Einfluss der Digitalisierung und den damit verbundenen, verschiedenen Einsatzmöglichkeiten digitaler Assistenzsysteme, sowie den sich daraus ergebenden Veränderungen im Hinblick auf New Work, werden in diesem Kapitel Thesen formuliert. Die Thesen beziehen sich auf zukünftige Veränderungen und den Nutzen, den Unternehmen und Mitarbeiter daraus ziehen können. Anschließend werden Experteninterviews durchgeführt, um die Thesen zu validieren. Das genaue Vorgehen zur Validierung wird im Kapitel 5 dargestellt.

Die Digitalisierung ist in der heutigen Arbeitswelt allgegenwärtig und nicht mehr aus dieser wegzudenken. Sie bietet Unternehmen und Mitarbeitern immer neue Möglichkeiten und verändert auch unsere Freizeit.<sup>408</sup> Vor allem die neuen technischen Möglichkeiten und daraus resultierende neue Technologien sind dabei die Veränderungstreiber. Die Märkte werden flexibler und Unternehmen müssen neue Konzepte zur Bewältigung dieser Dynamik entwickeln. Ein wichtiger Faktor der Veränderungen sind digitale Assistenzsysteme, wie beispielsweise Smartphones, die

---

<sup>406</sup> Vgl. Klammer, U. et al. 2017, S. 475.

<sup>407</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 14.

<sup>408</sup> Vgl. N. N. 2020 (online, URL siehe Literaturverzeichnis).

im Büroalltag bereits oftmals zur Standardausrüstung gehören.<sup>409</sup> Vermehrt werden sie auch in der Produktion eingesetzt. Damit kein Unternehmensbereich technisch hinter den anderen zurückfällt, ist das auch zwingend notwendig, da somit unter anderem auch eine einheitliche und durchgängige Kommunikation gewährleistet wird. Wird der Einsatz digitaler Assistenzsysteme auf administrative Tätigkeiten im Büro beschränkt, wird der Produktionsmitarbeiter nicht in den Prozess mit eingebunden. Mit der Veränderung der Kommunikationswege ist ein engerer und flexiblerer Austausch innerhalb und außerhalb von Unternehmen möglich. Daraus ergibt sich die erste These:

*Durch den Einsatz von digitalen Assistenzsystemen in der Produktion werden die internen Prozesse dynamischer und Unternehmen können kundenindividuell reagieren.*

Eine wichtige Funktion, über die die meisten digitalen Assistenzsysteme verfügen, ist die Erhebung und Darstellung von aufbereiteten Informationen, teilweise auch auf Abruf, für den Mitarbeiter.<sup>410</sup> Insbesondere in der Produktion ist dies hilfreich, da nicht permanent ein Computer oder Laptop zur Verfügung steht, da sie zu schwer sind und zusätzlich Hände blockieren, die zum Arbeiten benötigt werden. Die Assistenzsysteme sind in der Regel kleiner und kompakter und können daher besser an die Maschinen oder Anlagen mitgenommen werden, vor allem wenn sie, wie das Beispiel der Datenbrille zeigt, aufgesetzt werden können und keine zusätzliche Hand gebraucht wird. Somit wird sichergestellt, dass der Mitarbeiter die Informationen, wann immer er sie benötigt, abrufen kann.<sup>411</sup> Der Mitarbeiter muss nicht jedes Mal zum stationären Computer und dort nach den richtigen Informationen suchen, sondern bekommt diese an seinem aktuellen Standort, um somit reagieren zu können.<sup>412</sup> Mithin lässt sich die folgende zweite These bilden:

*Die Nutzung digitaler Assistenzsysteme schafft Mitarbeitern mehr Zeit und Entscheidungsfreiheiten zur Lösung komplexerer Aufgaben und Problemstellungen.*

---

<sup>409</sup> Vgl. Kunath, M./Winkler, H. 2019, S. 269.

<sup>410</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018a, S. 6 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

<sup>411</sup> Vgl. Stocker, A. et al. 2017, S. 255.

<sup>412</sup> Vgl. Zink, K.J. et al. 2019a, S. 107 f.

Die drei Grundbedürfnisse des Menschen sind nach Deci und Ryan Autonomie, Kompetenz und Zugehörigkeit.<sup>413</sup> Durch die soeben beschriebenen, gestiegenen Möglichkeiten der Entscheidungsfreiheiten der Mitarbeiter, wird der Aspekt der Autonomie bereits erfüllt. Da die Assistenzsysteme und die Digitalisierung im Allgemeinen verstärkt die Kommunikation von und an allen Orten ermöglichen, ist der Angestellte besser mit seinen Kollegen vernetzt und kann mit ihnen in Kontakt treten, um sich abzustimmen. Er wird dadurch insgesamt besser einbezogen und der Aspekt der Zugehörigkeit ist ebenfalls gegeben.<sup>414</sup> Durch die Autonomie, die ihm ständig zur Verfügung stehenden Informationen und die Entscheidungsmöglichkeit, wann auf die Daten zugegriffen werden soll, werden dem Mitarbeiter Freiheiten gewährt, die ihn in seiner Kompetenz bestärken.<sup>415</sup> Entsprechend ist auch der Aspekt der Kompetenz gegeben und die drei Grundbedürfnisse des Menschen nach Deci und Ryan sind erfüllt. Die Basis für die Entfaltung von intrinsischer Motivation ist gelegt, wodurch die dritte These abgeleitet werden kann:

*Die intrinsische Motivation von Produktionsmitarbeitern erhöht sich durch die Verwendung von digitalen Assistenzsystemen in der Produktion.*

Aus der erhöhten intrinsischen Motivation ergeben sich, speziell für das Unternehmen, wie bereits in Kapitel 3.2 beschrieben, die folgenden Vorteile:

- Geringere Krankheitsquote
- Längere, wöchentliche Arbeitszeiten der Mitarbeiter
- Geringere Fluktuationsquote
- Gestiegene Arbeitsqualität
- Effizientere Aufgabenbearbeitung
- Vermehrte Prozessoptimierungen
- Verbesserte Außendarstellung/Image

Da intrinsisch motivierte Mitarbeiter zufriedener sind und auch Unternehmen von den aufgezeigten Vorteilen profitieren, sollte das Fördern intrinsischer Motivation in der Produktion forciert werden. Die Vorteile haben nicht nur den Effekt zufriedenerer

---

<sup>413</sup> Vgl. Deci, E.L./Ryan, R.M. 2000, S. 227 ff.

<sup>414</sup> Vgl. Tawalbeh, M. 2018b, S. 3 (online, URL siehe Literaturverzeichnis) ff.

<sup>415</sup> Vgl. Frese, M. 1987, S. 15.

Mitarbeiter, sondern lassen sich auch monetär messen. Beispielweise werden neue Bewerbungsprozesse und Einarbeitungszeiten vermieden, wenn die Fluktuation sinkt. Längere Arbeitszeiten und Überstunden, die oftmals über den Arbeitsvertrag abgegolten sind, sowie weniger krankheitsbedingte Ausfälle ermöglichen ein Auskommen mit einer geringeren Mitarbeiteranzahl. Und auch die vermehrten Prozessoptimierungen beeinflussen grundsätzlich direkt die Kosten eines Unternehmens und verbessern die finanzielle Situation.

## **5 Methodik**

Aufbauend auf den in Kapitel 4.4 aufgestellten Thesen zum Nutzen von New Work in der Produktion für Unternehmen und Mitarbeiter, durch die Nutzung digitaler Assistenzsysteme, wurden Interviews mit vier ausgewählten Experten geführt. Das Ziel der Interviews war eine Validierung der Thesen, die auf der Basis von Literaturrecherche erstellt wurden. Im Kapitel 5.1 wird zunächst die Wahl der empirischen Methode erläutert und begründet. Die Vorbereitung der Interviews, dazu zählen die Erstellung des Interviewleitfadens und die Auswahl der Experten, werden in den Kapiteln 5.2 und 5.3 beschrieben. Anschließend wird die Datenaufbereitung im Kapitel 5.4 aufgezeigt, um darauf aufbauend im Kapitel 5.5 die Ergebnisse auszuwerten und darzustellen.

### **5.1 Wahl der empirischen Methode**

Um im Rahmen dieser Arbeit neue Erkenntnisse zu gewinnen, wird die Literaturrecherche mit der Durchführung und Auswertung von Experteninterviews kombiniert. Die Literaturrecherche bildet dabei die Basis für die weitere Forschung. Jedoch ist das Thema New Work in der Produktion noch nicht tiefgründig erforscht, weshalb auch noch nicht ausreichend Literatur zur Verfügung steht, um eine rein literaturbasierte Inhaltsanalyse durchführen zu können. An dieser Stelle bieten die Experteninterviews eine geeignete Möglichkeit, um über die Literaturrecherche hinausgehende Erkenntnisse zu erlangen.<sup>416</sup> Nachdem insbesondere die Themen der Industrie 4.0 und New Work definitorisch festgelegt wurden, wurden sie im Kontext der Arbeit in der Produktion miteinander kombiniert, wodurch die zu validierenden Thesen entstanden sind. Zur Validierung bieten die Experteninterviews, welche als semistrukturierte Leitfadeninterviews durchgeführt wurden, ein geeignetes Mittel.<sup>417</sup> Die Fragen können somit als offene Fragen gestellt werden, wodurch der Interviewte seine Antwort frei gestalten kann und die Chance gewahrt bleibt, möglichst viele

---

<sup>416</sup> Vgl. Aghamanoukjan, A. et al. 2009, S. 422.

<sup>417</sup> Vgl. ebenda, S. 422.

Informationen zu erhalten.<sup>418</sup> Außerdem kann die Abfolge der Fragen in jedem der Gespräche variieren, sodass sie flexibel in den Gesprächsverlauf integriert werden können und keine thematischen Brüche notwendig sind, dennoch sind Struktur und Ablauf grob vorgegeben.<sup>419</sup> Gleichzeitig wird, auf Basis des standardisierten Leitfadens und im Rahmen der Möglichkeiten, eine Vergleichbarkeit der jeweiligen Gespräche zugelassen. Wichtig ist an dieser Stelle zu beachten, dass es sich nicht um quantitative Umfragen handelt, sodass hiermit keine Repräsentierbarkeit der Ergebnisse gewährleistet werden kann und auch nicht erreicht werden soll. Das Ziel ist, wie bereits beschrieben, der Gewinn von neuen Erkenntnissen, die über die bereits vorhandene Literatur hinausgehen. Es handelt sich hierbei um qualitative Interviews, als Teil einer explorativen Untersuchung.<sup>420</sup>

Dennoch werden in der wissenschaftlichen Diskussion auch Aspekte der Experteninterviews bemängelt. Einer der größten Kritikpunkte ist, dass es keine einheitliche Definition dafür gibt, welche Personen als Experten einzuordnen sind. Im Rahmen dieser Thesis werden daher Personen, die über fachliche Kenntnisse in dem zu untersuchenden Bereich verfügen, als Experten betrachtet.<sup>421</sup> Weitere Kritik gilt der geringen Standardisierung der Methode, wozu unter anderem die nicht einheitliche Expertendefinition und die frei wählbare Methode der Gesprächsauswertung zählen.<sup>422</sup> Hinzu kommt der hohe Aufwand, der sowohl in der Vorbereitung als auch in der Nachbereitung und Auswertung der Interviews betrieben werden muss. Zur Leitfadenerstellung und um akkurat auf die Gesprächsentwicklung eingehen und den Leitfaden flexibel nutzen zu können, ist auch eine thematische Kompetenz des Interviewers unabdingbar.<sup>423</sup> Gleichwohl handelt es sich bei den Experteninterviews im Rahmen dieser Thesis um eine geeignete Methode, um neue Informationen und Erkenntnisse zu einer bislang wenig erforschten Thematik generieren zu können.

---

<sup>418</sup> Vgl. Kepper, G. 1994, S. 40.

<sup>419</sup> Vgl. ebenda, S. 40.

<sup>420</sup> Vgl. Aghamanoukjan, A. et al. 2009, S. 422.

<sup>421</sup> Vgl. ebenda, S. 422.

<sup>422</sup> Vgl. ebenda, S. 422.

<sup>423</sup> Vgl. Pfadenhauer, M. 2009, S. 454.

Die abschließende Auswertung der Interviews wird anhand einer qualitativen Inhaltsanalyse durchgeführt. Dabei wird die Methode der strukturierenden Inhaltsanalyse, angelehnt an Philipp Mayring, gewählt.<sup>424</sup> Hierzu werden vorab Kategorien festgelegt, denen die einzelnen Textstellen zugeordnet werden.<sup>425</sup> Die Kategorien werden auf Basis der aufgestellten Thesen ausgearbeitet. Je nach Gesprächsverlauf und den darin erhaltenen Informationen können die Kategorien erweitert und angepasst werden.<sup>426</sup> Dies erfolgt bis alle Texte, in diesem Fall die jeweiligen Transkripte aller Interviews, geprüft und die Textstellen den Kategorien zugeordnet wurden. Dieser Vorgang wird anschließend wiederholt und mit dem ersten Durchgang abgeglichen, um zu prüfen, ob die Zuordnung der Kategorien übereinstimmt und somit prinzipiell von einer Wiederholbarkeit der Zuordnung ausgegangen werden kann.<sup>427</sup> Im Anschluss an die Kategorisierung werden die Aussagen analysiert und in Bezug auf die zu validierenden Thesen interpretiert.<sup>428</sup>

Kritisiert wird diese Methode ebenfalls aufgrund ihres hohen Aufwandes, da die Kategorien in mehreren Iterationsstufen wieder überarbeitet werden.<sup>429</sup> Außerdem wird die teilweise subjektive Festlegung der Kategorien und die ebenfalls subjektive Interpretation der Ergebnisse kritisiert.<sup>430</sup> Die mehrfachen Iterationsstufen sollen die Subjektivität jedoch in Teilen verhindern und eine möglichst objektive und nachvollziehbare Aufarbeitung und Aufbereitung der Erkenntnisse sicherstellen.<sup>431</sup>

---

<sup>424</sup> Vgl. Mayring, P. 2010, S. 602.

<sup>425</sup> Vgl. ebenda, S. 603.

<sup>426</sup> Vgl. ebenda, S. 603 f.

<sup>427</sup> Vgl. ebenda, S. 603 f.

<sup>428</sup> Vgl. ebenda, S. 602.

<sup>429</sup> Vgl. ebenda, S. 611 f.

<sup>430</sup> Vgl. ebenda, S. 611 f.

<sup>431</sup> Vgl. ebenda, S. 611 f.

## **5.2 Erstellung des Interviewleitfadens**

In Vorbereitung auf die Interviews wurde zunächst der Interviewleitfaden erstellt, um dem Gespräch eine grundlegende Struktur zu geben. Um dennoch die nötigen Freiheiten während des Gesprächs zu haben und auf die Aussagen des Interviewpartners reagieren zu können, wurden die Gespräche als semistrukturierte Leitfadeninterviews durchgeführt. Der Vorteil liegt hierbei in der Möglichkeit, jederzeit nachfragen stellen zu können und mitunter Themensprünge zu vermeiden. Wenn die Antwort in eine andere thematische Richtung geht als die Reihenfolge des Leitfadens, kann dies dennoch berücksichtigt werden, wodurch so viele Informationen wie möglich aus den Erzählungen mitgenommen werden können. Kritisch ist dennoch zu berücksichtigen, dass die offen gestellten Fragen und die verschiedenen thematischen Abfolgen schwieriger zu vergleichen sind als bei quantitativen Forschungsmethoden. Der Themenschwerpunkt kann mitunter in den einzelnen Gesprächen variieren, wodurch die Themen in unterschiedlicher Tiefe behandelt werden. Hinzu kommt ein erneuter hoher Arbeitsaufwand in der Ausgestaltung des Leitfadens. Zur Generierung neuer Erkenntnisse eines bislang wenig erschlossenen Forschungsbereichs bietet das semistrukturierte Leitfadeninterview jedoch einen nutzbringenden Rahmen.

Der Leitfaden und somit das Interview sind so aufgebaut, dass das Gespräch mit persönlichen Fragen zum Experten startet. Dazu gehören der persönliche Werdegang, Informationen zu dem Unternehmen, für welches er aktuell tätig ist, sowie sein Tätigkeitsbereich innerhalb dieses Unternehmens. Damit wird ein sanfter Gesprächseinstieg gewählt, bei dem sich beide Parteien etwas besser kennenlernen können. Anschließend wird die Frage geklärt, was der Experte unter New Work versteht. Da es hierfür keine einheitliche Definition gibt, ist eine gemeinsame Basis für den weiteren Interviewverlauf notwendig. Im dann folgenden Verlauf ist der Leitfaden in vier Leitfragen unterteilt, die in jedem Fall besprochen werden sollen. Zunächst werden die bisherigen Erfahrungen mit New Work im Allgemeinen und speziell in der Produktion behandelt. Zu jeder der Leitfragen, gibt es weitere mögliche Fragestellungen, auf die, je nach Gesprächsverlauf, eingegangen werden kann. Es ist nicht erforderlich, dass jede der Fragen besprochen wird. Vereinzelt schließen sich die

Fragen aus, bzw. zielen in gegensätzliche Richtungen, je nachdem, welche Reaktionen und Antworten der Experte gibt. Sollten beispielsweise bisher keine praktischen Erfahrungen gemacht worden sein, können Potenziale und zukünftige Planungen diesbezüglich erörtert werden.

Die Leitfragen behandeln außerdem den Einsatz von und die Erfahrungen mit digitalen Assistenzsystemen sowie mögliche Vorteile und Hürden von New Work. Auch dazu sind jeweils tiefergehende Fragen erarbeitet. Außerdem besteht jederzeit die Möglichkeit weitere, nicht vorab im Leitfaden festgelegte, Fragen zu stellen. Eine weitere entscheidende Frage leitet zu dem Thema über, wie sich Prozesse und Strukturen durch New Work in Unternehmen verändern werden. Die Annahmen dieser Arbeit darauf beruhen, dass die Potenziale sich innerhalb eines sozio-technischen Systems entfalten. Der Mensch ist somit auch künftig ein wichtiger Akteur der Arbeit in der Produktion. Aus dem Grund wird noch die Frage diskutiert, inwiefern der Mensch, auch im Hinblick auf Industrie 4.0 und die Smart Factory, in der nahen und fernen Zukunft in der Produktion verzichtbar oder verdrängt sein wird. Als abschließende Frage wird dem Experten noch Zeit gewährt, um weitere Punkte darzulegen, die seiner Erfahrung nach noch nicht ausreichend oder gar nicht in dem Interview besprochen wurden und eine wichtige Rolle in diesem Zusammenhang spielen. Dadurch wird noch einmal ermöglicht, weitere Aspekte und Themen einfließen zu lassen und zusätzliche Erkenntnisse zu gewinnen, die mit dem Leitfaden in der Form nicht abgedeckt waren.

### **5.3 Auswahl der Interviewpartner**

Nach der Erstellung des Leitfadens für das Interview wurden die Personen ausgewählt, die als Gesprächspartner und Experten für das Interview infrage kommen. Dafür wurde zunächst festgelegt, welche Kompetenzen notwendig sind, um über ausreichend Fachkenntnisse zu verfügen, um als Experte gewertet zu werden. Im Rahmen dieser Thesis werden zwei große Themenbereiche diskutiert. Auf der einen Seite das Thema New Work, sprich die Veränderung der Arbeitswelt unter den Aspekten der Autonomie und der Selbstbestimmung und auf der anderen Seite die Industrie 4.0, also die Digitalisierung in der Produktion. Fachkenntnisse im Bereich der Industrie 4.0 sind

daher unabdingbar, wobei die Branche kein zusätzliches Auswahlkriterium darstellt. Da New Work auch eng mit Führung von Mitarbeitern im Zusammenhang steht, ist Führungserfahrung für die Experten zusätzlich notwendig. So können beide Forschungsbereiche sinnvoll miteinander kombiniert werden. Darüber hinaus sollen unterschiedliche Perspektiven eingenommen werden, weshalb die Experten in verschiedenen Bereichen tätig sind. Neben Experten aus produzierenden Unternehmen wurde auch jeweils ein Experte eines Wirtschaftsverbandes und ein Experte eines Unternehmens, welches Softwarelösungen in Verbindung mit Industrie 4.0 anbietet, interviewt.

Insgesamt wurden vier Gespräche geführt, die aufgrund der Corona-Krise allesamt digital als Videokonferenzen stattfanden. Dafür wurden die Programme Microsoft Teams und Skype verwendet, mit denen die Gespräche, mit dem Einverständnis der Gesprächspartner, aufgezeichnet wurden. Somit konnten sich beide Parteien während des Interviews ausschließlich auf die Fragen und Inhalte konzentrieren. Im Nachgang wurden die Videodateien transkribiert und sind im Anhang zu finden. Zu beachten ist dabei, dass, zur besseren Lesbarkeit, Füllwörter nicht mit in die Transkripte übernommen und große Gedankensprünge in einer verständlichen Form niedergeschrieben wurden. Zur Orientierung wurden die Transkriptionsgrundlagen von Kuckartz et.al. (2008) herangezogen.<sup>432</sup> Der Inhalt der Aussagen wurde in den Gesprächsprotokollen jedoch nicht verändert.

Die Durchführung der Interviews erfolgte jeweils während der regulären Arbeitszeit der Interviewten, um den Bezug zu ihren Tätigkeiten zu wahren. Die Dauer der Interviews betrug zwischen 33 und 59 Minuten. Zunächst wurden drei der Gespräche an zwei aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt. Anschließend wurde eine erste Analyse der Ergebnisse durchgeführt, die starke Ähnlichkeiten in den Aussagen der Experten ergaben. Darauf aufbauend wurde zwei Wochen später ein weiteres Interview durchgeführt, bei dem sich die Aussagen erneut mit denen aus den vorherigen Interviews deckten. Da keine essenziell neuen Erkenntnisse mehr gewonnen wurden, wurden an dieser Stelle keine weiteren Interviews mehr durchgeführt. Wie bereits

---

<sup>432</sup> Vgl. Kuckartz, U. et al. 2008, S. 27 f.

beschrieben lässt sich somit kein repräsentatives Ergebnis erzielen, jedoch sind die im Grundsatz gleichen Antworten der Experten aus verschiedenen Branchen und in unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen ein ausreichender Indikator, um die Reliabilität zu gewährleisten.<sup>433</sup>

Das erste Interview wurde mit Herrn Jean Haeffs vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) via Skype-Videokonferenz durchgeführt. Herr Haeffs ist seit zehn Jahren beim VDI und dort als Geschäftsführer der VDI Fachgesellschaft für Produktion und Logistik (GPL) tätig. Er ist außerdem ausgebildeter Verfahrenstechniker, hat Druckereitechnik studiert und zudem mehr als 20 Jahre Berufserfahrung in produzierenden Unternehmen. Die GPL betrachtet neben den Fertigungsverfahren, wie z.B. Bohren, auch Prozessthemen in einer Fabrik, wie beispielsweise die Digitalisierung und das Supply-Chain-Management (SCM). Aufgrund der Tätigkeit als Geschäftsführer sowie den Aufgabenfeldern auch im Bereich der Digitalisierung und Produktion sind die notwendigen Fachkenntnisse gegeben, die als Experte für das Interview benötigt werden.

Am darauffolgenden Tag wurde das zweite Gespräch mit Herrn Marc-Oliver Füger von der Daimler AG ebenfalls via Skype-Videokonferenz durchgeführt. Herr Füger ist für die Kommunikation Industrie 4.0 und Digitalisierung für Mercedes-Benz Cars Operations zuständig. Darunter fallen alle PKWs und Vans von Mercedes und Maybach. Er ist ausgebildeter technischer Kybernetiker und Diplomingenieur. Seine Funktion der Kommunikation Industrie 4.0 und Digitalisierung übt er seit 2014, zusammen mit seinem Team, aus. Die Anforderungen an die Fachkenntnisse zur Einstufung als Experte sind somit ebenfalls hinreichend gegeben.

Im dritten Gespräch, welches via Microsoft Teams Videokonferenz stattfand, wurde Herr Thorsten Dehnert interviewt. Nach seiner Lehre zum Energieanalgenelektroniker hat er Elektrotechnik studiert und den Schwerpunkt auf die Softwareentwicklung gelegt. Herr Dehnert hat mehrere Jahre Berufserfahrung als Entwickler und Projektleiter und ist seit ca. 10 Jahren Vorstand der IG Infotec AG. Die IG Infotec AG bietet Softwarelösungen für mobile Dialoge und MES-Systeme, die in SAP integriert

---

<sup>433</sup> Vgl. Lindner, D. 2020, S. 27.

werden können. Ein Fokus liegt auf der Anbindung und Vernetzung von Produktionsanlagen in mittelständischen Unternehmen. Zu den Aufgaben eines Vorstands gehören auch Führungsaufgaben, in Kombination mit der Vernetzung von Produktionsanlagen sind somit Führungserfahrung und Fachkenntnisse im Bereich der Industrie 4.0 vorhanden, wodurch Herr Dehnert ideal als Experte für ein Interview geeignet ist.

Das vierte und letzte Gespräch wurde mit Herrn Christian Löschen, ebenfalls via Microsoft Teams Videokonferenz, durchgeführt. Herr Löschen hat seinen Bachelor im Maschinenbau absolviert und anschließend als Projektingenieur, mit dem Schwerpunktthema Digitalisierung, bei einem mittelständischen Sondermaschinenbauunternehmen aus dem Bereich der Verpackungstechnik begonnen. Nebenberuflich hat er seinen Master in Industrial Engineering abgelegt und ist seit vier Jahren Leiter der Versuchsabteilung. Somit sind auch bei Herrn Löschen die notwendigen Fachkenntnisse im Bereich Führung und Industrie 4.0 vorhanden, womit er ebenfalls einen idealen Experten für das Interview darstellt.

## **5.4 Aufbereitung der Daten**

Im Anschluss an die Durchführung und Transkription der Interviews, wurden die Daten ausgewertet, um die Validierung der Thesen vornehmen zu können. Dazu wurden zunächst, auf Basis der Literaturrecherche und der erstellten Thesen, Kategorien gebildet, denen die Interviewaussagen zugeordnet wurden. Die Kategorien orientierten sich zusätzlich an dem Interviewleitfaden. Anschließend wurden die Transkripte, in der Reihenfolge ihrer Erstellung, geprüft und die Aussagen den jeweiligen Kategorien zugeordnet. In einem dynamischen Prozess wurden die Kategorien dabei ebenfalls erneut geprüft und überarbeitet. Da mehrere Aussagen auch mehreren Kategorien zugeordnet werden konnten, wurden die bereits bestehenden Kategorien verfeinert oder zusammengefasst, um eine eindeutige Zuordnung gewährleisten zu können. Auf Basis der Aussagen wurden zudem neue Kategorien erstellt, da neue Erkenntnisse besprochen wurden, die keiner bestehenden Kategorie zugeordnet werden konnten. Um eine objektive, nachvollziehbare und eindeutige Zuordnung der Aussagen vornehmen zu können, wurden die Kategorien

zusätzlich explizit definiert. Nach einer erstmaligen Zuordnung wurde der Vorgang wiederholt und die Kategorisierung der Aussagen wurde erneut anhand der Definitionen vorgenommen. Aufgrund der Übereinstimmung der ersten und zweiten Zuordnung, wurden die Definitionen der Kategorien nicht mehr überarbeitet und eine im Grundsatz objektive Nachvollziehbarkeit unterstellt.

Zunächst wurden drei Oberkategorien (OK), analog zu den drei aufgestellten Thesen, definiert. Entsprechend der ersten These wurde die Oberkategorie *Dynamisierung* erstellt. Zusätzlich wurden dazu, in Anlehnung an den Interviewleitfaden, die zwei Unterkategorien (UK) *Veränderungen von Prozessen und Strukturen* und *Hürden und Risiken* erstellt. In die UK *Veränderungen von Prozessen und Strukturen* wurden Aussagen und Erkenntnisse eingeordnet, die die Dynamisierung innerhalb eines Unternehmens betreffen. Darunter zählt insbesondere die erhöhte Flexibilität, die sich aus der Nutzung digitaler Assistenzsysteme, flacherer Hierarchien und damit einhergehend einer schnelleren Entscheidungsfindung ergibt. Zu der UK *Hürden und Risiken* zählen Gesprächsausschnitte, die die Flexibilität und Dynamisierung behindern oder auf dessen Nachteile, die daraus resultieren können, eingehen.

Die Ausführungen, die die zweite These behandeln, werden unter der OK *Vermeidung simpler Tätigkeiten* festgehalten. Auch hierzu sind zwei UK vorhanden. Die UK *Vermeidung zeitintensiver und monotoner Tätigkeiten* sammelt Darlegungen, zur Aufteilung und Durchführung von Tätigkeiten und damit verbundenen Freiräumen von Mitarbeitern, die durch den Einsatz von digitalen Assistenzsystemen, sowohl zeitlich als auch in Bezug auf Entscheidungen, geschaffen werden, um komplexe Tätigkeiten zu bearbeiten. Die zweite UK ist auch hier *Hürden und Risiken* und sammelt Äußerungen zu Risiken, die mit sinkender Monotonie einhergehen. Hinzu kommen Aussagen zu Hürden bei der Umsetzung zur Vermeidung der zeitintensiven und monotonen Tätigkeiten.

Eine weitere OK ist die *Intrinsische Motivation*, in der die Aussagen zu der dritten These kategorisiert werden. Aufbauend auf der Literaturrecherche gibt es zu den drei menschlichen Grundbedürfnissen nach Deci und Ryan jeweils eine UK. Es handelt sich somit um die UK *Autonomie*, die UK *Kompetenz* und die UK *Zugehörigkeit*. Hier werden die Darlegungen der Experten eingeordnet, die eine Förderung des jeweiligen Grundbedürfnisses betreffen. Darüber hinaus werden Erkenntnisse, die die

intrinsische Motivation oder eines der drei Grundbedürfnisse behindern könnten, in der UK *Hürden und Risiken* zusammengefasst. Weiterhin werden hier Aussagen eingeordnet, die Risiken in der Förderung von Autonomie, Kompetenz oder Zugehörigkeit beschreiben.

Zusätzlich wurde die vierte OK *Menschenleere Fabrik (Smart Factory)* eingeführt, in welcher Aussagen zur künftigen Ausrichtung der Produktion hinsichtlich zunehmender Automatisierung gesammelt werden. Im Fokus stehen hier die Möglichkeiten, Menschen bzw. Mitarbeiter durch Technik und Maschinen zu ersetzen, ohne dass ihnen dafür andere Tätigkeiten zugewiesen werden. Es steht somit die Ausrichtung im Mittelpunkt, dass die Produktion vollautomatisiert und ohne menschliches Eingreifen produziert. Zwar gibt es in der Literatur hierzu bereits Prognosen, da diese Arbeit jedoch auf der Annahme basiert, dass Menschen auch künftig in der Produktion benötigt werden, wurde dieses Thema ebenfalls mit den Experten diskutiert und deren Einschätzungen analysiert. Zu dieser OK wurde keine weitere UK bestimmt.

Im Zuge der Kategorisierung der Äußerungen der Experten in die vier bereits bestehenden OK, mit den dazugehörigen UK, haben sich weitere OK herauskristallisiert. Zunächst ergab sich die OK *Recruiting*. Zu dieser wurden Aussagen sortiert, die Recruiting Tätigkeiten und Möglichkeiten von Unternehmen beschreiben, die sich im Rahmen der Digitalisierung, bzw. spezifischer ausgedrückt durch den Einsatz digitaler Assistenzsysteme in der Produktion, ergeben. Auch für die OK *Recruiting* wurden keine zusätzlichen UK definiert.

Außerdem ist die OK *Voraussetzungen* entstanden. Die Voraussetzungen betreffen die Themen, die notwendig sind, um Digitalisierung, New Work und digitale Assistenzsysteme in der Produktion nutzen zu können. Darunter fallen einerseits technische Themen, wie die Infrastruktur, aber auch strategische Überlegungen, wie die Fähigkeiten der Mitarbeiter oder zukünftige Ausrichtungen. Zur OK der *Voraussetzungen* gibt es ebenfalls keine UK.

Die siebte und letzte OK, zu der ebenfalls keine UK erstellt wurden, ist die OK *Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie*. Hier werden die Äußerungen der Experten zugeordnet, die keinem der menschlichen Grundbedürfnisse direkt zugeordnet werden

können, aber dennoch Auswirkungen auf die Motivation und den Arbeitsalltag der Mitarbeiter haben. Die hier zugeordneten Äußerungen beeinflussen somit nicht zwangsweise die intrinsische Motivation, aber die damit einhergehenden Änderungen betreffen ebenfalls das Thema Digitalisierung und Assistenzsysteme.

Im Folgenden werden die sieben OK mit ihren jeweiligen UK noch einmal tabellarisch dargestellt (siehe Tabelle 2). Außerdem führt die Tabelle die Beschreibungen mit auf, unter welchen Bedingungen eine Aussage der jeweiligen Kategorie zugeordnet wird. Darüber hinaus ist jeweils eine Beispielaussage aus den Interviews mit angegeben, an dem sich für die weitere Zuordnung orientiert werden kann.

Oberkategorie (OK)	Unterkategorie (UK)	Beschreibung	Orientierungsbeispiel
Dynamisierung	Veränderungen von Prozessen und Strukturen	Welche Potenziale zur Erhöhung der Flexibilität und für flachere Hierarchien gibt es?	Wir haben eine neue Arbeitsorganisation ausgerollt, in der es eine Verlegung von Kompetenzen des Meisters zu einem Gruppenverantwortlichen gibt und dort quasi neue Ansprechpartner, direkt an der Linie, für Alltagssituationen geschaffen. Das heißt, die Mitarbeiter haben eine neue Möglichkeit, sich mit dem direkten, fachlichen Vorgesetzten und nicht nur dem disziplinarischen Vorgesetzten, auseinanderzusetzen.
	Hürden und Risiken	Was hindert Unternehmen an höherer Flexibilität und flachen Hierarchien und welche Risiken entstehen durch die Umsetzung?	Grade bei Eigenentwicklungen wird in erster Linie auf Funktionalität und nicht auf Intuition geachtet. Das kann schon mal schwierig sein, die richtigen Klicks zu machen, um die richtigen Informationen zu erhalten.

Oberkategorie (OK)	Unterkategorie (UK)	Beschreibung	Orientierungsbeispiel
Vermeidung simpler Tätigkeiten	Vermeidung zeitintensiver und monotoner Tätigkeiten	Welche Potenziale gibt es zur Vermeidung von Monotonie und zur Schaffung von Freiräumen zur Bearbeitung komplexer Tätigkeiten?	Also zunehmende Unterstützung durch digitale Systeme, das heißt Fleißarbeiten werden den Menschen abgenommen, Denkarbeiten und Expertenarbeiten bleiben gezielt beim Menschen.
	Hürden und Risiken	Welche Hürden gibt es bei der Senkung von Monotonie und welche Risiken gehen aus der Senkung hervor?	Ich glaube in der Produktion wird es dann schwierig, wenn Sie als Bediener an der Anlage stehen, die sich automatisch mit allem versorgt und Sie nur noch den Entstörer machen dürfen oder müssen geht die Motivation sehr schnell sehr runter. Wenn Sie der Hilfsknecht von einer automatischen Anlage sind, ist das schwierig.

Oberkategorie (OK)	Unterkategorie (UK)	Beschreibung	Orientierungsbeispiel
Intrinsische Motivation	Autonomie	Welche Änderungen können die Autonomie fördern?	Nichtsdestotrotz wird es auf die Prozesse den Einfluss haben, dass ich mehr Kontrolle abgebe
	Kompetenz	Welche Änderungen können das Bedürfnis nach Kompetenz befriedigen?	Tools zum Wissensmanagement, dass man da alte Informationen von alten Mitarbeitern versucht einzuspeisen. Also die Sachen zu sichern, die ansonsten weg gehen, wenn der Mitarbeiter in Ruhestand geht.
	Zugehörigkeit	Welche Änderungen können das Bedürfnis nach Zugehörigkeit befriedigen?	das heißt teamübergreifend oder verantwortungsbereichs-übergreifend wird das Team sich immer mehr zu einer Einheit zusammenarbeiten
	Hürden und Risiken	Welche Änderungen wirken demotivierend und behindern die Befriedigung der Grundbedürfnisse?	Dann entscheidet man am Schreibtisch, dass der Fingerscanner mit Gerät am Arm genommen wird. Das Beispiel hatten wir letztes. Das passt aber nicht zu dem, was die Leute brauchen. Man hat aber schon die Hardware bestellt und alles gemacht.

Oberkategorie (OK)	Unterkategorie (UK)	Beschreibung	Orientierungsbeispiel
Menschenleere Fabrik (Smart Factory)	-	Werden Menschen in der Produktion zukünftig verzichtbar und gänzlich von Maschinen ersetzt?	Wir haben auch in 56 massiv die Automatisierung runtergefahren, weil wir der Meinung sind, dass Mitarbeiter wesentlich besser und flexibler sind, wenn es nicht um Hochpräzision geht
Recruiting	-	Welche Vorteile bietet der Einsatz digitaler Assistenzsysteme in der Produktion bei der Gewinnung neuer Fachkräfte?	Ich glaube, dass man mit solchen Dingen auch Berufsanfänger kriegen kann. Das ist auch ein Recruiting Argument, wenn Sie das vorführen können. Die Tools, die Software und wie das aussieht, da können Sie Leute mit einfangen.
Voraussetzungen	-	Welche technischen, strategischen oder organisatorischen Bedingungen müssen für Digitalisierung New Work erfüllt sein?	Das ist eine neue Kultur, die sich bei uns durchgesetzt hat.
Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie	-	Welche Veränderungen, die nicht der Befriedigung der Grundbedürfnisse zugeordnet werden können, fördern die Motivation?	Wir sind seit 2017 natürlich wesentliche Schritte weiter, bei diesen ergonomischen Untersuchungen, und haben mittlerweile 3D-Welten, in denen man sich bewegen kann, ohne Brille.

Tab. 2: Übersicht der Kategorien zur Interviewaufbereitung

## 5.5 Datenauswertung

Nachdem die Aussagen der Experten in den Interviews durch die Kategorisierung strukturiert wurden, kann die Auswertung der Daten erfolgen. Dazu wird zunächst auf die Thematik der Smart Factory und der menschenleeren Fabrik eingegangen, da der Mensch in der Produktion zur Basis der Thesen gehört und die Thesen darauf aufbauen. Nachkommend werden die drei aufgestellten Thesen aus dem Kapitel 4.4 betrachtet und mit den Expertenaussagen verglichen. In einem interpretierenden Rahmen wird daraufhin bewertet, inwiefern die jeweiligen Thesen valide sind. Anschließend wird auf weitere Themen eingegangen, die im Rahmen der Gespräche aufgekommen sind und das Potenzial für weitere Forschungen bieten.

Wie bereits in Kapitel 4.1 beschrieben, wird bei Diskussionen über die Zukunft der Produktionsarbeit oftmals auch über das Thema Automatisierung und die damit einhergehende Verdrängung des Menschen aus der Fabrik diskutiert. Viele Maschinen können immer mehr Tätigkeiten übernehmen und ausführen, die zuvor von Menschen erledigt wurden. Auch das Stichwort der Smart Factory wird in diesem Zusammenhang genannt. Die Hoffnungen liegen dabei in einer vollautomatisierten Fabrik, die trotzdem hoch flexibel ist und der Idealfall die Möglichkeit der Losgröße-1-Fertigung bietet, welche für die Produktion kundenindividueller Aufträge steht. Vieles sind jedoch reine Spekulationen und Hoffnungen und verlässliche Prognosen können noch nicht getroffen werden. Im Rahmen dieser Thesen wird daher vom aktuellen Stand ausgegangen und darauf aufbauend versucht, den Stand des Menschen zu stärken, sein volles Potenzial ausnutzen können.

Die Entwicklung in der Produktion und der Automatisierungsgrad hängen dabei stark von dem Markt ab, für den produziert wird.<sup>434</sup> Je dynamischer der Markt ist, desto flexibler müssen die Unternehmen darauf reagieren und ihre Produktionen entsprechend anpassen.<sup>435</sup> Daraus ergibt sich, dass auch das Produkt, welches angeboten wird, eine entscheidende Rolle für die Entwicklung spielt. Bei der Herstellung von Massenprodukten kann dabei die Anzahl der Mitarbeiter in der

---

<sup>434</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 22.

<sup>435</sup> Vgl. ebenda, Abs. 22.

Produktion stark reduziert werden.<sup>436</sup> Hier sind die Stückzahlen hoch und Preise und Komplexität sind gering, sodass die Produktion ohne Qualitätsverlust automatisiert werden kann.<sup>437</sup> Anders verhält es sich bei Einzelanfertigungen, beispielsweise im Anlagenbau. Dort sind die Preise und die Komplexität sehr hoch, wodurch auch die Anzahl der Mitarbeiter steigt.<sup>438</sup> Die erhöhte Komplexität bedarf eine erhöhte Flexibilität in der Bearbeitung und Produktion. Bei Einzelanfertigungen gibt es keine zwei gleichen Abläufe, sodass jede Produktion individuell geplant und durchgeführt werden muss.<sup>439</sup> Diese Komplexität können Mitarbeiter besser und flexibler bewältigen, weshalb auch in Zukunft ein hoher Anteil von Menschenhand bearbeitet werden wird.<sup>440</sup> Auch, wenn der Mensch flexibler ist, kann eine Automatisierung sinnvoll sein, beispielsweise bei Hochpräzisionsaufgaben, wie dem Arbeiten mit einem Laser.<sup>441</sup> In dem Fall arbeitet die Maschine dem Menschen unterstützend in einem soziotechnischen System zu, wie in dem Kapitel 2.2.2 beschrieben. Somit ist anzunehmen, dass in naher bis mittlerer Zukunft auch weiterhin Produktionsmitarbeiter in den Fabriken benötigt werden.

Die These 1 beschreibt, dass durch den Einsatz von digitalen Assistenzsystemen in der Produktion die internen Prozesse dynamischer werden und Unternehmen kundenindividuell reagieren können. Wie soeben beschrieben sind Mitarbeiter flexibler und können somit eine höhere Komplexität bewältigen als vollautomatisierte Produktionen. Der Einsatz digitaler Assistenzsysteme soll dies zusätzlich fördern, da die Flexibilität nur ausgeschöpft werden kann, wenn die Unternehmensprozesse und -strukturen dies ebenfalls zulassen. Grundsätzlich ermöglichen die Assistenzsysteme, dass Informationen jederzeit und schnell abrufbar sind.<sup>442</sup> Hinzu kommt, dass die Assistenzsysteme in der Regel transportabel sind und die Informationen daher von jedem Ort aus abgerufen werden können. Hier wird kein stationärer Computer benötigt.<sup>443</sup> Prozesse müssen somit nicht unterbrochen werden, sondern die Informationen können im laufenden Prozess, sobald sie benötigt werden, abgerufen

---

<sup>436</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 45.

<sup>437</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 22.

<sup>438</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 45.

<sup>439</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 22.

<sup>440</sup> Vgl. Fügen, M.-O. 2020, Abs. 5.

<sup>441</sup> Vgl. ebenda, Abs. 5.

<sup>442</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 22.

<sup>443</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 26.

werden.<sup>444</sup> Ein weiterer positiver Aspekt ist, dass eine Kommunikation in Schichtbetrieben, auch über mehrere Schichten hinweg, vereinfacht wird, da Informationen digital festgehalten und übertragen werden können und Aufgaben aus einer Schicht in der folgenden fortgeführt oder beendet werden können.<sup>445</sup> Auch können, unter Zuhilfenahme von Apps, offene Aufgaben geteilt und zugeordnet werden, wodurch transparent dargestellt werden kann, wann, welche Aufgabe und von wem bearbeitet wird.<sup>446</sup> Dokumentationen zu diesen Aufgaben können ebenfalls digital abgelegt und abgerufen werden und erleichtern somit die Einarbeitung an neuen Anlagen oder in neue Tätigkeiten, sodass auch hier flexibler reagiert werden kann und Mitarbeiter dynamischer eingesetzt werden können.<sup>447</sup> Jedoch ist nicht nur der Einsatz digitaler Assistenzsysteme wichtig, sondern auch die Anpassung der Prozesse und Strukturen im Unternehmen, hin zu flachen Hierarchien, die schnelle Entscheidungen ermöglichen.<sup>448</sup> Im Idealfall arbeitet ein Gruppenverantwortlicher direkt an der Anlage mit.<sup>449</sup>

Bei allen Überlegungen muss auch beachtet werden, dass der Mitarbeiter nicht zu viele Informationen auf einmal bekommt, ansonsten können sich Prozesse verlangsamen, da nicht mehr die richtigen Informationen gefunden werden und eine Überlastung stattfindet.<sup>450</sup> Auch müssen die Assistenzsysteme gut zugänglich sein und dürfen nicht die alltäglichen Prozesse blockieren. Sie müssen in den Alltag integrierbar sein und zu der jeweiligen Situation passen. Dafür ist eine Einbeziehung der Mitarbeiter, die die Systeme nutzen sollen, notwendig.<sup>451</sup> Passen die Systeme nicht zu den Prozessen oder verkomplizieren diese sogar, ist die Bereitschaft zur Nutzung gering.<sup>452</sup> Speziell bei Eigenentwicklungen kann die Einfachheit der Bedienbarkeit leiden, da hier im Fokus steht, dass die Systeme funktionieren und erst zu einem späteren Zeitpunkt die Bedienbarkeit beachtet wird.<sup>453</sup> In dem Moment kann die

---

<sup>444</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 20.

<sup>445</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 16.

<sup>446</sup> Vgl. Füger, M.-O. 2020, Abs. 10.

<sup>447</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 34.

<sup>448</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 20.

<sup>449</sup> Vgl. Füger, M.-O. 2020, Abs. 10; Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 49.

<sup>450</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 44.

<sup>451</sup> Vgl. ebenda, Abs. 44; Vgl. Füger, M.-O. 2020, Abs. 21.

<sup>452</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 39.

<sup>453</sup> Vgl. ebenda, Abs. 39.

Nutzungsbereitschaft bereits nicht mehr gegeben sein. Darüber hinaus gibt es Mitarbeiter, die keine Verantwortung wünschen und schnelle Entscheidungen den Vorgesetzten überlassen oder sich deren Einverständnis einholen.<sup>454</sup> Die Systeme müssen entsprechend zu den Prozessen und zu den Mitarbeitern passen. Zu beachten ist weiterhin, dass die persönliche Kommunikation leidet, da der Fokus auf schnellen Entscheidungen und kurzen kontextbezogenen Gesprächen basiert.<sup>455</sup> Ein persönlicher Austausch wird dann reduziert, insbesondere bei schichtübergreifender und digitaler Kommunikation.<sup>456</sup>

Die erste These kann somit grundsätzlich bestätigt werden, da die digitalen Assistenzsysteme die innere Flexibilität eines Unternehmens steigern können und somit bei der Bewältigung der Komplexität dynamischer werdender Märkte unterstützen können. Die Einführung von Assistenzsystemen, ohne weitere Veränderungen oder vorherige Analysen, ist aber nicht ausreichend. Interne und externe Faktoren, wie die eigene Hierarchie oder das Marktgeschehen, müssen die Flexibilisierung ebenfalls hergeben.

Gemäß der zweiten These verschafft die Nutzung digitaler Assistenzsysteme den Mitarbeitern mehr Zeit und Entscheidungsfreiheiten zur Lösung komplexerer Aufgaben und Problemstellungen. Wie bereits beschrieben ermöglichen die Assistenzsysteme mehr Informationen zu bekommen und diese schneller abrufbar zu haben. Neben der Möglichkeit schnelle Entscheidungen treffen zu können und Prozesse somit dynamischer zu gestalten besteht auch die Möglichkeit den Mitarbeitern mehr Handlungs- und Entscheidungsspielräume zuzugestehen, da sie diese auf einer fundierten Informationsbasis treffen können. Das äußert sich auch darin, dass Hierarchien, wie ebenfalls bereits beschrieben, flacher werden. Entscheidend ist zusätzlich, dass die Mitarbeiter die Zeit bekommen, um diese Tätigkeiten durchführen zu können und nicht permanent von monotonen Fleißarbeiten aufgehalten werden.<sup>457</sup> Dabei bieten digitale Assistenzsysteme ebenfalls Chancen und Möglichkeiten, um diese zeitintensiven Arbeiten zu verringern. Ein wichtiger Aspekt liegt dabei bereits in

---

<sup>454</sup> Vgl. ebenda, Abs. 36.

<sup>455</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 14.

<sup>456</sup> Vgl. ebenda, Abs. 10.

<sup>457</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 27.

der Informationsbeschaffung. Insbesondere, wenn Akten und Unterlagen oder ganze Baugruppensätze digital vorliegen und nicht analog rausgesucht werden müssen, lässt sich viel Zeit sparen.<sup>458</sup> Auch können Informationen verknüpft werden, z.B. Verfügbarkeiten, die einfach zugänglich darstellen, wann und ob eine Produktion beginnen kann.<sup>459</sup> Somit werden auch Folgefehler und Unterbrechungen vermieden.<sup>460</sup> Eine mögliche Ausgestaltung komplexer Tätigkeiten sind Prozessoptimierungen. Mit digital abgebildeten Bausätzen kann zusätzlich simuliert werden, inwiefern Produkt- und Prozessänderungen in der Realität darstellbar sind und an welcher Stelle mögliche Probleme auftreten können.<sup>461</sup> Mit Simulationen kann auch die Gestaltung von Arbeitsplätzen vorab erfasst und geplant werden, um hier einerseits ergonomische Bedingungen zu verbessern und andererseits eine zeitoptimierte Anordnung von Geräten, Werkzeugen oder anderen Arbeitsmitteln zu ermöglichen.<sup>462</sup> Ein Praxisbeispiel, wie zusätzliche Freiräume geschaffen werden, ist die industrielle Bildverarbeitung zur Erkennung von Ausschuss. Dies wird von Maschinen übernommen und kann über Assistenzsysteme so dargestellt werden, dass der Mitarbeiter nur die Ausschussteile betrachten und zur weiteren Verwendung beurteilen muss.<sup>463</sup> Dies kann auch auf andere Tätigkeiten übertragen werden, beispielsweise auf Alarme und Meldesysteme. Der Mitarbeiter muss nicht durchgängig beobachten, ob sich Veränderungen ergeben, die ein Eingreifen erfordern, sondern kann sich flexibel bewegen und andere Aufgaben ausführen.<sup>464</sup> Sobald eine Meldung kommt, wird er via Assistenzsystem benachrichtigt und kann darauf reagieren.<sup>465</sup>

Problematisch zu betrachten ist in diesem Zusammenhang, dass die gewonnenen Zeiten der Mitarbeiter nicht zur Bearbeitung komplexer Tätigkeiten, wie beispielsweise der Verbesserung von Prozessen, genutzt werden, sondern das Unternehmen dazu animieren, einen höheren quantitativen Output zu erzielen und möglicherweise Mitarbeiter einzusparen.<sup>466</sup> Darin liegt auch die Gefahr der Überforderung bei

---

<sup>458</sup> Vgl. ebenda, Abs. 31.

<sup>459</sup> Vgl. ebenda, Abs. 29.

<sup>460</sup> Vgl. ebenda, Abs. 31.

<sup>461</sup> Vgl. ebenda, Abs. 31.

<sup>462</sup> Vgl. Fügen, M.-O. 2020, Abs. 7 f.

<sup>463</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 32.

<sup>464</sup> Vgl. ebenda, Abs. 18.

<sup>465</sup> Vgl. ebenda, Abs. 18.

<sup>466</sup> Vgl. Haefffs, J. 2020, Abs. 42.

Mitarbeitern, wenn Aufgaben immer schneller aufgeführt werden und sie zusätzlich mit Informationen überladen werden.<sup>467</sup> Im permanente Vorliegen aller Informationen besteht auch immer die Gefahr, dass sich Mitarbeiter zu sehr auf die Technik verlassen und große Zusammenhänge nicht mehr einordnen können, wodurch Fähigkeiten verloren gehen und eine Prozessoptimierung bereits aus der Perspektive der Qualifikation nicht mehr möglich ist.<sup>468</sup> Kommt es zu dem Gefühl, dass der Mitarbeiter nur der Maschine zuarbeitet, kann die Motivation leiden, wodurch schlussendlich der Wille zur Bearbeitung komplexer Tätigkeiten fehlt.<sup>469</sup>

Die zweite These kann auf dieser Basis nicht abschließend bestätigt werden. Zwar besteht die Möglichkeit den Mitarbeitern monotone Arbeiten durch Assistenzsysteme abzunehmen, jedoch bleibt es Theorie, dass die gewonnene Zeit für komplexere Tätigkeiten genutzt wird. Die Ansätze basieren größtenteils darauf, die eingesparte Zeit zu nutzen, um effizienter zu arbeiten. Dies wird durch das Konzept der Job Rotation verstärkt und verdeutlicht.<sup>470</sup> Die Effizienz wird so lange genutzt, wie es einem Mitarbeiter zuzumuten ist und anschließend wird er an die nächste Station versetzt, an der andere Anforderungen notwendig sind, um die monotonen Belastungen zu steuern.<sup>471</sup> Es werden folglich mehrere Stationen an einem Arbeitstag durchlaufen.

Die Vorteile, die sich für Unternehmen aus der dritten These ergeben, sind in Kapitel 3.2 beschrieben. Um diese nutzen zu können, muss die intrinsische Motivation der Angestellten gesteigert werden. Laut der dritten These ist dies möglich, indem digitale Assistenzsysteme in der Produktion verwendet werden. Da sich intrinsische Motivation, wie bereits in Kapitel 3.2 beschrieben, aus der Befriedigung der menschlichen Grundbedürfnisse ergibt, werden die Potenziale der Assistenzsysteme in diesem Zusammenhang betrachtet. Zunächst wird auf die Autonomie eingegangen.

---

<sup>467</sup> Vgl. ebenda, Abs. 42.

<sup>468</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 53.

<sup>469</sup> Vgl. Haefls, J. 2020, Abs. 32.

<sup>470</sup> Vgl. ebenda, Abs. 52.

<sup>471</sup> Vgl. ebenda, Abs. 52.

Die Autonomie kann bereits bei der Einführung der Assistenzsysteme gefördert werden, indem den Mitarbeitern nicht vorgegeben wird, wie diese zu nutzen sind, sondern indem sie selbst die Funktionen ergründen müssen.<sup>472</sup> Dabei können sie diese selbstbestimmt verwenden und ausprobieren.<sup>473</sup> Auf Basis der Informationen, die die Assistenzsysteme liefern, können selbstbestimmte Entscheidungen getroffen und beispielsweise Reihenfolgen autonom und ohne Rücksprache angepasst werden, wenn dies besser in den Ablauf passt.<sup>474</sup> Auch bieten sich Möglichkeiten zur Flexibilisierung der Arbeitszeiten. Zwar ist hier keine Autonomie eines Einzelnen möglich, jedoch können Arbeitszeiten in Gruppen abgestimmt werden, um eine Autonomie als Gruppe gewinnen.<sup>475</sup> Die Abstimmung wird mithilfe der Assistenzsysteme und verschiedenen Apps vereinfacht, sodass jeder hieran teilnehmen kann.<sup>476</sup> Einerseits können so vereinfacht Schichten getauscht werden, andererseits können auch ganze Schichten, sofern das ganze Team einverstanden ist, zeitlich versetzt werden. Wie bereits beschrieben ist eine Kommunikation auch über Schichten hinweg möglich und Tätigkeiten somit besser untereinander abgestimmt werden, wodurch für jeden ersichtlich ist, welche Aufgaben gerade in Bearbeitung sind. Auch daran können sich persönliche Arbeitszeiten orientieren.

Ein anderer Weg als das Vorsetzen der neuen Systeme ist, die Mitarbeiter an der Neuausrichtung oder Neueinführung teilhaben zu lassen.<sup>477</sup> Indem mit dem Mitarbeiter gemeinsam auf die Prozesse und Abläufe geschaut und seine Meinung mit einholt wird, vermittelt das dem Mitarbeiter, dass seine Kompetenz geschätzt wird.<sup>478</sup> Sie wird für die weitere Gestaltung benötigt, da er derjenige ist, der damit arbeiten muss. Auch bei der Nutzung und Weiterentwicklung der Apps, die beispielsweise für die Arbeitszeitflexibilisierung genutzt werden, kann der Angestellte einbezogen werden, um die Benutzerfreundlichkeit mit zu entwickeln.<sup>479</sup> Mit Unterstützung digitaler Assistenzsysteme können Tools eingesetzt werden, um Wissen festzuhalten, was

---

<sup>472</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 44.

<sup>473</sup> Vgl. ebenda, Abs. 44.

<sup>474</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 20.

<sup>475</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 14.

<sup>476</sup> Vgl. Füger, M.-O. 2020, Abs. 11.

<sup>477</sup> Vgl. Haefls, J. 2020, Abs. 8.

<sup>478</sup> Vgl. Füger, M.-O. 2020, Abs. 19.

<sup>479</sup> Vgl. ebenda, Abs. 14.

speziell bei älteren Mitarbeitern, die lange im Unternehmen waren und einen großen Erfahrungsschatz angesammelt haben, notwendig ist, bevor sie in Rente gehen.<sup>480</sup> So wird ihnen auch noch einmal die eigene Kompetenz deutlich gezeigt und auch jüngeren Mitarbeitern wird signalisiert, dass ihr Wissen wichtig ist und festgehalten werden soll.

Darüber hinaus kann das Gefühl der Zugehörigkeit gesteigert werden, indem die Mitarbeiter frühzeitig einbezogen werden. Dabei kann es ausreichend sein, die Mitarbeiter lediglich zu informieren und ihnen darüber das Gefühl zu vermitteln, dass sie dazu gehören.<sup>481</sup> Mittels der vermehrten Kommunikationsmöglichkeiten können die Angestellten in engerem Kontakt zueinanderstehen, ohne dass sie sich an der gleichen Anlage oder in der gleichen Produktionshalle befinden.<sup>482</sup> Anknüpfend daran gibt es Apps, die mit den Assistenzsystemen genutzt werden können, die eine virtuelle Kaffeebar darstellen, in der der Produktionsmitarbeiter seine Pausen verbringen kann und somit auch mit Kollegen aus anderen Abteilungen oder Standorten in Kontakt treten kann.<sup>483</sup> Der Unterschied zu einem Anruf ist, dass sich die Personen freiwillig anmelden und damit signalisieren, dass sie für eine Kommunikation offen sind und dass Gruppenkommunikationen einfacher zustande kommen.<sup>484</sup> Als abschließender Aspekt der Zugehörigkeit ist der Gesamtüberblick zu erwähnen. Durch vermehrte Informationen und erhöhte Flexibilität, auch bei den Tätigkeiten, ergibt sich ein besserer Gesamtüberblick und die eigene Tätigkeit kann darin eingeordnet werden, um den eigenen Beitrag am Gesamtprodukt zu erkennen.<sup>485</sup>

Kritisch ist bei der Einführung, wenn die Systeme dem Mitarbeiter vorgesetzt werden. Zwar können die Funktionen eigenständig erforscht werden, aber dass die Nutzung zu erfolgen hat, ist vorgegeben und kann als Kontrolle verstanden werden, was zu einer Verringerung der Autonomie führt.<sup>486</sup> Passen die Systeme nicht zu den Aufgaben und Prozessen, wird die intrinsische Motivation sinken.<sup>487</sup> Gleiches gilt, wenn die Nutzung

---

<sup>480</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 30.

<sup>481</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 42.

<sup>482</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 16 f.

<sup>483</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 12.

<sup>484</sup> Vgl. ebenda, Abs. 12.

<sup>485</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 57.

<sup>486</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 48.

<sup>487</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 42.

unpraktisch ist, weil zum Beispiel die Datenbrille nicht richtig sitzt oder der Akku ständig geladen werden muss und nicht für einen vollen Arbeitstag ausreicht.<sup>488</sup> Außerdem sind die Grundbedürfnisse nicht für jeden Mitarbeiter relevant, so gibt es welche, die keine Autonomie wollen und auch kein Interesse daran haben, in engem Kontakt zu ihren Kollegen zu stehen, sondern lieber klar ihre Aufgaben vorgegeben bekommen, die sie alleine abarbeiten können.<sup>489</sup> Durch Abstimmungen und Mitspracherecht kann es dazu kommen, dass die Absprachen nicht vernünftig funktionieren oder eingehalten werden und Einzelne sich dadurch ausgeschlossen oder benachteiligt fühlen.<sup>490</sup> Geben die Assistenzsysteme zu viel vor, sinkt die Motivation, da der Maschine nur noch zugearbeitet wird.<sup>491</sup> Damit geht auch ein Rückgang der Qualifikationen einher, wenn sich Mitarbeiter zu sehr auf die Maschinen verlassen und nicht mehr alle Zusammenhänge kennen.<sup>492</sup> Ein weiteres Risiko, dass die Motivation der Mitarbeiter senkt und gleichzeitig Skepsis schürt, sind die vielen Kontrollmöglichkeiten, die den Vorgesetzten mit den vorhandenen Daten, die die Assistenzsysteme von den Mitarbeitern aufzeichnen, vorliegen.<sup>493</sup>

Die dritte These ist, auf Basis der Interviews, zu bestätigen. Die digitalen Assistenzsysteme sprechen die drei Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und Zugehörigkeit an. Somit ist davon auszugehen, dass der Einsatz die intrinsische Motivation steigert und Unternehmen davon profitieren. Da die intrinsische Motivation eine Befriedigung aus der Tätigkeit an sich zieht, profitieren die Mitarbeiter gleichermaßen davon. Sofern sie außerdem frühzeitig in den Prozess der Einführung eingebunden werden und mitbestimmen dürfen, können viele der Risiken und Hürden vermieden werden. Die Systeme passen dann zu den Bedürfnissen der Mitarbeiter und der frühzeitige Kontakt kann die Kontrollängste durch die Assistenzsysteme mindern.

---

<sup>488</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 20.

<sup>489</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 22; Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 16.

<sup>490</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 56.

<sup>491</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 24.

<sup>492</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 42.

<sup>493</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 44.

Weiterhin ist festzuhalten, dass durch Arbeitsplatzgestaltungen und ergonomische Anpassungen von Prozessen die Motivation von Mitarbeitern zusätzlich gesteigert werden kann, obwohl dies keinem der Grundbedürfnisse zugeordnet werden kann und somit nur einen indirekten Einfluss auf die intrinsische Motivation hat. Unter den Anpassungen sind beispielsweise Hebebühnen zur Unterstützung bei Hebebewegungen und zusätzliche Ausstattungen, wie eine Tischtennisplatte oder eine teure Kaffeemaschine zu verstehen, um den Wohlfühlfaktor weiter zu steigern.<sup>494</sup> Hinzu kommen Faktoren, die die intrinsische Motivation ansprechen, aber nicht durch digitale Assistenzsysteme hervorgerufen werden, wie beispielsweise die Neugestaltung von Pausenräumen, damit sich die Mitarbeiter dort auch zufällig treffen, austauschen und die Zugehörigkeit fördern, sowie die Reorganisation von Abteilungen, die eng zusammen arbeiten, um auch hier den persönlichen Kontakt zu verbessern.<sup>495</sup>

Zudem haben sich Voraussetzungen ergeben, ohne die die Umsetzung von New Work in der Produktion und der Einsatz von digitalen Assistenzsystemen keinen Mehrwert bieten. Dabei sollte an oberster Stelle immer die Wirtschaftlichkeit von Änderungen stehen. Die besten Ideen haben keinen Nutzen, wenn sie zu teuer sind und sich somit kein Gewinn mehr erzielen lässt.<sup>496</sup> Außerdem müssen die geplanten Änderungen zur Belegschaft passen, ansonsten werden sie nicht angenommen und bringen nicht den erhofften Nutzen.<sup>497</sup> Hinzu kommt, dass die Arbeitssicherheit nicht außer Acht gelassen werden darf, da in vielen Produktionshallen besondere Regelungen herrschen und somit nicht alle Assistenzsysteme überall verwendbar sind.<sup>498</sup> Abschließend ist es darüber hinaus notwendig, dass die Änderungen vom gesamten Unternehmen getragen werden, das heißt, es muss ein Kulturwandel stattfinden, der in jedem Mitarbeiter tief verankert ist.<sup>499</sup>

---

<sup>494</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 14.

<sup>495</sup> Vgl. Füger, M.-O. 2020, Abs. 23.

<sup>496</sup> Vgl. Haeffs, J. 2020, Abs. 58.

<sup>497</sup> Vgl. Löschen, C. 2020, Abs. 39.

<sup>498</sup> Vgl. Füger, M.-O. 2020, Abs. 21.

<sup>499</sup> Vgl. Dehnert, T. 2020, Abs. 50.

Im weiteren Verlauf der Gespräche ergab sich noch ein weiterer Nutzen, der mit der Nutzung digitaler Assistenzsysteme in der Produktion einhergehen kann. Denn damit ergeben sich neue Chancen am Arbeitsmarkt und beim Recruiting neuer Fachkräfte.<sup>500</sup> Insbesondere junge Personen haben eine Technikaffinität und werden daher von der Digitalisierung angesprochen, sodass bestimmte Tools und Systeme als Argumente für eine Beschäftigung dienen könnten.<sup>501</sup> Ebenso kann damit die Einbindung von Menschen mit Behinderungen oder Menschen mit einer Lese-Rechtschreibschwäche verbessert werden.<sup>502</sup> Für Analphabeten und Taube bieten die visuellen Darstellungen neue Zugänge zu Aufgaben und Blinde können über Sprachsteuerung, Haptik und Sensorik eingebunden werden.<sup>503</sup> Da dieses Thema nur einen indirekten Bezug zu New Work hat, wurde an dieser Stelle nicht weiter geforscht. Jedoch bietet die Grundidee dafür weiteren Anlass.

---

<sup>500</sup> Vgl. Haefls, J. 2020, Abs. 26.

<sup>501</sup> Vgl. ebenda, Abs. 22.

<sup>502</sup> Vgl. ebenda, S. 34 ff.

<sup>503</sup> Vgl. ebenda, S. 34 ff.

## **6 Fazit und Ausblick**

Das Ziel dieser Arbeit war die Erforschung von New Work Ansätzen in der Produktion im Zusammenhang mit der Digitalisierung. Da das Thema noch nicht tiefgründig erforscht ist, wurde die einführende Literaturrecherche um Experteninterviews ergänzt, um neue Erkenntnisse generieren und die Forschungsfrage beantworten zu können inwieweit die Digitalisierung New Work in der Produktion fördert und inwiefern Unternehmen davon profitieren können. Dazu werden zunächst die weiteren Fragen beantwortet, die gemäß Zielsetzung im Verlauf der Arbeit geklärt werden sollten, um darauf aufbauend die Forschungsfrage abschließend zu beantworten.

Nachdem anfänglich die Begriffe Digitalisierung und Industrie 4.0 erläutert wurden, erfolgte in diesem Zusammenhang eine Vorstellung ausgewählter digitaler Assistenzsysteme, die als Teil eines soziotechnischen Systems fungieren können und somit eine geeignete Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine in der Produktion bieten. Damit wird auch bereits die Frage beantwortet, welche Möglichkeiten der Zusammenarbeit von Menschen und Maschinen möglich sind. Dabei kann zwischen zwei Ausprägungen unterschieden werden. Liegt der Fokus auf der Automatisierung, dann gibt die Maschine größtenteils alle Abläufe vor und der Mensch dient als Ergänzung für Tätigkeiten, die die Maschine nicht ausführen kann. Die zweite Variante rückt den Menschen in den Fokus, sodass die Maschinen und Assistenzsysteme ihm seine Arbeit erleichtern und ihn unterstützend ergänzen, wobei diese Arbeit sich auf die zweite Variante konzentriert.

Daraufhin wurde der Begriff New Work für diese Arbeit definiert, da es keine einheitliche Definition gibt. Somit wird auch die nächste Frage beantwortet, was unter New Work zu verstehen ist. New Work ist ein Oberbegriff für verschiedene Ansätze zur Veränderung der Arbeit im Zuge der Digitalisierung. Auch hierbei wird der Mensch in das Zentrum der Betrachtungen gerückt. Mit New Work soll dem Menschen die Arbeit angenehmer gestaltet werden und somit die intrinsische Motivation zu steigern. Dafür müssen die Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und Zugehörigkeit befriedigt werden. Mit der gesteigerten Motivation gehen diverse Vorteile einher, unter anderem eine erhöhte Effizienz und eine geringere Krankheitsquote.

Im anschließenden Kapitel wurde sich der Arbeit in der Produktion gewidmet und dabei auch die Frage geklärt, wie sich das Arbeitsumfeld in der Produktion durch die Digitalisierung verändert. Die Automatisierung ist allgegenwärtig und bietet positive wie negative Einflüsse. Viele Tätigkeiten werden dem Menschen abgenommen und von Robotern und Maschinen durchgeführt, wodurch sich die ergonomische Situation verbessert und körperlich belastende Aufgaben wegfallen. Daraus resultiert jedoch eine Angst vor dem Jobverlust, weil die Maschine den Mitarbeiter ersetzen könnte. Ferner arbeitet der Mensch der Maschine zu, wodurch die Motivation sinkt. Zudem ist eine erhöhte Flexibilität gefordert, da viele Märkte dynamischer sind und Unternehmen schneller reagieren müssen, die Effizienz durch die Automatisierung gesteigert wurde und der Umgang mit den neuen Technologien erlernt und beherrscht werden muss. Hier setzt New Work in der Produktion an, indem Mitarbeitern mehr Freiheiten, beispielsweise Flexibilität bei Arbeitszeiten oder breite Entscheidungskorridore, eingeräumt werden. Das Ziel ist die Steigerung der intrinsischen Motivation, wobei auch die Einbeziehung in Veränderungsprozesse und die Förderung von Prozessoptimierungen hilfreich sind, da hier die Kompetenz des Mitarbeiters gefragt ist und ihm gleichzeitig seine Zugehörigkeit verdeutlicht wird. Dies erörtert die Frage, inwieweit sich New Work auf produktionsnahe Tätigkeiten anwenden lässt. Auf Basis der Ausführungen zu Potenzialen digitaler Assistenzsysteme wurden die drei folgenden Thesen aufgestellt:

*These 1: Durch den Einsatz von digitalen Assistenzsystemen in der Produktion werden die internen Prozesse dynamischer und Unternehmen können kundenindividuell reagieren.*

*These 2: Die Nutzung digitaler Assistenzsysteme schafft Mitarbeitern mehr Zeit und Entscheidungsfreiheiten zur Lösung komplexerer Aufgaben und Problemstellungen.*

*These 3: Die intrinsische Motivation von Produktionsmitarbeitern erhöht sich durch die Verwendung von digitalen Assistenzsystemen in der Produktion.*

Deren Validierung erfolgte über semistrukturierte Leitfadeninterviews mit ausgewählten Experten. Die Aufbereitung und Auswertung der Daten wurde anhand einer strukturierenden Inhaltsanalyse vorgenommen. Dafür wurden Kategorien gebildet, die sich aus der Literaturrecherche und den Themen in den Interviews ergeben haben. Anhand dessen kann die erste These bestätigt werden, da die Assistenzsysteme den

Produktionsmitarbeitern eine breitere Entscheidungsgrundlage liefern, Hierarchien abflachen lassen und schnelle dynamische Entscheidungen und Prozesse fördern. Zu beachten ist dabei, dass die Mitarbeiter nicht mit Informationen überladen werden und dass die Assistenzsysteme in die jeweiligen Prozesse integrierbar sein müssen. Die zweite These kann nicht bestätigt werden, da den Mitarbeitern durchaus monotone Arbeiten durch Assistenzsysteme abgenommen werden, jedoch davon auszugehen ist, dass die eingesparte Zeit genutzt wird, um effizienter zu arbeiten und die Quantität des Outputs zu erhöhen, nicht jedoch die Qualität. Die dritte These ist wiederum zu bestätigen. Die digitalen Assistenzsysteme sprechen die drei Grundbedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und Zugehörigkeit an, wodurch die intrinsische Motivation gesteigert wird und die damit einhergehenden Vorteile dem Unternehmen von Nutzen sind. Dabei ist eine frühzeitige Einbindung der Mitarbeiter notwendig, um ihnen die Ängste vor der neuen Situation und den drohenden Kontrollmöglichkeiten durch die Systeme zu nehmen. Mithilfe der Validierung der Thesen konnte abschließend die Forschungsfrage beantwortet werden.

Im Laufe der Forschungen, insbesondere im Verlauf der Experteninterviews, tat sich außerdem hervor, dass es weitere Ansätze von New Work in der Produktion gibt, die nicht auf der Digitalisierung beruhen. Dazu gehören die Umstrukturierung von Arbeitsprozessen und der Organisation von Unternehmen. Da diese Thematik nicht mehr in den Rahmen dieser Arbeit gepasst hat, konnte sie nicht weiter erforscht werden, bietet jedoch zusätzliches Potenzial, New Work in der Produktion zu etablieren und die Vorteile als Unternehmen zu nutzen. Der Einsatz digitaler Assistenzsysteme in der Produktion bietet zudem neue Möglichkeiten am Arbeitsmarkt, um junge Talente zu überzeugen und Menschen mit Behinderungen einzubinden. Auch hier ergibt sich Forschungspotenzial für künftige Arbeiten.

Die Tatsache, dass es sich um eine quantitative Forschung handelt, bei der nur wenige Experten befragt wurden, erlaubt keine Repräsentierbarkeit der Studie. Da Aussagen und Argumentationen jedoch annähernd deckungsgleich waren, lassen sich dennoch wichtige Erkenntnisse mitnehmen und der Nutzen hervorheben. Auf ihrer Basis lassen sich Privilegien der Bürotätigkeiten auch auf die Produktion übertragen und Mitarbeiter sowie Unternehmen profitieren von der Förderung der Digitalisierung in der Produktion unter besonderer Berücksichtigung von New Work.

## Literaturverzeichnis

- Agarwal, N./Bästlein, M./Böhmman, T./Ernst, S.-J. et al. (2019):** Nutzergenerierte Dienstleistungssysteme zur digitalen Transformation von Organisationen In: Stich, V./Schumann, J.H./Beverungen, D./Gudergan, G. und Jussen, P. (Hrsg): Digitale Dienstleistungsinnovationen. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 281–306.
- Aghamanoukjan, A./Buber, R./Meyer, M. (2009):** Qualitative Interviews In: Buber, R. und Holzmüller, H.H. (Hrsg): Qualitative Marktforschung: Konzepte - Methoden - Analysen. Wiesbaden: Gabler, 2., überarb. Aufl, 415–436.
- Albers, M. (2018):** Digitale Erschöpfung In: Fortmann, H.R. und Kolocek, B. (Hrsg): Arbeitswelt der Zukunft: Trends – Arbeitsraum – Menschen – Kompetenzen. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 3–14.
- Apt, W./Bovenshulte, M./Priesack, K./Weiß, C./Hartmann, E.A. (2018):** Einsatz von digitalen Assistenzsystemen im Betrieb Berlin: Institut für Innovation und Technik. Online im Internet: [https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb502-einsatz-von-digitalen-assistenzsystemen-im-betrieb.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb502-einsatz-von-digitalen-assistenzsystemen-im-betrieb.pdf?__blob=publicationFile&v=1), Stand: 28.10.2020.
- Arntz, M./Gregory, T./Zierahn, U. (2020):** Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit In: *Wirtschaftsdienst*, 100 (S1): 41–47.
- Bartz, M./Schmutzer, T. (2015):** „New World of Work“-Transformationen - Herausforderungen auf dem Weg zum Unternehmen der nächsten Generation In: Widuckel, W./Molina, K. de/Ringlstetter, M.J. und Frey, D. (Hrsg): Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Becker, F. (2019):** Mitarbeiter wirksam motivieren: Mitarbeitermotivation mit der Macht der Psychologie Berlin: Springer.
- Bendel, P.D.O. (2020a):** Definition: Digitalisierung. Online im Internet: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digitalisierung-54195>, Stand: 10.02.2020.
- Bendel, P.D.O. (2020b):** Definition: Big Data. Online im Internet: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/big-data-54101>, Stand: 27.10.2020.
- Benjamin, D. (2017):** Wissen ist Macht. Online im Internet: <https://www.pcwelt.de/ratgeber/Rohstoff-der-Zukunft-Wissen-in-der-Cloud-managen-und-sichern-10084295.html>, Stand: 15.08.2020.
- Berend, B. (2020):** New Work - Souveränität Im Postdigitalen Teitalter; zeitenwende für unternehmer, ... personalverantwortliche, coaches und angestellte. Place of publication not identified: Springer.

- Boes, A. (2018):** „Lean“ und „agil“ im Büro: neue Organisationskonzepte in der digitalen Transformation und ihre Folgen für die Angestellten Bielefeld: Transcript.
- Borgmeier, A./Grohmann, A./Gross, S.F. (2017):** Smart Services und Internet der Dinge: Geschäftsmodelle, Umsetzung und Best Practices: Industrie 4.0, Internet of Things (IoT), Machine-to-Machine, Big Data, Augmented Reality Technologie München: Hanser.
- Bosse, C.K./Zink, K.J. (2019):** Arbeit 4.0 im Mittelstand In: Bosse, C.K. und Zink, K.J. (Hrsg): Arbeit 4.0 im Mittelstand. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1–11.
- Brandstätter, V./Schüler, J./Puca, R.M./Lozo, L. (2018a):** Motivation und Emotion: allgemeine Psychologie für Bachelor: mit 33 Abbildungen und 9 Tabellen, 2. Auflage Berlin, Germany: Springer.
- Brandstätter, V./Schüler, J./Puca, R.M./Lozo, L. (2018b):** Motivation und Emotion: allgemeine Psychologie für Bachelor: mit 33 Abbildungen und 9 Tabellen, 2. Auflage Berlin, Germany: Springer.
- Brandt, T. (2004):** Erfolgsmessung im Projektmanagement: Wirkung und Nutzen sicher beurteilen, 1. Aufl Düsseldorf: Symposion Publ.
- Bundesagentur für Arbeit (2020a):** Jahresdurchschnitt der Arbeitslosenzahl in Deutschland bis 2020 In: : statista. Online im Internet: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1223/umfrage/arbeitslosenzahl-in-deutschland-jahresdurchschnittswerte/>, Stand: 30.08.2020.
- Bundesagentur für Arbeit (2020b):** Arbeitslosenquote in Deutschland bis 2020 | Statista In: : Statista. Online im Internet: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1224/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-seit-1995/>, Stand: 30.08.2020.
- Dämon, K. (2020):** Arbeitsmodelle: So arbeitet es sich bei den Dax-Konzernen. Online im Internet: <https://www.wiwo.de/erfolg/beruf/arbeitsmodelle-so-arbeitet-es-sich-bei-den-dax-konzernen/11589152.html>, Stand: 24.08.2020.
- Deci, E.L./Ryan, R.M. (2000):** The „What“ and „Why“ of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior In: *Psychological Inquiry*, 11 (4): 227–268.
- Dehnert, T. (2020):** Experteninterview 3 (siehe Anhang A.4).
- Dittrich, F. (2020):** Was ich im BWL-Studium hätte lernen sollen: Betriebswirtschaftslehre für Berufseinsteiger.
- Droege, H. (2020):** IT Administration: Umgang mit Windows 10 Updates in Unternehmen. Online im Internet: <https://www.business-wissen.de/artikel/it-administration-umgang-mit-windows-10-updates-in-unternehmen/>, Stand: 22.08.2020.

- Drossel, W.-G./Ihlenfeldt, S./Langer, T./Dumitrescu, R. (2018):** Cyber-Physische Systeme - Forschen für die digitale Fabrik In: Neugebauer, R. (Hrsg): Digitalisierung: Schlüsseltechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft. Berlin Heidelberg: Springer Vieweg, 1. Auflage.
- Dürand, D. (2002):** Intelligente Kleidung In: Reihe Wirtschaftswoche (018/2002): 88.
- Eichhorst, Dr.W./Tobsch, V. (2015):** Flexible Arbeitswelten - eine Bestandsaufnahme In: Widuckel, W./Molina, K. de/Ringlstetter, M.J. und Frey, D. (Hrsg): Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Fischer, H./Rittmeier, F./Strothmann, T./Schwenniger, N. (2019):** Partizipation von Beschäftigten in der Gestaltung einer digitalisierten Arbeitswelt 4.0 mittels einer Canvas-Methode In: Bosse, C.K. und Zink, K.J. (Hrsg): Arbeit 4.0 im Mittelstand. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 177–195.
- Franken, S./Prädikow, L./Vandiek, M. (2019):** Fit für Industrie 4.0? - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung im Rahmen des Forschungsprojektes Fit für Industrie 4.0 Düsseldorf: FGW - Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung.
- Frese, M. (1987):** Partizipation - Schlüssel zur Akzeptanz In: *IBM Nachrichten*, 288 (37/1987): 13–17.
- Füger, M.-O. (2020):** Experteninterview 2 (siehe Anhang A.3).
- Geramanis, O./Hutmacher, S. (2020):** Der Mensch in der Selbstorganisation Kooperationskonzepte für eine dynamische Arbeitswelt.
- Gerlmaier, A./Latniak, E. (2019):** Handbuch psycho-soziale Gestaltung digitaler Produktionsarbeit: Gesundheitsressourcen stärken durch organisationale Gestaltungskompetenz.
- Hackl, B./Wagner, M./Attmer, L./Baumann, D. (2017):** New Work: auf dem Weg zur neuen Arbeitswelt: Management-Impulse, Praxisbeispiele, Studien Wiesbaden: Springer Gabler.
- Haeffs, J. (2020):** Experteninterview 1 (siehe Anhang A.2).
- Haipeter, T. (2019):** Interessenvertretung in der Industrie 4.0: Das gewerkschaftliche Projekt Arbeit 2020: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Hänisch, T. (2017):** Grundlagen Industrie 4.0 In: Andelfinger, V.P. und Hänisch, T. (Hrsg): Industrie 4.0. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 9–31.
- Heinrich, J. (2020):** Was kommt nach dem Smartphone? In: *Münchner Merkur* (86/2020): 15.

- Hellge, V./Thielen, T./Eiden, A./Obreschkova, N. (2019):** Die Einführung eines ERP-/PLM-Systems in den frühen Phasen der digitalen Transformation erfolgreich vorbereiten In: Bosse, C.K. und Zink, K.J. (Hrsg): Arbeit 4.0 im Mittelstand. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 219–237.
- Helmedag, F. (2019):** Industrielle Revolution(En): Transformationsprozesse Des Kapitalismus In: *Wirtschaftsdienst*, 99 (3): 210–215.
- Heßler, M. (2014):** Die Halle 54 Bei Volkswagen Und Die Grenzen Der Automatisierung In: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History* (11/2014).
- Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P./Niehaus, J.(hrsg) (2018a):** Digitalisierung industrieller Arbeit: die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage Baden-Baden: Edition Sigma in der Nomos Verlagsgesellschaft.
- Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P./Niehaus, J.(hrsg) (2018b):** Digitalisierung industrieller Arbeit: die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage Baden-Baden: Edition Sigma in der Nomos Verlagsgesellschaft.
- Hofmann, J. (2018):** Handbuch IoT.Bonn: ayway media GmbH
- Hofmann, J./Piele, A./Piele, C. (2019):** New Work. Best Practices und Zukunftsmodelle Stuttgart: Fraunhofer IAO. Online im Internet: <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-543664.html>, Stand: 11.06.2020.
- Hofmann, M. (2019):** Prozessoptimierung als ganzheitlicher Ansatz: Mit konkreten Praxisbeispielen für effiziente Arbeitsabläufe: Springer-Verlag.
- Jäckel, A. (2020):** Vertrauen und Führung im Kontext digitaler Arbeit In: *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, 51 (2): 169–176.
- Kaiser, S./Kozica, A. (2015):** Zukunftsfähige Führung in fluiden Organisationen und modernen Arbeitswelten In: Widuckel, W./Molina, K. de/Ringlstetter, M.J. und Frey, D. (Hrsg): Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Kempermann, H. (2014):** Industrie 4.0 Köln: Inst. der Dt. Wirtschaft, Medien.
- Kepper, G. (1994):** Qualitative Marktforschung: Methoden, Einsatzmöglichkeiten und Beurteilungskriterien.
- Klaffke, M./Klaffke, S./Kühnel, A./Preute, J. (2019):** Gestaltung agiler Arbeitswelten: innovative Bürokonzepte für das Arbeiten in digitalen Zeiten Wiesbaden, Germany: Springer Gabler.
- Klammer, U./Steffes, S./Maier, M.F./Arnold, D. et al. (2017):** Arbeiten 4.0 — Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt In: *Wirtschaftsdienst*, 97 (7): 459–476.

- Köhler, T.R. (2015):** Informations- und Kommunikationstechnologie als Treiber und Leitplanken der neuen Arbeitskultur In: Widuckel, W./Molina, K. de/Ringlstetter, M.J. und Frey, D. (Hrsg): *Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Kreimeier, D. (2015):** Das Verhältnis von Technik, Arbeit und Organisation... In: *Wissenschaft und Arbeitswelt - eine Kooperation im Wandel. : Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 170–187.*
- Kreuser, K.(hrsg) (2010):** Führung und Erfolg: eigene Potenziale entfalten, Mitarbeiter erfolgreich machen, 1. Aufl Wiesbaden: Gabler.
- Kuckartz, U./Dresing, T./Rädiker, S./Stefer, C. (2008):** Qualitative Evaluation: der Einstieg in die Praxis, 2., aktualisierte Auflage Wiesbaden: VS, Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kunath, M./Winkler, H. (2019):** Adaptive Assistenzsysteme zur Entscheidungsunterstützung für die dynamische Auftragsabwicklung: Konzeptionelle Überlegungen und Anwendungsszenarien unter Berücksichtigung des Digitalen Zwillings des Produktionssystems In: Obermaier, R. (Hrsg): *Handbuch Industrie 4.0 und Digitale Transformation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 269–294.
- Lay, G./Schirrmeister, E. (2001):** Sackgasse Hochautomatisierung? Praxis des Abbaus von Overengineering in der Produktion: Mitteilungen aus der Produktionsinnovationserhebung.
- Lehmann, R. (2012):** Neue Technologien erfolgreich einführen In: *Sozialwirtschaft*, 22 (1): 34–35.
- Lieber, B. (2011):** Personalführung: leicht verständlich, 2., überarb. Aufl Konstanz: UVK Verl.-Ges. [u.a.].
- Lies, P.D.J. (2020):** Definition: harte und weiche Faktoren. Online im Internet: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/harte-und-weiche-faktoren-52688>, Stand: 18.10.2020.
- Lindner, D. (2020):** Forschungsdesigns der Wirtschaftsinformatik - Empfehlungen für die Bachelor- und Masterarbeit S.I.: GABLER.
- Löschen, C. (2020):** Experteninterview 4 (siehe Anhang A.5).
- Mayring, P. (2010):** Qualitative Inhaltsanalyse In: Mey, G. und Mruck, K. (Hrsg): *Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie*. Wiesbaden: VS Verlag, 1. Auflage, 601–613.

- Meiß, S. (2015):** Wandel erfordert Lernen - die Herausforderungen der Energiewende als Impulsgeber für eine neue Lernkultur In: Widuckel, W./Molina, K. de/Ringlstetter, M.J. und Frey, D. (Hrsg): *Arbeitskultur 2020: Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Miebach, B. (2017):** *Handbuch Human Resource Management* Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- N. N. (2020):** Robuste 360°-Steckverbinder In: *Reihe Markt & Technik* (06/2020): 33–34.
- N.N. (2015):** Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution In: *VDI Verlag GmbH*. Online im Internet: [https://www.dfki.de/fileadmin/user\\_upload/DFKI/Medien/News\\_Media/Presse/Presse-Highlights/vdinach2011a13-ind4.0-Internet-Dinge.pdf](https://www.dfki.de/fileadmin/user_upload/DFKI/Medien/News_Media/Presse/Presse-Highlights/vdinach2011a13-ind4.0-Internet-Dinge.pdf), Stand: 05.03.2020.
- N.N. (2020a):** Was ist Industrie 4.0? Online im Internet: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-ist-industrie-40.html>, Stand: 06.03.2020.
- N.N. (2020b):** New Work: Konzept & Beispiele der neuen Arbeitsformen. Online im Internet: <https://www.avantgarde-experts.de/de/magazin/new-work/>, Stand: 28.04.2020.
- N.N. (2020c):** Vernetzte Montage: Leuchtende Hilfe. Online im Internet: <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Artikel/assistenzsystem%201-vernetzte-montage-leuchtende-hilfe.html>, Stand: 13.09.2020.
- N.N. (2020d):** Integration durch intelligente Assistenzsysteme. Online im Internet: <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Artikel/assistenzsystem%202-integration-durch-intelligente-assistenzsysteme.html>, Stand: 13.09.2020.
- N. N. (2020e):** Digitalisierung im Alltag – 10 Dinge, die sich für uns alle geändert haben. Online im Internet: [https://www.focus.de/digital/einfach-schneller-besser/digitalisierung-im-alltag-10-dinge-die-sich-fuer-uns-alle-geaendert-haben\\_id\\_5933363.html](https://www.focus.de/digital/einfach-schneller-besser/digitalisierung-im-alltag-10-dinge-die-sich-fuer-uns-alle-geaendert-haben_id_5933363.html), Stand: 11.02.2020.
- Niehaus, J.** *Mobile Assistenzsysteme für Industrie 4.0* In: : 4.
- Nördinger, S. (2019):** Was sind die Methoden von New Work. Online im Internet: <https://www.produktion.de/trends-innovationen/mit-new-work-in-neue-dimensionen-227.html>, Stand: 12.12.2019.
- Obermaier, R.(hrsg) (2017):** *Industrie 4.0 als unternehmerische Gestaltungsaufgabe: betriebswirtschaftliche, technische und rechtliche Herausforderungen*, 2., korrigierte Auflage Wiesbaden: Springer Gabler.

- Otte, R./Wippermann, B./Otte, V. (2018):** Von Data Mining bis Big Data: Handbuch für die industrielle Praxis München: Hanser, Carl.
- Pfadenhauer, M. (2009):** Das Experteninterview. Ein Gespräch auf gleicher Augenhöhe In: Buber, R. und Holzmüller, H.H. (Hrsg): Qualitative Marktforschung: Konzepte - Methoden - Analysen. Wiesbaden: Gabler, 2., überarb. Aufl, 449–462.
- Proff, H./Pottebaum, T./Ullerich, S./Bittrich, C. (2016):** Komplexitätsmanagement in der Automobilindustrie In: : 1–6.
- Röser, J./Müller, K.F./Niemand, S./Roth, U./Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (2019):** Das mediatisierte Zuhause im Wandel Eine qualitative Panelstudie zur Verhäuslichung des Internets.
- Roshandel, M./Munjal, A./Moghadam, P./Tajik, S./Ketabdar, H.** Multi-Sensor Based Gestures Recognition with a Smart Finger Ring In: : 9.
- Schnebbe, M. (2020):** Digitale Assistenzsysteme in der Industrie und Produktion In: *Datenschutz und Datensicherheit - DuD*, 44 (6): 398–400.
- Schneider, H. (2017):** Uber: Innovation in Society Cham: Palgrave Macmillan.
- Schnell, N./Stania, A./Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (2019):** New Work Hacks 50 Inspirationen für modernes und innovatives Arbeiten.
- Scholten, J. (2019):** Personalentwicklungsmaßnahmen 4.0 In: Fortmann, H.R. und Kolocek, B. (Hrsg): Arbeitswelt der Zukunft: Trends - Arbeitsraum - Menschen - Kompetenzen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 1. Aufl.
- Schroerer, D. (1984):** Physik verändert die Welt? die gesellschaftliche Dimension der Naturwissenschaft Braunschweig: Vieweg.
- Stahl, U. (2019):** New Work und das neue WIR In: *Wirtschaftsinformatik & Management*, 11 (5): 296–303.
- Steven, M. (2019):** Industrie 4.0: Grundlagen - Teilbereiche - Perspektiven, 1. Auflage Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Stocker, A./Spitzer, M./Kaiser, C./Rosenberger, M./Fellmann, M. (2017):** Datenbrillengestützte Checklisten in der Fahrzeugmontage: Eine empirische Untersuchung In: *Informatik-Spektrum*, 40 (3): 255–263.
- Stolle, J. (2019):** Weltwirtschaft im Wandel In: *Schlaglichter der Wirtschaftspolitik – Monatsbericht Dezember 2019* (12/2019): 86.
- Suchy, O. (2018):** Wer nur das Meer hört – Arbeitszeit, Flexibilität und Freiheit In: Fortmann, H.R. und Kolocek, B. (Hrsg): Arbeitswelt der Zukunft: Trends – Arbeitsraum – Menschen – Kompetenzen. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 283–297.

- Tawalbeh, M. (2018a):** Nachgelesen: Optische interaktive Assistenzsysteme Chemnitz. Online im Internet: [https://betrieb-machen.de/nachgelesen\\_optische-interaktive-assistenzsysteme/](https://betrieb-machen.de/nachgelesen_optische-interaktive-assistenzsysteme/), Stand: 05.05.2020.
- Tawalbeh, M. (2018b):** Nachgelesen: Akustische interaktive Assistenzsysteme Chemnitz. Online im Internet: [https://betrieb-machen.de/nachgelesen\\_akustische-interaktive-assistenzsysteme/](https://betrieb-machen.de/nachgelesen_akustische-interaktive-assistenzsysteme/), Stand: 07.05.2020.
- Tawalbeh, M. (2018c):** Nachgelesen: Haptische interaktive Assistenzsysteme Chemnitz. Online im Internet: [https://betrieb-machen.de/nachgelesen\\_haptische-interaktive-assistenzsysteme/](https://betrieb-machen.de/nachgelesen_haptische-interaktive-assistenzsysteme/), Stand: 05.05.2020.
- Tawalbeh, M. (2018d):** Nachgelesen: Sonstige interaktive Assistenzsysteme Chemnitz. Online im Internet: [https://betrieb-machen.de/nachgelesen\\_sonstige-interaktive-assistenzsysteme/](https://betrieb-machen.de/nachgelesen_sonstige-interaktive-assistenzsysteme/), Stand: 07.05.2020.
- Ternès, A./Wilke, C.-D.(hrsg) (2018):** Agenda HR – Digitalisierung, Arbeit 4.0, New Leadership: was Personalverantwortliche und Management jetzt nicht verpassen sollten Wiesbaden: Springer Gabler.
- Thiele, T./Meisen, T./Jeschke, S. (2020):** Smart Factory: Virtualisierungsstrategien im Produktionsprozess In: Kasprowicz, D. und Rieger, S. (Hrsg): Handbuch Virtualität. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 79–96.
- Toprak, M./Kutter, S. (2008):** Verborgene Fühler In: Reihe Wirtschaftswoche (005/2008): 72.
- Ulich, E. (2016):** Unternehmensgestaltung im Spannungsfeld von Stabilität und Wandel In: : 17.
- Villwock, P.-O./Serries, C./Voigtländer, T. (2019):** Arbeitsschutz 4.0 In: Fortmann, H.R. und Kolocek, B. (Hrsg): Arbeitswelt der Zukunft: Trends - Arbeitsraum - Menschen - Kompetenzen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 1. Aufl, 299–316.
- Völker, R./Friesenhahn, A.(hrsg) (2018):** Innovationsmanagement 4.0: Grundlagen - Einsatzfelder - Entwicklungstrends, 1. Auflage Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Vollmer, L./Poppenborg, M. (2018):** Was Sie über New Work wissen sollten In: Ternès, A. und Wilke, C.-D. (Hrsg): Agenda HR – Digitalisierung, Arbeit 4.0, New Leadership. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 21–28.
- Von Garrel, J. (2019):** Digitalisierung der Produktionsarbeit: Arbeitsfähig Sein und Bleiben. Wiesbaden: Springer Gabler. in Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.

- Walwei, U. (2018):** Die digitale Wirtschaft: Was ändert sich am Arbeitsmarkt? In: Bär, C./Grädler, T. und Mayr, R. (Hrsg): Digitalisierung im Spannungsfeld von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Recht. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 345–361.
- Wappler, M. (2003):** Soft-Facts In: Reichling, P. (Hrsg): Risikomanagement und Rating: Grundlagen, Konzepte, Fallstudie. Wiesbaden: Gabler Verlag, 197–214.
- WELT (2019):** Uber X: Gericht verbietet App in Deutschland In: *DIE WELT*. Online im Internet: <https://www.welt.de/vermishtes/article202393600/Uber-X-Gericht-verbietet-App-in-Deutschland.html>, Stand: 14.02.2020.
- Willeke, S./Kasselmann, S./Stonis, M. (2017):** Einführungsbegleitung für interaktive Assistenzsysteme In: Reihe Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb (12/2017): 869–872.
- Windelband, L./Dworschak, B. (2018):** Arbeit und Kompetenzen in der Industrie 4.0. Anwendungsszenarien Instandhaltung und Leichtbaurobotik In: Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P. und Niehaus, J. (Hrsg): Digitalisierung industrieller Arbeit: Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. : Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Zenker, S./Hobert, S. (2019):** Smartwatches im Unternehmensumfeld – neuartige Mensch-Maschinen-Kommunikation? In: *Wirtschaftsinformatik & Management*, 11 (3): 140–147.
- Zimmer, W. (2019):** Ansturm der Algorithmen Die Verwechslung von Urteilskraft mit Berechenbarkeit.
- Zink, K.J./Hellge, V./Schröder, D./Bosse, C.K. (2019a):** Digitalisierung in Funktionen/Prozessen In: Zink, K.J. (Hrsg): Arbeit und Organisation im digitalen Wandel. Baden-Baden: Nomos, 1. Auflage.
- Zink, K.J./Schröder, D./Hellge, V./Bosse, C.K. (2019b):** Zukunft der Arbeit = Arbeit 4.0? In: Zink, K.J. (Hrsg): Arbeit und Organisation im digitalen Wandel. Baden-Baden: Nomos, 1. Auflage.

# Anhang

## A.1 Interviewleitfaden

<b>Einleitung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dank für die Teilnahmebereitschaft</li> <li>- Erklärung des Vorgehens</li> <li>- Anonymität und Datenschutz</li> <li>- Frage, nach Einverständnis der Aufzeichnung</li> <li>- Hinweis auf den Beginn der Aufzeichnung</li> </ul>	
<b>Einstiegsfragen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Informationen über den Interviewpartner: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unternehmen</li> <li>▪ Tätigkeit im Unternehmen</li> </ul> </li> <li>- Wie würden Sie die New Work in wenigen Sätzen beschreiben?</li> </ul>	
<b>Leitfragen</b>	<b>Themen zum Nachfragen</b>
<u>Erfahrungen mit New Work</u>  Welche Erfahrungen haben Sie bereits mit New Work gesammelt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gab es bereits Erfahrungen mit New Work in der Produktion?</li> </ul> <u>Falls bisher nicht genutzt:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Potenziale sehen Sie für die Arbeit in der Produktion?</li> <li>- Wie hat sich Ihr Unternehmen gegenüber New Work positioniert?</li> <li>- Wie könnte die New Work sinnvoll in Ihrem Unternehmen genutzt werden?</li> </ul>
<u>Digitale Assistenzsysteme</u>  Welche Erfahrungen haben Sie mit dem Einsatz digitaler Assistenzsysteme in der Produktion gemacht?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Assistenzsysteme befinden sich aktuell im Einsatz?</li> <li>- Welche wesentlichen Veränderungen haben sich dadurch ergeben?</li> <li>- Sind weitere Assistenzsysteme geplant?</li> <li>- Was erhoffen/erhofften Sie sich dadurch?</li> </ul>
<u>Vorteile der New Work</u>  Wie wird sich die New Work auf die Produktion auswirken?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Akteure würden von New Work profitieren?</li> <li>- Welchen Einfluss wird New Work auf heutige Prozesse und Unternehmensstrukturen haben?</li> <li>- Inwieweit sehen Sie es als erstrebenswert an, New Work / Autonomie / Selbstbestimmung und damit intrinsische Motivation zu fördern?</li> <li>- Inwieweit können digitale Assistenzsysteme bei der Förderung von New Work hilfreich sein?</li> </ul>
<u>Hürden bei der Implementierung</u>  Welche Hürden sehen Sie bei der Implementierung der New Work in der Produktion?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gibt es Risiken, die sich durch die Einführung/Nutzung von Assistenzsystemen ergeben könnten?</li> <li>- Gibt es Risiken, die Sie in der Förderung von New Work und Autonomie sehen?</li> </ul>
<b>Abschließende Fragen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inwieweit erachten Sie den Menschen in der Produktion als notwendig/verzichtbar? (Stichwort Smart Factory)</li> <li>- Gibt es Aspekte rund um das Thema Digitalisierung und New Work, die in unserem Interview in Ihren Augen zu kurz gekommen sind oder gar nicht angesprochen wurden?</li> </ul>	

## **A.2 Experteninterview 1**

Gesprächspartner: **Jean Haeffs (JH)**  
Unternehmen: **VDI**  
Art der Durchführung: **Videotelefonie via Skype**  
Datum und Uhrzeit: **08.10.2020 um 14:00 Uhr**

1 **TO:** Guten Tag Herr Haeffs, was machen Sie aktuell beim VDI und was haben Sie vorher bereits an beruflichen Erfahrungen sammeln können?

---

2 **JH:** Ich bin Geschäftsführer der VDI Fachgesellschaft für Produktion und Logistik, abgekürzt GPL. Wir betrachten die gesamte Fabrik, von den klassischen Fertigungsverfahren, wie Bohren, Drehen, Schneiden und Fräsen über Additive bis hin zu Funkenerosion. Dann gibt es den Fachbereich, der sich mit Fabrikbetrieb und Fabrikplanung beschäftigt, dazu zählen digitales, Simulationen, Fabrikplanung, Instandhaltung und Supply-Chain-Management, also die prozessuale Idee. Ein weiterer Bereich kümmert sich um die technische Logistik, das heißt, alles was in der Fabrik bewegt wird, ob mit Kranen, Gabelstaplern, FTS, Fördertechnik oder Lagertechnik. Da ist auch ein Stück weit IT mit drin. Ein weiterer Bereich, der ein Stück weit exotisch dasteht, ist die Ladungssicherung, also die Sicherung der Ladung von LKWs im Straßenverkehr. Also nicht Fabrik, sondern der Weg von Fabrik zu Fabrik. Da ist die VDI2700 entstanden, nach der die Polizei in Deutschland LKWs kontrolliert. Es gibt rund 50 Gremien in der GPL, die sich mit diesen technischen Themen auseinandersetzen. Das Ziel der Arbeit ist es, sich in vielen Gremien, zu treffen und klassischerweise VDI Richtlinien zu schreiben. Das ist der größte Output, den wir liefern. Wir haben noch als Ergebnisse Publikationen, die wir seit ein paar Jahren schreiben. Das kann eine Roadmap, eine Handlungsempfehlung, ein politisches Statement-Papier bis hin zum Verbrauchertipp sein. Die Dokumente kann man frei verfügbar im Internet downloaden. Die VDI Richtlinie müssen Sie kaufen, die kostet, verglichen mit einem Buch, relativ viel Geld. Aber die Publikationen sind sehr preiswert. Wir unterstützen mit den Publikationen Fachbücher, die bei Springer oder Beuth geschrieben werden. Außerdem werden Veranstaltungen über das VDI-Wissensforum organisiert. Der VDI bereitet Informationen für Ingenieure von Ingenieuren auf. Alles was der Ingenieur in seinem Berufsleben braucht, kriegt er im Zweifelsfall, bzw. wird beim VDI erstellt. Ich bin von der Ausbildung her Verfahrenstechniker. Ich habe Druckereitechnik studiert und habe dann zuerst bei einem großen Maschinenbauer gearbeitet und dann 20 Jahre bei einem großen Tiefdrucker als Betriebsingenieur und bin jetzt seit 10 Jahren beim VDI.

---

3 **TO:** Haben Sie in dem Bereich schon Erfahrungen mit New Work gemacht?

---

4 **JH:** New Work, mit den Überlegungen, was man machen kann, läuft im Moment beim VDI in verschiedenen Bereichen sehr intensiv. Man hat im Bereich des Wissensforums vor 2 Jahren ein riesiges Projekt gestartet, bei der eine ganze GmbH in New Work aufbereitet wird. Mit Arbeitsplätzen, Besprechungsräumen, agilen Räumen, einer Bibliothek, einer Küche, einem Wohnzimmer, offenen Bürokonzepten mit entsprechendem Lärmschutz etc. Dazu wurden im Vorfeld die Mitarbeiter über Carport-Workshops eingeladen ihre eigenen Arbeitsplätze zu gestalten und deren Aufteilung zu durchdenken. Wie viele Schreibtische brauchen wir und wie sollen die stehen? Was brauchen wir an Kommunikationsbereichen und wie müssen die ausgestattet sein? Brauchen wir große Bildschirme? Muss das interaktiv sein oder kann das eine reine Frontalbespaßung sein? Da wurde ein großes Projekt aufgesetzt und relativ viel Geld investiert. Ich glaube, dass ich, zumindest was die Bürokommunikation angeht, einschätzen kann, was New Work mit einem Bereich macht und wie der am Ende aussehen muss. Ich kenne ein Beispiel, wo man es so gemacht hat und habe es sehr intensiv begleitet. Mitarbeiter werden

---

nicht mehr mit PCs ausgestattet, sondern mit Laptops, die möglichst klein, mit entsprechender Batterieleistung und WLAN-fähig sind. Der ganze Bereich ist WLAN ausgeleuchtet. Ich muss nicht an meinem Schreibtisch sitzen, um zu arbeiten, sondern kann das Ding jederzeit mitnehmen und habe die entsprechenden Tools, wie Teams, Outlook und Co. Alles was ich brauche, um mobil im Haus oder zu Hause arbeiten zu können.

---

5 **TO:** Das heißt, die Erfahrungen sind ausschließlich aus dem Bereich der Verwaltung?

6 **JH:** Ja, wir haben beim VDI eine verwaltungsähnliche Organisation und haben keine Produktion. Wir sitzen in Büros, arbeiten, durch Corona sehr befeuert, seit März sehr intensiv im Homeoffice. Ich habe immer schon mobil arbeiten können, weil mein Rechner und meine Technik entsprechend ausgestattet sind, mit Headset, Smartphone, Hot-Spot und VPN-Tunnel. Die Dinge sind für mich, seit ich beim VDI angefangen habe, normal, dass man einen Laptop hat, mit einem entsprechenden mobilen Zugang, um auf die Server zu kommen. Das war vor 10 Jahren noch nicht der Standard, dass man überall WLAN hat. Das musste man sich mit dem Handy teils selbst machen oder offline arbeiten können. Inzwischen ist das eher die Ausnahme, dass sie kein WLAN haben. Im Zug bricht das Mal zusammen, aber wenn Sie irgendwo unbewegt an einem Ort sitzen, haben Sie, zumindest in den Ballungsräumen, überall die Möglichkeit sich eines selbst zu machen oder sich in eines einzuklinken, was sowieso da ist. Das ist für mich die Basis, vielleicht nicht unbedingt für New Work, aber für klassisches Arbeiten im Zuge der Digitalisierung. Sie brauchen vielleicht kein WLAN, aber Netzzugang.

---

7 **TO:** Als eine Schnittstelle?

8 **JH:** Genau, Sie brauchen die Infrastruktur. Sie haben nicht alles auf dem Rechner. Das ist zunehmend der Fall, dass Sie alles aus der Cloud holen. Die Daten holen Sie sowieso aus der Cloud und Server werden über die Cloud erreicht. Der Rechner ist inzwischen relativ doof, was da an Technik draufsteckt und ohne Netz geht es gar nicht mehr. Das wird auch zunehmen, die Rolle rückwärts machen wir, glaube ich, nicht mehr.

---

9 **TO:** Können Sie bitte in wenigen Sätzen beschreiben, was Sie unter New Work verstehen?

10 **JH:** New Work ist für mich die Ausprägung dessen, was die Digitalisierung so bietet. Mit den Tools, angefangen bei einem Smartphone, iPad, einem Laptop, sodass ich unabhängig von Ort und Zeit arbeiten kann, weil ich mich an die entsprechende Infrastruktur andocken kann. Und New Work bedeutet auch, dass mein Arbeitgeber mir entweder die Möglichkeit gibt, das von zu Hause aus zu tun oder, dass mein Arbeitgeber mir den Arbeitsplatz so gestaltet, dass ich mich vielleicht nicht fühle wie zu Hause, aber auch nicht weit weg davon. Dass man die Idee hat, eine angenehme Arbeitsatmosphäre liefert eine erhöhte Motivation und völlig andere Arbeitsergebnisse. Und wenn ich das frei von Ort und Zeit kann, damit die Wohlfühlatmosphäre maximiert wird, ist die Idee, dass Ergebnisse rauskommen, die man im Büro, unter klassischen Bedingungen wie man sie vor 3-5 Jahren kannte, in Legebatterien mit dem Gummibaum auf der Fensterbank stehend, nie erreicht hätte. Ob das mit einem Kicker, einer Tischtennisplatte, einer Kaffeemaschine und weiteren Dingen, die als Dienstleistungen hinzukommen, einhergeht, ist die Frage, in welcher Ausprägung der Arbeitgeber das liefert und was er an Zusatzleistungen macht und was nicht mehr. Ich kenne Betriebe, die stattdessen einen Keller mit Sandstrand aus, stellen Liegestühle rein mit der entsprechenden Beleuchtung, ein Planschbecken in der Ecke, Musikberieselung und dann sitzen die Programmierer im Liegestuhl. Auch das ist New Work. Die Ausprägungen sind beliebig und die Frage ist, was davon noch zuträglich ist, was Luxus ist und ob sich das in irgendeiner Form in Leistung widerspiegeln lässt oder ob das nur Illusion ist.

---

11 **TO:** Die entscheidende Frage ist also, inwiefern sich das in der Leistung der Mitarbeiter widerspiegelt?

12 **JH:** Genau. Ist das mehr, als ich vorher gekriegt habe oder ist das eigentlich das Gleiche? Vielleicht war der Aufwand umsonst oder an der falschen Stelle investiert. Ob das dann ein weiß gestrichenes Büro, ein cooles Industrie-Loft, ein Großraumbüro, Einzelzimmer mit

Edelschreibtischen, provisorische Bierbänke oder Co-Working-Spaces sind, das ist für mich alles Ausprägung und im weitesten Sinne New Work. Die Ausprägung ist dann mehr oder weniger besonders. Ist das kombiniert mit Handwerker-Werkstätten, vor allem, wenn es um Prototypen und Entwicklung geht, dass da gleich nebenan ein Bereich ist, wo man eine Werkbank zur Verfügung hat oder einen Maschinenparkplatz, sodass man Modelle schon selber baut oder mit seiner Idee zu einem Modellbauer geht, der gleich um die Ecke ist. Da gibt es die wildesten Theorien, wie man es macht. Ich habe von jemandem, der auch beim VDI unterwegs ist, gehört, dass Heidelberger Druckmaschinen in Wiesloch eine ganze Produktionshalle umgebaut haben in eine New Work Landschaft. Die haben in eine ehemalige, hohe und große, Produktionshalle Containerdörfer gebaut. Mit Wegen dazwischen, mit Ruheräumen und Besprechungszimmern. Die haben Haus-in-Haus-Kombinationen oder Modelle da rein gebaut und erhoffen sich davon, dass sie ihren Konnex zwischen dem administrativen und dem produktiven Teil besser hinkriegen. Sie haben die Verwaltung in den Produktionsbereich geholt und haben damit die Wege minimiert, von dem einen Bereich in den anderen. Wiesloch ist ein riesiges Maschinenbauwerk, mit entsprechenden Wegen, wo die Verwaltung eigentlich nicht in den Betrieb geht. Klassischerweise stehen in einem Werk ein Verwaltungshaus und die Produktion wird drum herum sortiert. Dann wird irgendwann ein neues Verwaltungsgebäude gestellt, aber nicht mitten in den Betrieb, sondern an den Rand. Dann gehen die Leute aus der Verwaltung nicht in den Betrieb, nicht zwangsläufig. Wenn Sie das gleiche mit einer Konstruktionsabteilung machen, dann haben Sie dasselbe Problem, auch mit einer Entwicklungsabteilung. Und da findet bei den Heidelbergern so eine Durchmischung statt, strategisch und geplant. Ich habe nichts mehr gehört, ob das funktioniert, ich glaube aber schon, dass das funktioniert, wenn sich die Leute zufällig begegnen und nicht einen Kilometer in den Betrieb gehen müssen.

- 
- 13 **TO:** Was verbinden Sie mit digitalen Assistenzsystemen?
- 
- 14 **JH:** Ein digitales Assistenzsystem ist alles, was ich mir an Gadgets vor das Auge, das Gesicht, an die Hand oder in das Ohr stecken kann, um Dinge, die ich nicht weiß oder auf die ich keinen unmittelbaren Zugriff habe, mir zugänglich zu machen oder abzurufen. Vom Tablet, über am Armgelenk, in der Hand, Touch, Google Glasses, Kopfhörer oder beides bis hin zu Virtual oder Augmented Reality sind alles mobile Assistenzsysteme.
- 
- 15 **TO:** Als einer der großen Vorteile von New Work wird die Steigerung der Motivation, insbesondere der intrinsischen Motivation gesehen, da die Mitarbeiter eine erhöhte Autonomie und Selbstbestimmung erfahren. Inwieweit kann ein digitales Assistenzsystem die eben benannten Vorteile der New Work, in Bezug auf die Produktion, fördern? Kann beispielsweise eine Datenbrille die Motivation fördern?
- 
- 16 **JH:** Ich glaube, dass speziell das Beispiel der Datenbrille ein zweischneidiges ist. Auf der einen Seite kann ich mir Informationen verfügbar machen, grade wenn ich die Hände frei haben muss, die ich ansonsten auf einem Tablet auf irgendwo auf dem Tisch hätte oder an der Wand aufgehängt. Da ist die Datenbrille sicherlich ein gutes Vehikel. Das Problem ist immer, dass die Datenbrille mein Sichtbild behindert und unter Umständen nicht so elegant zu tragen ist, vor allem, wenn ich keine Kopfbedeckung aufhabe. Die Datenbrillen, die ich kenne, sind weder schick noch bequem. Was ich auch weiß ist, dass es bei der Datenbrille daran hakt, dass es ganz schwer ist, mit einer Akkuladung über 8 Stunden zu kommen, wenn die durchläuft. Also das Thema Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit über den klassischen Arbeitstag hinweg ist im Moment, glaube ich, noch schwierig. Ich kenne Beispiele, dass Datenbrillen im Bereich von Service, Montage und Instandhaltung wirklich gut sind. Auch im Bereich von Kommissionieren funktionieren Datenbrillen inzwischen einigermaßen. Aber die Akzeptanz ist bei den Mitarbeitern zumindest noch eingeschränkt. Die ist nicht so hoch, dass man die aufsetzt und sagt: „ich finde die toll“, weil der Tragekomfort, weil die Dinger nicht gut am Ohr sitzen, nicht vom Optiker angepasst werden. Der Bügel, den man auf dem Ohr hat, ist nicht so ein schicker Bügel, wie man den hat, wenn man eine normale Brille trägt und die vom Optiker angepasst kriegt. Da gibt es Einschränkungen. Und das, was ich an Informationen eingespielt kriege, in mein Blickfeld, ist, je nachdem was sie auch

machen, hinderlich. Da gibt es Dinge, die gut sind, aber es gibt genauso viele Dinge, die Verbesserungspotential haben. Aber eingesetzt werden sie aktuell, aber ich würde mal sagen, mit zweifelhaftem Erfolg.

- 
- 17 **TO:** Und wenn wir von dem Beispiel Datenbrille einmal weggehen, welche Vorteile können Sie sich durch Assistenzsysteme, in Bezug auf New Work, vorstellen?
- 
- 18 **JH:** Ich kann mir mit einem digitalen Assistenzsystem Informationen holen, die ich ansonsten entweder gar nicht kriege oder nur mit großem Aufwand kriegen würde. Also in Archiven nachschlagen oder Dokumentationen lesen. Ich kann die über Sprachsteuerung ansteuern, ich kann es über Touch machen. Man kann sich sehr cool gemachte Oberflächen vorstellen. Ich kenne ein digitales Assistenzsystem von RWE. Wir sind hier in der Region in Braunkohle unterwegs, ich wohne privat in Neuss, da sind die großen Braunkohlegruben 20km weg. Die haben vor 3-4 Jahren ihre gesamte Instandhaltungstruppe mit iPads ausgestattet, wo die Geschäftsführung erst gemault hat, dass der Instandsetzer mit einem besseren iPad als sie selbst ausgestattet wurde, was die Rechenleistung und die Bildschirmgröße angingen. Da hat aber die Betriebstechnik gesagt, dass sie das so wollen, weil da sind Dinge hinterlegt, über die Datenbank, die die Instandhalter brauchen und haben ihr gesamtes technisches Equipment, vor allem die alten Großraumgeräte, die da rumfahren, in 3D-Simulationen aufnehmen lassen. Man kann sich das Gerät, das sind große Tagebaubagger oder große Absetzer mit Fördertechnik, per Touch holen, auf dem der Techniker grade ist und kann über Fingertouch immer weiter ins Detail gehen. Das ist eine cool gemachte 3D-Grafik und kann sich dann bis runter auf die Bauteilebene alle Dokumentationen holen, die dazu verfügbar sind. Alle Messberichte, alle Reparaturberichte, man hat auf dem Bagger die Möglichkeit, ins Archiv reinzuzucken, sich sehr genau vorführen zu lassen, was das jetzt für ein Ding ist, was für ein Problem wir da schon hatten, Verfügbarkeit der Ersatzteile. Der kann über das iPad die Ersatzteile bestellen, die werden, wenn er das eilig macht, am selben Tag gebracht, wenn sie verfügbar sind. Eine irre Informationstiefe, die man über ein Tablet abspielt und auch von der Optik her cool aufbereitet. Wirklich zugeschnitten, auf die jugendliche Zielgruppe. Das haben die uns vor 2-3 Jahren auf einer Veranstaltung beim VDI vorgestellt. Auf einem dunklen Hintergrund, halb durchscheinende Gerätschaften, die man drehen kann, wo man reinzoomen kann, bis runter auf die Dokumentationsebene.
- 
- 19 **TO:** Das heißt, da ist der große Vorteil, dass man sehr viele Informationen in sehr kurzer Zeit bekommen kann?
- 
- 20 **JH:** Ja, in sehr kurzer Zeit und über ein Tool, bzw. auf einer Bedienungsebene, die sehr ähnlich ist zu einem Computerspiel. Das hat mich sehr beeindruckt, dass das nicht Technik war und nicht eine Datenbank, nicht ein SAP-Ding auf Excel-Listen oder so ein Blödsinn, sondern von der Optik gemacht, wie eine Gaming-Oberfläche.
- 
- 21 **TO:** Dann ist das Ganze auch sehr interaktiv zu verstehen?
- 
- 22 **JH:** Ja, man kann da mit dem Finger reinzoomen und es war wirklich intuitiv. Man musste nichts wissen, das hat funktioniert, wie ein Computerspiel oder eine Handyoberfläche, mit rein- und rauszoomen, blättern und man konnte es drehen, in alle Richtungen. Zum Teil sah es aus, wie Google-3D und zum Teil sah es aus, wie eine CAD-Zeichnung, aber eben in alle Richtungen beweglich. Sicherlich mit einer riesigen Rechnerleistung und einem irren Programmieraufwand dahinter, aber vom Effekt her einfach irre. Ich glaube, dass man mit solchen Dingen auch Berufsanfänger kriegen kann. Das ist auch ein Recruitingargument, wenn Sie das vorführen können. Die Tools, die Software und wie das aussieht, da können Sie Leute mit einfangen.
- 
- 23 **TO:** Perspektivisch ergäbe sich also ein Vorteil gegenüber Wettbewerbern, im Kontext des demografischen Wandels, wenn junge Fachkräfte gewonnen werden können?
- 
- 24 **JH:** Ja und es bedeutet auch, das ist bei der RheinBraun ein Thema, dass sie ihre Technik auf einem aktuellen Stand halten müssen. Wir beschäftigen uns beim VDI mit dem Thema Obsoleszenz-Management, das meint, dass man Anlagen betreibt, die älter sind als 20-30 Jahre,

mit alter Technik und vor allem alter Steuerungstechnik. Die Bundesbahn arbeitet verschärft mit dem Thema, auch die Luftfahrtindustrie und die großen Kraftwerksbetreiber. Da stehen überall Anlagen, die 15-25 Jahre alt sind, die auch noch betrieben und in Stand gesetzt werden müssen, wo sie mit alter Rechnertechnik, alter Programmieretechnik, Floppy-Disks etc. unterwegs sein müssen. Das ist für junge Leute eher abschreckend. Aber auch da, glaube ich, gibt es oder gäbe es Möglichkeiten, die ein Stück weit diese Idee New Work durchzusetzen, um hinzukriegen, dass auch da der Fachkräftemangel und die Nachwuchssorgen eingefangen, bzw. bedacht werden können. Aber das ist natürlich unendlich viel aufwendiger, als wenn Sie auf moderne Technik aufsetzen.

---

25 **TO:** Haben Sie noch weitere Erfahrungsbeispiele mit dem Einsatz von Assistenzsystemen in der Produktion?

---

26 **JH:** Assistenzsysteme kenne ich aus meinem unmittelbaren Umfeld vor allem aus der Logistik. Da ist das Gang und Gäbe, dass man Pick-by-light, Pick-by-voice etc. nutzt. In der Produktion sind das klassischerweise entweder Systeme, die sich mit dem Thema Instandhaltung auseinandersetzen, wo man einfach auf Dokumentationen zugreifen möchte oder auf Erfahrungsschätze, die man aus Dokumentationen rausholen kann, bis hin zu Tools zum Wissensmanagement, dass man da alte Informationen von alten Mitarbeitern versucht einzuspeisen. Also die Sachen zu sichern, die ansonsten weg gehen, wenn der Mitarbeiter in Ruhestand geht. Und was aus den Produktionssteuerungssystemen rauskommt, ist auch Digitalisierung. Dass man Anlagen miteinander vernetzt, die Produktionssteuerungssysteme auf die Anlagen zugreifen lässt, dass man Anlagenzustände und Auftragszustände abfragen kann, jederzeit umdisponieren kann, Auftragsverwaltungssysteme in den Hintergrund schaltet bis hin zu produktionslogistischen Sachen. Nachschub von Material, Werkzeug, Halbfertigzeugen etc. Da hat sich die Digitalisierung in den letzten Jahren im Großen der deutschen Industrie sehr, sehr breit gemacht. Dass man Produktion so an Steuerungssysteme ankoppelt, dass sich diese Dinge automatisch generieren oder man mit wenigen Mausklicks solche Prozesse anstoßen kann.

---

27 **TO:** Inwiefern sehen Sie, in diesem Zusammenhang, Chancen oder Risiken für die intrinsische Motivation, vor allem im Hinblick auf die Autonomie und Selbstbestimmung?

---

28 **JH:** Ich glaube in der Produktion wird es dann schwierig, wenn Sie als Bediener an der Anlage stehen, die sich automatisch mit allem versorgt und Sie nur noch den Entstörer machen dürfen oder müssen geht die Motivation sehr schnell sehr runter. Wenn Sie der Hilfsknecht von einer automatischen Anlage sind, ist das schwierig. Ich weiß, dass man in den Produktionsbetrieben versucht solchen Leuten entweder mehrere Maschinen zuzumuten, die Sie betreuen, ver- und entsorgen oder entstören oder, dass man die Leute in einem Betrieb, wo es hochautomatisiert ist, eine Job Rotation machen lässt, dass die von Bereich zu Bereich springen, einmal pro Tag, einmal pro Schicht, zweimal pro Schicht oder im Stundentakt. Man versucht aus einem monotonen Arbeitsablauf die Leute rauszuholen und in einen anderen zu schieben, mit was Neuem oder Anderem weiterzumachen, dass man nicht 8 Stunden lang an einer Anlage steht und 8 Stunden lang dieselbe Handbewegung macht. Oder das immer gleiche Problem löst, das manuell zu lösen ist. Das man auch mit einem psychologischen Effekt raufguckt und guckt, was man tun kann, um da eine Monotonie rauszunehmen. Und, was ich auch beobachte, dass die Qualifikation, die Sie brauchen, um so eine Anlagenentstörung, grade wenn die Systeme automatisierter sind, hinzukriegen, die geht eher hoch. Der klassische Hilfsarbeiter, wie man ihn früher kannte, der durch den Betrieb geht und nur fegt, Späne weg macht oder sowas, der verschwindet in den vergangenen Jahren nach und nach. Auch die Qualifikation derer, die vermeintlich Hilfsjobs machen, geht im Zuge der Digitalisierung zwangsläufig nach oben. Und dann ist die Digitalisierung ein Werkzeug, wo ich das Know-How der Leute, was, wenn die Bildung oder Ausbildung der Leute nicht da ist, eher gering ist, dass man denen über Digitaltools auf die Sprünge helfen kann. Da spielt die Digitalisierung eine große Rolle, dass man die Informationen zielgerichtet darbietet und in einem entsprechenden Kontext darbieten kann. In Oberflächen, die sehr ähnlich sind, den Dingen, die der Mensch aus dem Privatleben kennt. Ob das Spiele sind,

ein iPhone oder sowas, dass man versucht, diese intuitiven Bedienungselemente so hinzukriegen, dass er nicht viel lernen muss, um so ein System zu bedienen. Dass es nicht ellenlange Excel-Tabellen sind oder Sachen, wo er Sachen eintragen muss oder was Suchen muss, sondern, dass das sehr intuitiv und von den Oberflächen her sehr gut gemacht und aufbereitet sein kann.

---

29 **TO:** Wie wirkt sich das auf die Einarbeitung aus?

30 **JH:** Der Effekt ist, dass, wenn ich den Mitarbeiter so fit machen will, dass er auch Arbeitsbereiche wechseln kann, dann müssen die Oberflächen so sein, dass er nicht viel oder nicht alles behalten muss, um von dem einen Job in den anderen zu wechseln. Dass man ihn immer an einem Punkt abholt, wo er nicht bei 0 anfängt, aber nicht bei 100% sein muss, um diesen Arbeitsplatz zu beherrschen. Vor allen Dingen, wenn ich entstören muss, sind die Dinge komplexer, als wenn ich es nur bediene, nur Material rein- und rausräume, Magazine auffülle oder so. In dem Moment, wo ich entstören muss, muss ich ein bisschen mehr wissen oder ein bisschen mehr zur Verfügung gestellt bekommen, an Infos, um entstören zu können. Ein schönes Beispiel in dem Zusammenhang ist, dass wir vor 2 Jahren bei MAN in Braunschweig die Produktion besichtigt haben, da bauten die ihr Montagewerk in Komponentenfertigung um, also haben die Endmontage, in Achs-Fertigungen umgebaut. Die haben dann auch die digitalen Hilfssysteme eingebaut, mit SAP, Betriebsdatenerfassung und Auftragsbegleitung etc. Dann hat mir der Werksleiter damals gesagt: „Was wir nicht wussten und wo wir nicht so drauf getrimmt waren, sind die Analphabeten“. Wir haben in Deutschland eine Analphabetenquote, die liegt bei 15% und das hat keiner auf dem Schirm. Und der Betriebsleiter hat uns damals erklärt, dass sie im Zuge dieser Umstrukturierung vom Betriebsrat darauf hingewiesen worden sind, dass sie die Analphabeten mitnehmen müssen, die im Betrieb unterwegs sind. Die klassischerweise auf dem Shopfloor unterwegs sind, aber die auf schriftliche Informationen fast nicht reagieren können, das müssen sie über Bilder machen.

---

31 **TO:** Da könnten dann die IPads mit den 3D-Animationen wieder zum Einsatz kommen?

32 **JH:** Ja, besser geht es dann nicht. Da kriegen Sie einen Analphabeten relativ weit mit. Ich muss dem die Informationen so aufbereiten, dass er sie nicht lesen muss, dass er über Bilder oder Symbole sich durch ein Menü hampeln kann, ohne dass er die Texte lesen kann. Das Gleiche gilt dafür, wenn Sie Informationen eingeben müssen. Auch dann ist der Analphabet, wenn der Zahlen in die Excel einträgt oder in ein SAP-Formular, dann kommen Sie mit einem Analphabeten nicht weiter. Der schreibt Ihnen irgendwas da rein. Nur damit die Maske weggeht, tippt er da Blödsinn ein, was vielleicht nicht richtig ist. Vielleicht fragt er einen Kollegen, der neben ihm steht: „Kannst du mir mal helfen?“. Wenn der aber den Status hat, dass nur sehr wenige Kollegen wissen, dass der Analphabet ist, dann tippt er da irgendwas rein, klickt die Maske weg und Sie haben im Datensatz schrott stehen. Der hat gesagt: „Wir haben unsere gesamte Organisation so aufgedrösel, dass wir zumindest auf der Ebene Shopfloor mit Analphabeten zurechtkommen.“ Das ist ein Aspekt, den Sie über Digitalisierung gelöst kriegen, das ging früher nicht.

---

33 **TO:** Das wäre dann eine Arbeitserleichterung und damit einhergehend ein Motivationsschub für Analphabeten, da auch mehr Aufgaben ausgeführt werden können.

34 **JH:** Genau, mehr Aufgaben kann er mitnehmen und die Dinge sind auch so aufbereitet, dass er sie verstehen kann und nicht den Kollegen fragen muss und sich vielleicht schämt, weil er des Lesens und des Schreibens nicht mächtig ist. Die wissen es nicht, dass da ein Analphabet im Kollegenkreis ist. 15% sind mit anerkannten und sehr stark ausgeprägten Lese- und Rechtschreibschwächen unterwegs. Jeder der Handbücher kennt, weiß auch, dass Handbücher nicht trivial sind zu lesen. Die nächste Stufe, die da Hand in Hand mit geht ist, dass man Leute mitnehmen kann, die entweder nicht hören, sehen oder sprechen können. Auch da ist Digitalisierung ein tolles Tool. Dass man Sprachsteuerung und Gestensteuerung hat und andere Dinge hinkriegt, die, ich sag mal vorsichtig Behinderungen nicht ausgleicht, aber zumindest die Leute ins normale Arbeitsleben hinkriegt. Es gibt einen Betrieb in der Nähe von München, die

machen Versand von Büromaterial, die haben Taubstumme auf die Tour integriert, indem sie entweder Dinge auf dem iPad anzeigen lassen oder auf den Kopfhörer spielen lassen. Dass er die Sachen, die er an Informationen braucht, entweder vorgesprochen kriegt oder Sachen, die akustisch verstanden werden müssen auf dem iPad zu sehen kriegt. Bis hin zu Feuerwehralarmen machen die das. Jemand der Taubstumm ist, der kriegt den Feueralarm nicht mit im Lager, wenn irgendwas passiert. Das spielen die dem mit auf sein Tablet, wo der mit pickt, im Kommissionierbereich.

---

35 **TO:** Da ist sicherlich auch viel über Haptik möglich, zum Beispiel über Vibrationsalarm.

---

36 **JH:** Genau sowas. Haptik ist das Eine, dann kann ich jemandem, der blind ist, die Dinge auf das Ohr spielen, jemandem der taub ist, die Dinge in Schriftform liefern. Da ist ganz viel denkbar. Das sind Programme, die 1 zu 1 übersetzen können, ohne dass es einen Zeitverzug gibt. Dass man es in der einen Form in den Kanal einspeist und in der anderen Form für den Mitarbeiter zur Verfügung stellt.

---

37 **TO:** Sehen Sie auch Risiken beim Einsatz dieser Systeme? Auch aus verschiedenen Perspektiven betrachtet, zum Beispiel Risiken für die zuvor Benachteiligten oder Risiken anderer Personen?

---

38 **JH:** Das eine Risiko, was ich sehe, ist, dass den Leuten das Know-How für komplexe Zusammenhänge verloren geht. Der Gesamtüberblick, den können Sie, wenn Sie das permanent abrufen können und permanent ins Detail reinklicken können, wie auf dem Braunkohlebagger, verlieren, dann fehlen den Leuten relativ schnell die Zusammenhänge. Wenn Sie das Gefühl haben, sie können das jederzeit und überall nachgucken, muss man sich das nicht merken, man muss sich schon gar nicht merken, in welchem systemischen Zusammenhang man grade unterwegs ist, weil das Back-up, was man hat, weiß das und verhindert auch, dass man Dinge falsch macht. Das ist eine Gefahr, die da latent mitschwingt. Die andere Gefahr ist, dass die Leute Dinge viel schneller machen, als sie sie sonst machen würden und relativ schnell ausgepowert sind. Wenn ich keine Wegezeiten habe, sondern permanent mit Informationen zugeballert werde, bin ich unter Umständen schneller, als ich vorher war. Das ist der Grund, warum man die Leute, wenn die in der Kommissionierung unterwegs sind, nach einer Stunde austauscht. In den großen Kommissionierstationen, weil die nach einer Stunde platt sind, wenn die ein paar Tausend Teilchen in der Stunde gepickt haben, dann sind Sie nach 1,5 bis 2 Stunden durch. Dann werden die ausgetauscht und gehen an eine andere Station, wo sie sortieren, verpacken oder mit dem Wagen durch das Lager laufen und zu Fuß picken, sodass sie nicht vor der Pick-Station stehen, wo die Kartons einer nach dem anderen vorfährt, wo sie nur rausnehmen, aus dem einen Karton in den anderen, quittieren und weiter. Das ermüdet sehr schnell. Wenn die Leistung über ein gewisses Maß hinaus gesteigert wird, dann kommt der Mensch nicht mehr hinterher, das ist ein ganz normaler Effekt.

---

39 **TO:** Inwieweit können hier die Diskussionen um die 30-Stunden-Woche eingeordnet werden?

---

40 **JH:** Das ist ein Ergonomie-Thema. In welcher Form stelle ich Informationen zur Verfügung? In welcher Geschwindigkeit kann der Mitarbeiter die verarbeiten? Welche Leistung hole ich da raus? Wie lange kann er die Leistung zur Verfügung stellen? Das ist eine Frage der persönlichen Konstitution: Geht das? Geht das nicht? Geht das geistig? Geht das körperlich? Ist das beides, was da abverlangt wird? Muss ich da mit Hilfssystemen nachhelfen? Zum Beispiel Hebelsystemen, da sind Sie schnell im Bereich Ergonomie. Das gilt auch für die Bereitstellung von Informationen. Wenn ich an einer Kommissionierstation an einem Bildschirm stehe und habe schlechte Beleuchtung und sehe nicht viel, wird es wahnsinnig anstrengend. Wenn der Bildschirm an der falschen Stelle hängt, sehe ich nicht viel. Wenn die Schrift zu klein wird, sehe ich nicht viel. Wenn der Kontrast, Schrift zu Hintergrund, oder Dinge die rot, gelb, grün oder blau sind, nicht gut lesbar sind, das ist auch Ergonomie. Da können Sie mit der Digitalisierung auch viel falsch machen. Da kann die Digitalisierung so toll sein, wie sie will, wenn die Mensch-Maschine-Schnittstelle nicht so funktioniert, dass sie „menschgerecht“ ist, dann haben sie verloren.

41 **TO:** Inwieweit fällt dadurch die Akzeptanz und die Motivation?

---

42 **JH:** Die fällt unmittelbar, wenn Sie den Mitarbeiter in ein Umfeld stecken, was für ihn anstrengend ist oder was für ihn unbequem ist. Das ist das, was New Work will, Bequemlichkeit schaffen. Und das ist in der Produktion genauso, da geht die Motivation sofort runter. Das weiß jeder, der schon körperlich gearbeitet hat. In dem Moment, wo ich Dinge tun muss, die entweder keinen Spaß machen oder die ich doof finde, wo ich sage, das geht besser, dann sinkt die Motivation relativ zügig. Wenn Sie Pech haben innerhalb von Stunden, manchmal dauert es ein paar Tage oder eine Woche, aber eigentlich geht das ziemlich schnell. Grade, wenn der Mitarbeiter die Idee hat, das könnte man besser machen. Was die Beschaffung von Informationen angeht, unnötige Wege, auf die Leiter steigen, um was aus dem Regal zu holen, was man genauso gut auf den Boden stellen könnte, solche Sachen. Oder mein Bildschirm hängt zu tief, der Fußboden ist zu hart, das vibriert hier den ganzen Tag, es ist zu laut, zu warm, die Beleuchtung ist doof. Da gibt es viele Dinge, die man im Umfeld haben kann. Das grenzt, zumindest in der Produktion, immer an den Bereich Ergonomie und auf der anderen Seite geht es Richtung Arbeitssicherheit. Wenn es stinkt, laut ist, feucht, warm oder kalt oder beides, dann sind Sie im arbeitssicherheitstechnischen Bereich.

---

43 **TO:** Welche Möglichkeiten gibt es, dies zu vermeiden, wenn man etwas Neues installieren möchte?

---

44 **JH:** Ich habe als Betriebsingenieur auch Arbeitssicherheit gemacht. Da geht ganz viel. Da wird auch viel reglementiert, bzw. es wird viel vom Arbeitgeber verlangt, dass er sich kümmert und die Dinge abstellt. Im Bereich Ergonomie ist es schwieriger, da sind die Regularien nicht so eindeutig, wie in der Arbeitssicherheit, was Heben, Tragen, Abstände, Beleuchtung, Wärme angeht. Ist der Fußboden hart oder weich? Steht der bequem? Kann er sich anlehnen oder irgendwo raufsetzen? Gibt es Stehhilfen? Hat er einen Handschuh an? Hat er die entsprechende Arbeitskleidung an? Wie sind Dinge, die auf Bildschirmen dargeboten werden? Ist das klein, groß, hell, dunkel, kontrastreich? Hängt der Bildschirm an der richtigen Stelle? Da gibt es Fachleute, die das machen. In großen Betrieben ist Ergonomie auch immer ein Thema, in mittelständischen Unternehmen eher nicht. Das hängt immer von der Betriebsgröße, der fachlichen Qualifikation und den Stabsstellen ab, die da für ein Unternehmen zur Verfügung stehen. Da ist eine irre Bandbreite und da kann man, wenn man offenen Auges durch die Betriebe geht, an ganz vielen Stellen sehen, dass man da nochmal hingucken müsste. Oft ist es auch so, dass der Betrieb einen Arbeitsplatz einrichtet oder von einem externen einrichten lässt, der da was von versteht und dann die Leute, die auf dem Shopfloor sind und die Vorgesetzten der Leute auf dem Shopfloor allein lässt. Im Sinne von: „Da musst du jetzt mit Leben.“ Anstatt hinzugehen und zu sagen: „Sag uns doch mal“ nach einer Woche oder nach zwei, wenn sich das System ein bisschen eingeschwungen hat, „hätten wir hier noch Potenzial was besser zu machen?“ Das ist immer eine Diskussion, die in den Betrieben geführt wird, zwischen innerbetrieblichem Vorschlagsystem und Luxusausstattung von Arbeitsplätzen. Das hat immer auch ein Stück weit mit dem Thema Digitalisierung zu tun. Ist der Bildschirm groß genug? Muss das der 30-Zöller sein oder tut es auch der 20-Zöller? Muss der bunt sein oder tut es auch schwarz-weiß? Muss das ein iPad sein oder würde es auch ein Laptop tun? Auf der einen Seite wird versucht, die Dinge in einem vernünftigen Rahmen zu halten und auf der anderen Seite wird versucht, maximal aus dem Arbeitgeber rauszuholen. Die Diskussion führen Sie auf dem Shopfloor immer, wenn es um Arbeitsplatzausstattung geht.

---

45 **TO:** Dennoch würden Sie sagen, es ist ein wichtiger Faktor auf den Mitarbeiter zuzugehen, ihn mitzunehmen und die Meinung einzuholen?

---

46 **JH:** Ja definitiv, das macht New Work auch. Da versuche ich von vorneherein eine Wohlfühlatmosphäre zu schaffen und da ist allen klar, wie das geht. In der Produktion ist das eher schwierig. Wenn ich mir am Arbeitsplatz mein Wohnzimmer einrichten kann, dann habe ich eine sehr genaue Vorstellung wie das auszusehen hat. Wie ein Stuhl, Tisch, Bildschirm,

---

Beleuchtung usw. auszusehen hat. In der Produktion ist das schwierig, weil die Randbedingungen Ergonomie und Arbeitssicherheit da mit reinspielen und dann wird es unübersichtlich. Und dann zu unterscheiden, ob das drüber oder noch vernünftig ist, ist manchmal schwierig.

---

47 **TO:** Inwieweit sehen Sie eine Chance, wie man mit den Assistenzsystemen die Autonomie der Mitarbeiter in der Produktion steigern kann? Zu einem Teil der Autonomie in der Verwaltung gehört, dass ich anfangen kann zu arbeiten, wann und wo ich möchte. Das mache ich selbstbestimmt und habe dort andere Möglichkeiten.

---

48 **JH:** Da muss man ehrlich sein, das geht in der Produktion nicht. In dem Moment, wo ich in einem Prozess drinstecke, der einen Takt vorgibt und eine Reihenfolge und eine zeitliche Abfolge vorgibt, kann ich nicht sagen, ich kann kommen und gehen, wann ich lustig bin. Und ich kann mir nicht aussuchen, ob ich mich an die Maschine setze, die ich bedienen soll oder ob ich in die andere Halle gehe und mich an eine andere Maschine setze, weil es da leiser, wärmer oder kälter ist. Das ist in der Produktion nur sehr eingeschränkt möglich. Man kann den unmittelbaren Arbeitsplatz noch ein Stück weit gestalten. Man kann versuchen, eintönige oder einseitige Belastungen wegzukriegen. Man kann versuchen, dass die Mitarbeiter, wenn sie eintönige Jobs machen, die nur eine gewisse Zeit machen und dann ausgewechselt werden können und was anderes tun. Man muss sich sehr genau überlegen, was in dem Produktionsbereich geht, was die Leute lernen müssen und was ich ihnen an Hilfsmitteln zur Verfügung stellen muss, damit sie wechseln können. Und dann müssen Sie sich überlegen, in welchem Zusammenhang und wann geht das und, das ist vermutlich viel wichtiger zu wissen, was geht das vor allen Dingen nicht? Also, wenn ich in einem Schichtbetrieb unterwegs bin und die Tagschicht habe, kann ich mir nicht überlegen ich gehe morgen auf die Nachtschicht, weil ich habe tagsüber was vor oder umgekehrt. Das leuchtet glaube ich ein, dass das nicht ganz so einfach ist.

---

49 **TO:** Sehen Sie da trotzdem Chancen, speziell bei mehreren Mitarbeitern und mehreren Schichten in einem Betrieb?

---

50 **JH:** Man kann natürlich versuchen den Mitarbeitern Entscheidungsfreiheiten zu geben, dass sich die Leute in einem Aufgabenbereich so abstimmen, dass immer einer da ist, wenn immer einer da sein muss. Dass ich das nicht über starre Pläne vorgebe, sondern innerhalb einer Gruppe eine Organisationsautonomie zulasse. Was aber dazu führt, wenn Sie Pech haben, dass Sie zu irgendeinem Zeitpunkt dastehen und gar keiner ist da. Oder es ist einer zu viel. Diese Freiheitsgrade, die man vornehmen kann, da muss man sehr vorsichtig sein, wem und in welchem Zusammenhang ich die gebe. Und bis zu welchem Punkt sind die frei und ab welchem Punkt greifen Vorgesetzte ein oder andere organisatorische Einheiten, die dafür sorgen müssen, dass eine Produktion weitergeht. Am Ende der Veranstaltung geht es darum Geld zu verdienen und nicht, Leute glücklich zu machen. Das ist ein Stück die Grenze, die mancher gerne verschieben würde, der sagt: "Mir reichen auch 30 Stunden Arbeit". Das geht natürlich, wenn Sie im Konti Bereich unterwegs sind, aber in Schichtmodellen gehen 35 Stunden nicht so einfach, oder 30. Schon gar nicht bei vollem Lohnausgleich. Das ist so eine Nummer, da stellen sich mir immer die Haare hoch, wenn einer kommt und sagt: "30 Stunden müssen möglich sein und natürlich will ich genauso viel verdienen, als würde ich 40 Stunden arbeiten". Da fragt man sich immer, wo die 10 Stunden Differenz herkommen sollen, die du mit nach Hause nimmst, aber nicht geleistet hast als Mitarbeiter. Es gibt eine Idee, die wir auch bei uns in der Fachgesellschaft haben, die so genannte Energieflexible Fabrik. Das ist eine Fabrik, die man hinter dem Stromangebot herfährt. Immer dann, wenn Energie preiswert ist, fahre ich meine Produktion hoch und immer dann, wenn Energie teuer ist, fahre ich meine Produktion runter. Das ist vom Grundsatz her eine super Idee, dass man in Zeiten, wo Wind und Sonne knallen und meine regenerativen Energieprozesse, dass ich dann meine Fabriken alle hochfahren kann und wenn ich an einer Stelle Probleme habe, fahre ich meine Industrie runter. Das heißt aber, dass ich genauso mit meinem Personal spielen können muss. Das können Sie vergessen, das geht in einem gewerblich orientierten Betrieb nicht wirklich. Da muss man viel Personal haben, das

---

atmen kann, wo ich mit nur ein paar Stunden Vorwarnung sagen kann: "Du arbeitest heute nicht bis 4, du kannst schon um 2 nach Hause gehen, weil ab 2 scheint die Sonne nicht mehr oder der Wind nicht mehr und dann fahren wir unsere Produktion runter." Das gleiche würde ich tun, wenn ich zulasse, dass die Leute sich selbst organisieren.

---

51 **TO:** Inwieweit sehen Sie da auch Gefahren, dass sich Mitarbeiter benachteiligt fühlen?

52 **JH:** In meiner Zeit in der Druckerei hatten wir einen Durchfahrbetrieb, zumindest in den Werkstätten. Das waren 7 Tage die Woche und 365 Tage im Jahr. Am Wochenende, auslastungsbedingt mal mehr, mal weniger, aber eigentlich war von den Werkstatteleuten immer jemand da. Und in so einem Durchfahrbetrieb wird donnerstags oder freitags entschieden, was am Wochenende für Schichten gemacht werden. Und wenn Donnerstag entschieden wurde, dass am Wochenende mit reduzierten Kapazitäten gefahren wird, hatte ich spätestens Freitagmorgen die Kollegen auf der Matte stehen, die am Wochenende arbeiten wollten. Weil die die Kohle brauchten, nicht weil die Arbeiten wollten, sondern weil die einfach mit ihrem Lebensstandard und ihren Krediten, die die zu bedienen hatten, für Auto, Küche, Haus und Urlaub, auf diese 1-2 Schichten am Wochenende angewiesen waren. Das sind für die schnell 15-20% zusätzliches Einkommen gewesen. Mit den Zuschlägen und steuervergünstigt, die brauchten das Geld. Und, wenn sie in einer quasi autonomen Gesellschaft unterwegs sind, wo jeder mal drankommen muss, wo auch ein Betriebsrat mit raufkommt, dann werden da immer Leute dabei sein, die finden das doof. Entweder, weil sie zu viel oder zu wenig arbeiten dürfen. In beide Richtungen schlägt das Pendel aus und das ist aus meiner Sicht nicht trivial.

---

53 **TO:** Also sehen Sie da eher Risiken als Chancen?

54 **JH:** Das ist zweischneidig, es hat Vor- und Nachteile und es ist die Frage, wie man das austariert kriegt, sodass es umsetzbar ist, denn darum geht es. Und am Ende der Veranstaltung muss der Betrieb Geld damit verdienen. New Work ist nicht nur Luxus und allen geht es gut und alles ist weich und kuschelig. New Work bedeutet auch, ich muss weiterhin Geld damit verdienen. Wenn ich als Produktionsbetrieb eine gute Nische habe, spielt das, was ich da an Mehraufwand habe, vielleicht gar keine Geige, weil der Betrieb viel Geld verdient. Wenn es aber sowieso knapp ist, vom Ertrag her, dann wird eine Geschäftsleitung sagen: "New Work ist schön und gut, aber mach mal langsam, soviel Kohle bleibt bei uns sowieso nicht über." Es ist immer auch eine betriebswirtschaftlich zu treffende Entscheidung, ob ich das mache oder nicht und, wenn ja, in welchen Ausprägungen.

---

55 **TO:** Ich würde dann langsam zum Ende kommen. Gibt es aus Ihrer Sicht noch einen Aspekt, der zu kurz gekommen ist und betrachtet werden sollte?

56 **JH:** Ich glaube, dass noch ein wichtiger Aspekt die ständig fortschreitende Entwicklung der digitalen Hilfssysteme ist. Dass ich mit jeder Rechnergeneration, die ausgetauscht werden muss und die wird in immer engeren Zyklen ausgetauscht, je nachdem was ausgetauscht werden muss, wieder von vorne anfangen. Die Idee, dass ich das einmal mache und dann fertig bin, grade, wenn es um das Thema Digitalisierung geht, das funktioniert nicht mehr. Wenn ich 2 Jahre nicht investiere oder modernisiere, dann bin ich, was meine Digitalausstattung angeht, bis auf meine Netzwerkkomponenten, relativ schnell alt. Als nächste Stufe kommt darauf, dass ich nicht mehr Maintenance-fähig bin, je nachdem, was ich da an Technologien verbaut habe. Jeder, der einen Laptop hat, der weiß, dass ich in 2 Jahren die Komponenten zu meinem Laptop, wenn ich ihn reparieren lassen will, nicht mehr kriegen. Im Zusammenhang mit der Produktion ist das eher ein Hindernis, weil Produktionsanlagen so ausgerichtet sind, 10 Jahre und länger im Betrieb zu sein. Ich muss mir, wenn ich das will, ein Konzept überlegen, wie ich die Mensch-Maschine-Schnittstelle in engeren Zyklen austausche als die Maschine, die dahintersteht. Wenn ich das Digitalthema da auffangen will, ohne dass mich das ein Vermögen kostet. Das wird inzwischen auch gemacht, dass man versucht die Bedienungselemente schon in der Planungsphase von der Maschine abzukoppeln, um mit wenig Aufwand auf modernste Technik umrüsten zu können. Ich stecke das Geld nicht nur einmal in die Maschine, sondern in das besondere Teil, was da als

Bedienpanel oder als Touchbildschirm verwendet wird, stecke ich den Aufwand mehrfach. Und, wenn ich das im Vorfeld nicht berücksichtige, muss ich die Sachen auch noch wieder neu programmieren. Wenn ich die Software auch noch anpassen muss, habe ich nichts gewonnen.

---

57 **TO:** Inwieweit könnte da eine Cloud helfen?

---

58 **JH:** Das ist ein Aspekt, den man im Auge haben muss, dass sich da was verändert, was vorher so nicht war. Das Thema Digitalisierung treibt auch so einen Veränderungsprozess.

---

## A.3 Experteninterview 2

Gesprächspartner: **Marc-Oliver Füger (MOF)**  
Unternehmen: **Daimler AG**  
Art der Durchführung: **Videotelefonie via Skype**  
Datum und Uhrzeit: **09.10.2020 um 11:00 Uhr**

- 1 **TO:** Guten Tag Herr Füger, ich würde mich freuen, wenn Sie zunächst etwas über sich erzählen.

---

- 2 **MOF:** Ganz kurz zu mir, Marc-Oliver Füger, Kommunikation Industrie 4.0 und Digitalisierung in MO, MO ist Mercedes-Benz Cars Operations. Das ist der Bereich, der sämtliche Personenfahrzeuge, inklusive Vans, produziert. Also alles was einen Stern vorne drauf hat und ein Maybach Logo, wird von uns produziert, weltweit. Mein Chef ist verantwortlich für sämtliche PKWs, Van ist nochmal separat, aber die gehören auch noch zu uns insgesamt, zu Mercedes-Benz dazu. Er ist verantwortlich für die Produktion in über 30 Werken weltweit, die alle PKWs von Mercedes-Benz produzieren. Zu meiner Person, ich bin von der Ausbildung technischer Kybernetiker, in Stuttgart studiert, Diplomingenieur und bin in die Kommunikationsschiene geraten, weil irgendjemand die komplizierten, technischen Sachverhalte im Automobilbau dem externen und internen Publikum erklären muss. Ich bin da sowas wie ein C3PO, ein Übersetzer der technischen komplizierten Sachverhalte in die passenden Worte, in die passenden Bilder, in die passende Sprache, um zu erklären, wie Produktion bei uns funktioniert. Wichtig ist, mir geht es nicht im Geringsten um das Produkt. Natürlich bauen wir die Autos und ich finde die Autos auch toll, aber darum geht es mir nicht, sondern wir kommunizieren über die schiere Produktion. Wie wir produzieren, mit welchen Technologien, mit welchen Innovationen und mit welcher Mannschaft wir kommunizieren. Also der Mensch steht bei mir genau 50:50 im Fokus. Nicht nur die Technologien, sondern auch die Menschen, die dahinter das ganze Werk produzieren, dass wir dann schließlich an unseren, hoffentlich immer zufriedenen, Kunden in den Vertrieb geben. Ich mache diese Funktion seit 2014, seitdem bei uns zum ersten Mal das Wort Industrie 4.0 in den Mund genommen wurde, bzw. hierarchisch besprochen wurde, mache ich hierzu komplett selbstständig, weil ich bin hierzu der Einzige, der in dieser Richtung kommuniziert. Mit meinem Team mache ich die komplette Industrie 4.0 und die Digitalisierungskommunikation für MO.

---

- 3 Zum Kontext, Automobilindustrie ist Schwerindustrie, wenn bei uns die ersten Coils, also die gewickelten Stahlbänder, ankommen, dann wiegen die mehrere Tonnen und werden von vielen Tonnen schweren Presswerkzeugen verarbeitet. Zu einer teilweise dann sehr filigranen Rohbaukonstruktion, die so verstärkt wird, damit es ein sicheres Fahrzeug wird. Das wiegt alles richtig viel Kilogramm. Je nach Bereich, wo wir sind, haben wir mehr oder weniger Menschen. Im Presswerk haben wir eine Belegschaft, aber die Arbeit wird von Maschinen gemacht, von Presswerkzeugen, Pressstraßen und in Laserkabinen werden Strukturteile herausgeschnitten. Wenn Sie dann in den Rohbau gehen, haben wir dort einen höheren Personalanteil, aber Rohbau ist Schweißen, Nieten, Stanzen, Löten, Lasern etc. Das wird mit hoher Präzision fast ausschließlich von Robotern gemacht. Sie haben dort am Ende eine perfekt gefügte Karosse. Wir haben

jetzt erst für die Baureihe 223, die neue S-Klasse, unseren Framer gebaut. Das ist ein riesengroßer, insgesamt ein halbes Fußballfeld, würde ich mal sagen, großer Metallkasten, indem sämtliche Fügetechnologien verbunden sind. Dort wird der Unterboden mit den Seitenwänden und dem Dach verbunden. Das geschieht völlig ohne Mitarbeiter, denn wir haben dort Laser drin und deswegen geht es gar nicht mit Mitarbeitern. Am Ende haben Sie eine Karosse, diese muss dann in sehr großen Tauchbecken vorbereitet werden, gegen Korrosion geschützt werden, dann lackiert werden, getrocknet werden, in einem sehr langen Trockner, um dann schließlich die Karosse zu lagern und in die Montage zu geben. Sie haben einen sehr mitarbeiterextensiven Prozess, also Sie haben wenig Mitarbeiter für diese ganze Arbeit. Bis zu diesem Zeitpunkt, nämlich, wenn das Fahrzeug in die Montage kommt. Dort ändert sich das Bild komplett, dort haben wir viele 100 Mitarbeiter. Tausende von Mitarbeitern weltweit, die unsere Fahrzeuge zusammenschrauben, um es mal auf einfachem Deutsch zu sagen. Dort würde ich auch nur, wenn das für Sie in Ordnung ist, über Arbeitszeitmodelle, Arbeitsmodelle, Desk-Sharing, wie auch immer, diskutieren. Wenn Sie den Fokus haben, den Verwaltungsbereich, in dem ich eigentlich arbeite, mit Laptop und Co und Homeoffice im Moment in Corona-Zeiten, eher verlassen und uns dann in die Fabrik begeben. Und dann dort aber schier nur die Montage betrachten, denn alle anderen Bereiche können nicht von extern arbeiten. Das ist schlichtweg nicht möglich.

- 
- 4 Im Rohbau, bzw. im Presswerk, müssen Pressstraßen bedient werden, das kann man nicht per Remote machen. Im Rohbau selbst müssen Teile eingelegt werden, muss die Logistik dafür sorgen, dass die Teile an die Roboterstraßen herangebracht werden. Das lässt sich nicht im Homeoffice oder in irgendeiner, nicht physisch anwesenden Form gestalten. Unser Produkt lässt sich nicht anders gestalten als so, was die Arbeitskraft und deren Anwesenheit angeht. Natürlich gibt es die Möglichkeit, gewisse Überwachungsprozesse etc. mit Homeoffice ggf. zu gestalten, aber diese Überwachungsprozesse sind automatisierte Prozesse, die im Hintergrund laufen und dann Personal benötigen, wenn es etwas gibt. Und dieses Personal muss natürlich dann vor Ort sein. Sprich ein Überwachungsprozess in allem, was außerhalb der Montage ist, den wir schon automatisiert haben, denn es sind sehr viele Signale, die gleichzeitig überwacht werden müssen und das geschieht natürlich in Zentralen, in denen Mitarbeiter sitzen, aber die dann auch gleich reagieren müssen. Also diese Leitstellen müssen dementsprechend gleich reagieren und diese Menschen können dementsprechend auch nicht im Homeoffice sein. Es ist schiere Anwesenheitsnotwendigkeit. Wir haben uns selbst schon Ideen gemacht, wie man das flexibilisieren könnte, denn in der Corona-Zeit haben wir nicht umsonst die Werke komplett geschlossen. Wir haben einfach den Betrieb komplett eingestellt, denn wenn Sie dort keine Mitarbeiter mehr haben, dann entsteht kein Produkt. Wenn in dieser Kette in einem der Gewerke keine Mitarbeiter mehr sind, dann entsteht kein Produkt. Es ist wie eine Perlenkette, es gibt einen Anfang und ein Ende und wenn Sie in der Mitte einfach aufhören, dann gibt es einfach schlichtweg kein Produkt.
- 
- 5 Jetzt gehen wir in die Montage, in der Montage, in der neuen Halle 56, also diese neue S-Klassen Halle, haben wir sehr wenige Roboter. Wir haben sehr wenig Automatisierung und wenn, dann ist diese Automatisierung sehr flexibel gestaltet, in so genannten atmenden Techlines. Diese Techlines sind Unterstützungsarbeiten für Mitarbeiter. Dort sind Mitarbeiter, die von Robotern unterstützt werden. Und die Roboter machen die Schwerlasttätigkeiten und unterstützen die Mitarbeiter beim Handling etc.

Beim Dach einfügen, bei Präzisionsaufgaben, wo Automatisierung notwendig ist. Wir sind dabei und haben auch in 56 massiv diese Automatisierung runtergefahren, weil wir der Meinung sind, dass Mitarbeiter wesentlich besser und flexibler sind, wenn es nicht um Hochpräzision geht. Wenn Sie das Dach einfügen müssen, das geht natürlich auch mit Mitarbeitern, aber das ist natürlich ein Gemurkse. Das geht einfach schneller und präziser mit einem Roboter, der den Klebeauftrag organisiert und dann das Dach einfügt. Aber sämtliche andere Arbeiten sind zum ganz großen Teil halb automatisiert oder deautomatisiert, weil wir der Meinung sind, dass der Mitarbeiter flexibler und mit mehr Inspiration für Optimierungen im Prozess, in diesen Prozessen arbeiten kann. Wenn Sie jetzt die Techlines verlassen, haben Sie dort Fahrstraßen, mit fahrerlosen Transportsystem oder fahrerlosen Transportfahrzeugen, die in einem System drin hängen, die dann die Karosse, bis sie schließlich auf Rädern steht, bearbeiten und vorantreiben und an den einzelnen Arbeitsstationen vorbeiführen. Diese Arbeitsstationen werden beliefert etc. und dort arbeiten dann Menschen und bauen das Auto Stück für Stück voran. Jetzt haben wir uns Gedanken gemacht, wie man dort in irgendeiner Weise eine Flexibilisierung der Arbeitssituation herbeiführen, die nicht zum Thema Homeoffice gehört. Denn Sie können das Auto nicht im Homeoffice bauen, das geht einfach schlichtweg nicht.

- 
- 6 **TO:** Welche Möglichkeiten sehen Sie, wenn man den Begriff New Work weiter fasst und damit die allgemeine Umgestaltung des Arbeitsplatzes versteht, um den Mitarbeiter, passend zu Ihren Techlines, in den Fokus zu rücken und seine intrinsische Motivation zu steigern?
- 
- 7 **MOF:** Wenn es jetzt um die Arbeitsplatzgestaltung geht, haben wir, wenn wir Arbeitsplätze in der Produktion oder der Montage gestalten, einen Prozess, der die ergonomische Situation des Mitarbeiters untersucht. Und zwar bevor diese Station gebaut wird, das machen wir in so genannten virtuellen Montagestationen. Beim Rohbau ist es ein bisschen anders, da geht es eher darum, wie die Einlegetätigkeiten optimiert gestaltet werden können, aber da sind wir komplett optimiert. Das ist schon seit Jahren so, da lässt sich nicht mehr viel machen. Da muss ein Teil von A nach B gebracht werden, dann abgestapelt werden und muss dann eingelegt werden. Dieses gestalten wir so sicher und so angenehm wie möglich. In der Montagestation, da die Fahrzeuge sich auch stetig ändern, haben wir da sehr viel größere Eingriffsmöglichkeiten als an einer Rohbaustation, an der Sie ein Tor haben, in das was eingelegt wird. Das ist völlig unabhängig davon, was da hinter dem Tor in der Roboterzelle funktioniert.
- 
- 8 Diese Montagestationen werden in einem sehr frühen Stadium genutzt, in einer so genannten virtuellen Montagestation. Wenn Sie zur IAA gehen des Jahres 2017, habe ich dort unter dem Stichwort "Smart Work Places" einen Livestream gemacht, in dem wir einen Teil von dieser virtuellen Montagestation gezeigt haben. Wenn Sie sich den noch irgendwie besorgen können, dann können Sie dort sehen, wie wir diese ergonomischen Vorabuntersuchungen gestalten. Da geht es darum, dass die Ergonomie der Mitarbeiter untersucht wird, wie sie in den Stationen arbeiten. Wie die Geräte, die Werkzeuge, zu konzipieren sind, wie die Erreichbarkeit von Schrauberlösungen etc. ist. Wie man die Station aufbauen muss, damit der Mensch ergonomisch optimiert arbeitet. Wir sind seit 2017 natürlich wesentliche Schritte weiter, bei diesen ergonomischen Untersuchungen, und haben mittlerweile 3D-Welten, in denen man sich bewegen kann, ohne Brille. In denen werden diese Untersuchungen

gestaltet. Jede einzelne Montagestation wird dort durchgegangen, und zwar in jedem einzelnen Werk weltweit, bevor diese Station gebaut wird. Wenn es darum geht, diese Station umzubauen, während des Serienprozesses, brauchen wir da keine virtuellen Montagestationen mehr, weil die Station ist ja schon da, das geschieht im Serienprozess. Also es geht jetzt hier um neue Montagestationen.

---

- 9 Wir haben hier in der Halle 56 so Hubfahrzeuge, so könnte man das nennen. Das sind FTFs, bzw. Stationen, die auf Bändern fahren und die hoch und runter fahrbar sind. Die auf den Mitarbeiter, auf dessen Größe angepasst, das Fahrzeug anheben oder absenken. Damit das nicht ein wildes rauf und runter Gefahre ist, während jeder Station, sind die Stationen von den Inhalten, was verbaut werden soll, also von der Montage- und Fügefolge, so konzipiert, dass dieses natürlich auch noch optimiert ist, denn das rauf und runter fahren dauert auch seine Zeit. Dementsprechend sorgen wir hier dafür, dass für die einzelnen Mitarbeiter optimale Produktionssituationen gestaltet wurden. Gleichzeitig haben wir, wenn es jetzt um Unterbodenbau geht, denn diese Förderfahrzeuge, da sitzt die Karosse schlichtweg drauf, da kommen Sie nicht an den Unterboden ran, deswegen gibt es einen gewissen Teil der Halle, in denen die Fahrzeuge von so genannten Dreh-Gehängen aufgenommen werden. Schauen Sie sich die Vorstellung der Halle 56 an, die am 3.10. vorgestellt wurde. Wir haben auch intensiv auf Facebook einen Film platziert. Diese blauen, runden Teile, die Sie dort in den Filmen sehen, sind so genannte Dreh-Hängelastförderer. Diese nehmen die Fahrzeuge auf und können Sie im Raum drehen, sodass, wenn Sie es zur Seite drehen, Sie den kompletten Unterboden haben, an dem dann der Unterboden gebaut werden kann und im Prinzip das ganze Fahrwerk eingebaut wird. Dieses ist genauso auch ergonomisch, denn davor mussten, wenn wir so etwas nicht hätten, die Mitarbeiter über Kopf arbeiten, inklusive aller Gefahren, dass ihnen was ins Auge fällt etc. Das ist jetzt nicht mehr der Fall. Das sehen Sie alles in dem Film, diese blauen, runden, riesengroßen Schwerlastgehänge sind das, die dort von der Decke hängen. Wir tun unser Möglichstes, um diese Montagestationen insgesamt, was jetzt den Arbeitsfluss und die Arbeitsinhalte und die Ergonomie betrifft, so zu gestalten, dass sie für den Mitarbeiter und natürlich auch damit für das Unternehmen vorteilhaft sind. Wir machen das ja nicht einfach nur aus Jux und Tollerei, weil wir haben natürlich unsere Mitarbeiter sehr gerne, aber wir wollen natürlich auch einen effizienten Prozess haben, in der ganzen Geschichte. Deswegen geht es auch darum, wenn wir diese Stationen generieren, wollen wir eine optimale Arbeitssituation, aber auch einen optimalen Arbeitsprozess haben. Wie viele Arbeitskräfte brauchen Sie denn in der Station? Auch solche Untersuchungen werden in einer virtuellen Montagestation, vor Erstellung der Station, noch bevor es diese Halle überhaupt gibt, durchgeführt. Wir können dort diese Tätigkeiten durchführen und damit auch die Stationen so planen und an den Lieferanten vergeben, damit er die uns liefert.
- 
- 10 Gleichzeitig haben wir uns intensivst in den letzten Jahren Gedanken gemacht, wie wir die örtliche, zeitliche und inhaltliche Gestaltung der Arbeitsplätze optimieren können. Sie haben grade von intrinsischer Motivierung gesprochen, diese ist bei uns, durch die Identifikation mit dem Produkt, dem Stern so ungefähr, ist ziemlich intensiv. Aber wir denken, dass man da immer noch mehr rausholen kann und sie überhaupt auf dem hohen Niveau zu halten ist schon eine Kunst. Und deswegen haben wir uns zu diesen 3 Themen örtlich, zeitlich und inhaltlich, Gedanken gemacht. Lassen Sie mich die 3 Komponenten nacheinander kurz erläutern. Örtlich: wir haben eine neue Arbeitsorganisation ausgerollt, in der es eine Verlegung von Kompetenzen des Meisters zu einem Gruppenverantwortlichen gibt und dort quasi neue Ansprechpartner, direkt an
-

der Linie, für Alltagssituationen geschaffen. Das heißt, die Mitarbeiter haben eine neue Möglichkeit, sich mit dem direkten, fachlichen Vorgesetzten und nicht nur dem disziplinarischen Vorgesetzten, auseinanderzusetzen. Der, der wirklich in der Linie mitarbeitet ist auch derjenige, der die Mitarbeiter dabei unterstützt, optimal am richtigen Ort zu arbeiten und die Prozesse so zu gestalten, dass die für die Mitarbeiter ideal sind. Dazu haben wir eine neue Arbeitsorganisation beschlossen, die jetzt mit dem Gesamtbetriebsrat abgenommen wurde und jetzt in allen Werken, sukzessive in allen Montagewerken, ich rede jetzt hier nur von den Montagewerken, ausgerollt wird. Da geht es jetzt darum, wie wir die Arbeitsinhalte gestalten, wer, was, wann und wo macht. Das bedeutet eine neue Flexibilität, die wir auch in einer App abgebildet haben, auf die die Gruppenverantwortlichen und die Meister Zugriff haben, in denen sich Mitarbeiter auf andere Stellen bewerben können. Dort ist klar, am Inneneinbau 3, an Station XY, wird eine Stelle frei: "Willst du da nicht arbeiten?" Das ist jetzt alles transparent in den Hallen, wer, wo arbeitet, bzw. wo eine Vakanz frei wird. Die Namen der Mitarbeiter stehen natürlich nicht mit drin, aus Datenschutzgründen. Aber, wenn jetzt eine Stelle frei wird, dann ist diese sehr viel besser ersichtlicher als davor, indem es nur über Mund und Ohr Propaganda funktionierte.

- 
- 11 Diese App, da komme ich jetzt zum zweiten Punkt, führt mich zu der zeitlichen Situation der Werker. Wir arbeiten im Schichtbetrieb. In der Montage im 2-Schicht-Betrieb, also Früh- und Spätschicht. Wenn jetzt ein Mitarbeiter in der Montageproduktion ein Thema hat, dass er früher gehen, später kommen oder die Schicht wechseln will, dann war das normalerweise der übliche Weg über den E5, der das dann irgendwie, mit irgendwelchen anderen E5ern diskutiert und dann versucht man da eine Lösung zu finden. Wir haben jetzt hierzu eine, in Zukunft, sie ist noch nicht ausgerollt, aber wird bald ausgerollt werden, eine Switch-App. Wir haben noch keinen perfekten Namen dafür, aber das ist eine App, in der der Werker seine Schichten selbst organisieren kann. Wenn er z.B. 20-30 Minuten früher gehen muss, weil sein Kind einen Termin beim Kinderarzt hat oder weswegen auch immer, dann kann er das dort sagen und für sich selbst einen Ersatz organisieren. Natürlich ist der Meister eingebunden, in den Prozess, aber der Werker kann das selbst organisieren, wenn er Schichten tauschen möchte, die Krankmeldungen, wenn er morgens nicht zur Arbeit kommen kann, funktioniert genau auf dem gleichen Weg. Mit dieser App erzeugen wir eine transparente Disposition seiner Arbeitskraft. Er kann dort quasi eingeben, wann, wo und wie arbeiten möchte. Mit dem Wo, mit der anderen App, das wird dann am Ende zusammengeführt werden, aber im Moment haben wir da noch 2 separate Situationen, weil das eine ist eine tägliche und das andere eine perspektivische Organisation. Wie will ich denn in Zukunft arbeiten? Wir können also mit dieser Schichtapp auch die zeitliche Organisation, kann er selbst, mit der Unterstützung, mit dem Wissen seines Vorgesetzten, diese zeitlichen Faktoren auch selbst gestalten, in einem sehr großen Freiraum. Er kann es jederzeit machen, auch von sich zu Hause aus, wenn es ein Thema geht. Er muss nicht warten oder anrufen oder eine SMS schicken, an seinen Meister.
- 
- 12 Wir hatten die zeitliche, die örtliche und die inhaltliche Diskussion. Die inhaltliche hatte ich Ihnen auch schon erläutert, wenn es Optimierungsgestaltungen gibt, halten wir unsere Mitarbeiter grundsätzlich dazu an, die Prozesse zu verbessern. Wenn er sieht, dass es ein Verbesserungspotential gibt, soll er es umsetzen. Natürlich in Zusammenarbeit mit seinen Kollegen und der jeweiligen Führungskraft. Aber auch die inhaltliche Übersetzung der Arbeitskraft in eine noch bessere Leistung, am Ende für das Produkt, das unser Kunde dann bekommt, ist schon drin. Das nennen wir den

kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Das sind die drei Faktoren, die ich Ihnen nennen kann, wie wir im Moment die Arbeitssituationen von Mitarbeitern in der Montage bei uns, wie gesagt, in einem schwerindustriellen Prozess, wie wir das verbessern wollen, bzw. schon haben.

---

13 **TO:** Gibt es denn dazu schon Rückmeldungen der Mitarbeiter? Kam es auch zu Problemen bei den Neugestaltungen?

---

14 **MOF:** KVP läuft schon die ganze Zeit. Diese Apps sind wir am Evaluieren, zusammen mit den Mitarbeitern. Das muss alles in den großen Produktionsprozess eingebaut werden. Lassen Sie mich mal zu dem Thema Arbeitsorganisation was sagen. Das ist auch ein mitbestimmungspflichtiges Thema gegenüber den Betriebsräten und dementsprechend sind wir da sehr strukturiert und langsam rangegangen. Langsam, im Sinne von, dass wir es mit allen Prozesspartnern, inklusive den Sozialpartnern, abgestimmt gestalten wollen. Bis es jetzt, vor wenigen Wochen, für alle Werke beschlossen wurde. Wir haben dazu in Sindelfingen einen Produktionsteil genutzt, der aufgrund einer marktwirtschaftlichen Situation dort entstand. Wir haben in einer Halle eine Produktion eines Automobils aufgebaut, weil wir die Möglichkeit dazu hatten. Wir haben da eine leere Halle gehabt und konnten dort eine Montagesituation aus einem anderen Werk dorthin transferieren und neu aufbauen und haben diese Situation genutzt, um diese neue Arbeitsorganisation auszuprobieren, in Prozessen mit den Mitarbeitern selber. Ein Gruppenverantwortlicher - wie groß ist denn so eine Gruppe? Wie gestaltet man das am besten? Wie funktioniert das dann am besten mit den nachgelagerten Prozessen? Ist das nur eine weitere, zusätzliche Verwaltungsebene, die eingebaut wird oder hilft es den Mitarbeitern? Und wir haben dort, in einem Prozess, der viele Monate gedauert hat, nicht ganz ein Jahr, haben wir dort diese neue Arbeitsorganisation ausprobiert und auch mit den Sozialpartnern besprochen. Wir haben dort das Feedback der Mitarbeiter kontinuierlich eingeholt und haben das sehr strukturiert und in einem sehr angenehmen Klima besprochen. Ich kenne den Projektleiter des Projektes und ich habe das über die Zeit mit ihm besprochen und mir das angesehen - das war ein sehr ruhiger, ausprobierender, offener Prozess. Weil wir uns selbst nur eine Veränderung vorstellten - wie diese Veränderung aber aussehen würde, das haben wir mit den Mitarbeitern zusammen gemacht. Diese Mitarbeiter und dieser neue Prozess wurden dann in der Halle 56 zum ersten Mal umgesetzt und dort von den Mitarbeitern auch bejaht. Also wir haben die Mitarbeiter dort befragt und die finden die neue Arbeitsorganisation gut und nur mit diesem Gusto der Mitarbeiter, sind wir dann in die Verhandlungen gegangen, um das in die Werke weltweit zu bringen.

---

15 **TO:** Das heißt, die Mitarbeiter waren von Anfang an mit einbezogen?

---

16 **MOF:** Die waren von Anfang an einbezogen. Es hat sicherlich Jahrzehnte im letzten Jahrhundert gegeben, in denen wir nicht so unbedingt mit Mitarbeitern umgegangen sind, sondern da haben die Hierarchen sich was ausgedacht und haben es für gut befunden und dann umgesetzt. Das wollen wir, so denken wir nicht mehr. Wir wollen die Mitarbeiter ganz klar einbeziehen. Im 21. Jahrhundert sind wir ein offener und freundlicher Automobilbauer, der seine Mitarbeiter dort einbeziehen möchte und wir haben bei der neuen Arbeitsorganisation dieses komplett, von Anfang bis Ende durchgezogen. Und das erzähle ich nicht, weil ich ein Loblied auf die Daimler AG oder auf Mercedes-Benz setzen will, sondern wir haben in der Verwaltung eine neue intrinsische Motivation entdeckt. Nämlich, dieses mit den Mitarbeitern und nicht von oben gesetzt zu machen. Das ist eine neue Kultur, die sich bei uns durchgesetzt hat.

- 17 **TO:** Was sehen Sie als die größten Vorteile dieser Anpassungen und daran, dass die Mitarbeiter von Anfang an mit einbezogen wurden? Gibt es auch Risiken, die damit verbunden sind, wenn man die Mitarbeiter früh mit einbezieht?
- 
- 18 **MOF:** Wenn Sie sagen: "die Mitarbeiter", dann haben Sie die ganz normale Gaußsche Verteilung in der Motivation der Mitarbeiter. Sie haben einen sehr großen, inneren Kern, der motivierten Mitarbeiter. Dann haben Sie einen kleineren Anteil der sehr, sehr motivierten und Sie haben die ewigen Nörgler. Die gibt es, die haben wir auch bei uns und damit müssen wir klarkommen. Und wenn Sie die Mitarbeiter einbeziehen, dann gibt es natürlich auch die Gefahr, dass die ewigen Nörgler mit im Projekt drin sind. Wir haben uns aber dazu entschieden, bewusst diese Personen mit einzubinden, denn es hat sich gezeigt, dass die Gruppe selbst, es ist ja nicht nur einer aus einer Station, sondern es ist die gesamte Station da drin. Diese Station, die in diesem Prozess mit der und der Situation arbeitet, sehr wohl in der Lage ist, diese linke wie rechte Flanke sehr gut auszutarieren. Wir haben also die Motivation der großen Masse genommen, um die ewigen Querulanten, die wir natürlich auch haben, mit einzubeziehen und damit auch ein Gesamtergebnis zu erzielen. Wir haben das Thema dieser ewigen Querulanten, aber wir haben versucht, sie trotzdem komplett im System mit drin zu behalten und ihre Meinung mit anzuhören, denn nur, weil Sie nörgeln, bedeutet es ja nicht, dass sie nicht gute Unterstützung haben. Auch aus diesen Bereichen der Mitarbeiterschaft haben wir Input erhalten, der dann sehr wertvoll war, um diesen Prozess weiterzuführen, was die Arbeitsorganisation, zum Beispiel, betrifft.
- 
- 19 Die Chancen waren die Motivation der Mitarbeiter. Die finden das nämlich sehr cool, wenn sie an der Zukunft mitarbeiten müssen oder dürfen. Wir hatten in dieser Halle ein Bewerbungsverfahren, wer in dieser Halle arbeiten darf und wir hatten dort natürlich auch dementsprechend auch sehr viele Mitarbeiter, die intrinsisch sehr motiviert waren. Diese Mitarbeiter mussten aber auch jeden Tag eine ganze Menge Kilometer zur Arbeit fahren. Die kamen nämlich aus einem anderen Werk, das war 100km entfernt. Es war eine deutliche Motivation nötig, in Sindelfingen, bei uns, zu arbeiten. Aber die hat sich dahingehend gelohnt, dass wir dort auch ein sehr motiviertes Publikum hatten, bzw. eine sehr motivierte Belegschaft hatten. Das war eigentlich ein sehr positiver Prozess, das bedeutet überhaupt nicht, dass er nur reibungslos lief, gar nicht. Mit vielen Höhen und Tiefen etc. bis es durch war, es hat eine ganze Weile gedauert, bis es dann auch schließlich mit dem Betriebsrat verhandelt war. Aber wir hatten eine sehr motivierte Belegschaft in dieser Halle, mit der wir diese Arbeitsorganisation neu entwickelt haben.
- 
- 20 **TO:** Inwieweit sind dort digitale Assistenzsysteme im Einsatz?
- 
- 21 **MOF:** Unsere Halle 56 ist papierlos. Sie ist voll digitalisiert. Wir haben PDAs zum Scannen, zum Verheiraten, quasi von Teil zum Fahrzeug, aus sicherheitstechnischen und dokumentationstechnischen Gründen haben wir die Pflicht, gewisse Themen zu dokumentieren. Diese werden mit rein virtuellen Tools dokumentiert. Früher hatten die Mitarbeiter am Hosenbund einen Stempel und haben Kärtchen abgestempelt. Das gibt es bei uns nicht mehr, das wird alles digital gemacht. Wir haben die Schrauberüberwachung, damit der richtige Schrauber an der richtigen Situation eingesetzt wird. Damit der Werker sich nicht vergreift, gibt es Schrauber, die funktionieren nur am Heck. Die werden geortet, wenn die den Sicherheitsbereich, in dem die arbeiten dürfen, verlassen, dann gehen die nicht an und dann kriegt der Werker das selbst mit. Wir haben in der Logistik Pick-by-light und Pick-by-voice Systeme, die den Mitarbeiter dabei unterstützen, die richtigen Warenkörbe zusammen zu stellen. Da

haben wir genug Tools. Wir haben keinerlei Brillen, weil Brillen, wenn Sie die in der Produktion einsetzen, dann müssen Sie schon See-Through-Brillen nehmen. Geschlossene Brillen bringen da nichts. Wir haben in der Logistik teilweise im Versuchsstadium Brillen, mit denen man Scannen kann usw., aber das ist eigentlich jetzt nicht praktisch genug, weil der Mitarbeiter sich sehr stark konzentrieren muss. In einem Augenwinkel muss er dann irgendwelche Kameras leiten etc. Es hat sich gezeigt, dass die Brillen jetzt so noch nicht entwickelt sind, dass sie wirklich einen mega Vorteil bieten. Watches haben wir ebenfalls keine, weil in der Montage eine uhrenfreie Zone herrscht, weil es keine Metallobjekte geben darf. Also Sie haben dort auch einfach schon aus Arbeitsschutzgründen gewisse Einschränkungen, was das Ganze betrifft. Also wenn ich mit meiner Watch in die Produktion gehen will, muss ich so eine Banderole drum herumtun, um das Ding zu verdecken, denn ich darf sonst nicht in die Nähe der Fahrzeuge. Die Mitarbeiter arbeiten an den Fahrzeugen, also dürfen sie keine Metallteile haben. Unsere komplette Kleidung ist metallfrei, also geht das mit Watches in diesem Sinne so nicht. Wir evaluieren grade verschiedene Themen mit anderen digitalen Objekten, wie man sie unterstützen könnte. Aber das braucht noch einen ganz schönen Wumms in der Entwicklung, bis Brillen funktionieren und die Watches bringen aufgrund ihrer kleinen Bedienoberfläche eigentlich nicht so sehr den Mehrwert, denn der Werker hat ja meistens auch ein Werkzeug in der Hand an dem er arbeitet und das Werkzeug kann es ja schon loggen, wozu braucht er dann noch was am Arm, was noch zusätzlich was loggen soll. Was soll es denn loggen, wo er seine Hand hinhält. Wir sind da offen und evaluieren solche Themen und sind an der vordersten Front, was Glasses betrifft etc., aber wir versuchen es nur dort einzusetzen, wo es tatsächlich wirklichen Nutzen für uns, wie für den Mitarbeiter gibt. Wenn Sie eine HoloLens aufhaben, wissen Sie wie es aussieht, wenn Sie ein Google Glass mal aufhatten, wissen Sie, wie heiß das Ding an der Seite wird. Die Akkulaufzeit etc. Im Support, wenn ein Powertrain-Experte in Untertürkheim von der Fabrik in Sebeş angerufen wird und sagt: "Hey Kollege in Deutschland, ich habe hier ein Problem.", dann setzt der sein Glass auf und dann arbeitet der mit dem Kollegen in Sebeş virtuell. Aber das sind 20-30 Minuten und dann setzt er das Ding wieder ab und arbeitet normal weiter. Solche Dinge gibt es bei uns, aber im Support, in der Unterstützungsfunktion in anderen Werken, wo man früher hinreisen musste, was jetzt ja im Moment sowieso nicht geht. Aber in einem 8-Stunden Schichtbetrieb haben wir auch Schwierigkeiten, Einsatzmöglichkeiten zu finden. Sogar wenn es solche Glasses geben würde, würden wir uns überlegen, wo wir das denn brauchen könnten. Höchstens in der Logistik, in der Montage selbst sehen wir da eher wenig Potenzial außerhalb den normalen PDAs, sei es Laptop, Handy, iPad, die sind überall bei uns an allen Stationen im Einsatz. Digitalisierung wird so eingesetzt, dass sie dem Mitarbeiter hilft. Wir sorgen dafür, dass der Mitarbeiter die richtige Unterstützung, inklusive den richtigen Informationen, durch diese Unterstützung, zu dem Zeitpunkt erhält, wo er es braucht und nicht, dass er ein großes Tableau bekommt und nicht weiß, was er damit machen soll, nur weil wir der Meinung sind, da mussten wir ein digitales Tableau hinsetzen. Alles andere stört ihn auch, er will den Rest gar nicht haben. Es unterstützt ihn schlichtweg nicht. So sehr sie auch intrinsisch motiviert sind und so sehr sie auch für den Stern stehen, sie kommen zu uns, um ihr Geld zu verdienen. Das darf man auch nicht vergessen, die kommen nicht einfach aus Jux und Tollerei und weil sie gerne Mercedes-Benz zusammenbauen, sondern sie wollen auch ihr Geld verdienen. Deswegen versuchen wir ihnen die tatsächlich faktische Arbeit so angenehm und so einfach wie möglich zu gestalten.

- 22 **TO:** Ich würde langsam zum Ende kommen. Als abschließende Frage würde mich interessieren, ob es einen Aspekt gibt, der aus Ihrer Sicht zu kurz gekommen ist und mit betrachtet werden sollte?
- 
- 23 **MOF:** Ich habe Ihnen mehr oder weniger alles erzählt, bis auf die Tatsache, dass wir für unsere Werker, wegen dieser Halle, weil die etwas am Rande der Fabrik steht, sogar eine eigene Kantine in die Halle reingebaut haben, damit die nicht so weit laufen müssen, in ihrer Mittagspause. Ich war selber noch nicht in der Kantine drin, aber wir haben in diese große Halle noch eine Kantine reingebaut, damit unsere Werker eine angenehme Mittagspause haben. Abgesehen davon, dass wir sehr coole Ruheräume haben, also so Pausenräume haben, die direkt in der Produktion, mit wenigen Schritten zu erreichen sind, denn die Pausen sind ja auch nicht ewig. Es bringt nichts, wenn Sie ihm eine Zehn-Minuten Pause geben und er braucht acht Minuten zum Weg. Dann bleibt er da. Deswegen haben wir auch sehr angenehm gestaltete Pausenzonen in der Halle drin. In einer sowieso sehr geräumigen, großen und sehr hellen Halle. Lichteinfall spielt bei uns nämlich mittlerweile eine sehr große Rolle.
-

## **A.4 Experteninterview 3**

Gesprächspartner: **Thorsten Dehnert (TD)**  
Unternehmen: **IG Infotec AG**  
Art der Durchführung: **Videotelefonie via MS Teams**  
Datum und Uhrzeit: **09.10.2020 um 15:00 Uhr**

- 1 **TO:** Guten Tag Herr Dehnert, ich würde Sie bitten, zunächst ein paar Sätze zu Ihrem Unternehmen, Ihrer Tätigkeit und zu Ihrem Hintergrund zu sagen!

---

- 2 **TD:** Mein Name ist Thorsten Dehnert. Vom Werdegang her, dann kann man das ein bisschen besser einordnen, habe ich zuerst eine Lehre als Energieanlagenelektroniker gemacht, dann Elektrotechnik studiert und habe dann im Studium gemerkt, dass mein Schwerpunkt Richtung Softwareentwicklung geht. Im Studiengang merkt man, rechts und links gibt es noch andere Themen, da habe ich mich dann im Studium dafür entschieden, im Bereich Softwareentwicklung meine Diplomarbeit zu machen und habe mich dann auch in die Richtung bewegt. Ich habe dann erstmal als Entwickler viele Jahre gearbeitet, dann als Projektleiter und bin jetzt seit fast 10 Jahren Vorstand der IG Infotec AG. Wir haben zwei Produktlinien, einmal, wir nennen das XAF, sind das mobile Dialoge, die in SAP-Systeme integriert werden können. Mit denen können Sie dann Produktion, Produktionsversorgung, Kommissionierung, Wareneingang, Warenausgang und alles was dazu gehört steuern und optimieren. Das machen wir seit über 20 Jahren. Ein wichtiger Punkt ist, wir haben uns nur noch auf SAP konzentriert, wenn man kein SAP hat, dann kann man unsere Prozesse nicht verwenden. Das war eine grundsätzliche Entscheidung, die wir vor 15 Jahren getroffen haben. Das zweite Standbein von unserer Firma ist ein MES System. Alles, was ein MES-System hat, kann das auch. Wir können Maschinen anbinden, wir können Produktionsaufträge zu den Maschinen runterbringen, die visualisieren, Dokumente anzeigen, von allen Maschinen alle möglichen Daten auslesen. Wir sind auch sehr stark im Bereich von Maschinen anbinden, das heißt wir binden sowohl das green, als auch das brown field an und kennen uns auch mit den modernsten Technologien in dem Bereich aus. Wir binden auch große Produktionsanlagen an, wo wir dann auch Wagen anbinden, mit Webservice größere Steuerungen integrieren und alles, was dazu gehört. Also ich denke, dass wir im Bereich der Produktion schon einen recht guten Überblick haben. Von unserem Kundenstamm ist es so, dass wir im normalen Mittelstand sind. Mercedes oder BMW, das sind nicht unsere Kunden, da passen wir aufgrund unserer Größe nicht gut zu und die sind auch technologisch von ihren Anforderungen über dem, was wir im Lieferumfang haben. BMW, die kaufen eine ganze Produktionshalle und die wird dann so ausgestattet, dass wir da nicht noch ein MES positionieren können. Das heißt, wir kümmern uns grade um den Mittelstand, der oft nicht in der Lage ist, das selbst auf die Beine zu stellen und sind da auch sehr stark beratend tätig.

---

- 3 **TO:** Was verstehen Sie unter New Work und was verbinden Sie damit?

---

- 4 **TD:** New Work ist das, was durch Corona nochmal einen richtigen Schub gekriegt hat, dass man, wo ich die Arbeit durchführe, zeitlich und auch örtlich von dem Platz trennt. Das ist ein wichtiger Punkt. Dass die Mitarbeiter die Informationen in Systemen digital zur Verfügung haben, die sie brauchen und dass sie auch örtlich nicht gebunden sind und somit ihre Arbeit flexibler gestalten können. Da wir immer schon im EDV-Bereich waren, ist es für uns eigentlich gar kein New Work, denn für uns war die Technologie schon sehr lange da, weil das unser Kerngeschäft ist. Deswegen finde ich, der Begriff New Work passt manchmal nicht ganz, weil das ist schon seit 15 Jahren bei uns praktisch so. Mit dem ersten Laptop konnte ich meine Arbeit schon mit nach Hause nehmen, zu Hause arbeiten, wiederkommen und das auf einen Server übertragen.

- 
- 5 **TO:** Deswegen würde ich den Begriff auch weiter fassen und nicht nur auf das Trennen von Arbeit und Informationen beziehen. Es ist ein Begriff, der sich immer weiterentwickelt. New Work ist das, was dem Mitarbeiter hilft, seine Arbeit angenehmer zu verrichten als früher. Der Mitarbeiter wird in den Fokus gestellt mit dem Ziel, dass er motivierter arbeitet als zuvor. Sagt Ihnen der Begriff der intrinsischen Motivation etwas?
- 
- 6 **TD:** Ja, dass man unter anderem selbstbestimmt arbeitet.
- 
- 7 **TO:** Genau, hier wird versucht das hervorzuheben, sodass der Mitarbeiter mehr Autonomie und Selbstbestimmung hat und dadurch die intrinsische Motivation gesteigert wird.
- 
- 8 **TD:** Das versuchen wir wirklich seit Jahren auch schon zu machen, früher ein bisschen einfacher, weil wir die Technologien nicht zur Verfügung hatten, aber das war immer. Seit es einen Laptop gibt, würde ich fast sagen, haben wir den Mitarbeitern die Gelegenheit gegeben, auch von zu Hause aus was zu machen. Jetzt stellen sich noch mehr die Fragen: "Kann ich auch von Hawaii was machen?" Homeoffice dreht sich in der nächsten Stufe, ob es überhaupt noch das Home sein muss oder irgendwo auf dem Kontinent an einem Pool sitzend. Ich habe jetzt noch nicht den Fall, wo einer das ernst gemeint hat, aber die Diskussion kommt manchmal hoch.
- 
- 9 **TO:** Ich habe tatsächlich von kleineren IT-Firmen gehört, die das wirklich so machen. Die haben keine Büros mehr, sondern, wenn die ein Projekt bearbeiten, dann mieten sich die Teams dort ein, wo sie möchten. In dem konkreten Fall haben sie ein Haus für einen Monat in der Karibik gemietet und von dort aus zu 5. in dem Projektteam gearbeitet.
- 
- 10 **TD:** Was wir aktuell leider merken ist, dass die Art der Kommunikation leidet. Durch Corona hatten wir alle sehr viel Homeoffice, da müssen wir nochmal nachsteuern, sodass wir neue Möglichkeiten schaffen, zum Beispiel mit einem "Guten-Morgen-Gruß". Dass man sich gleich mit allen trifft, sich synchronisiert, ein bisschen Smalltalk macht, auch wirklich sagt: "Smalltalk ist gewünscht." Also kontextfreie Anrufe, versuche ich grade auch bei den Mitarbeitern zu pushen, weil die immer nur kontextbezogen was besprochen haben. Wenn einer kein Projekt gemeinsam hatte, dann kam keine Kommunikation auf. Das ist auch was, wo man gegensteuern muss.
- 
- 11 **TO:** Das wäre auch ein weiterer Aspekt von New Work, dass man versucht grade diese Punkte in der Firma mit abzudecken, indem man die Arbeitsplätze so gestaltet, dass die Mitarbeiter sich häufiger zufällig über den Weg laufen und Smalltalk halten.
- 
- 12 **TD:** Ein Mitarbeiter hat jetzt eine Idee von einem Tool, den Namen habe ich leider nicht präsent, das ist wie eine Kaffee-Bar aufgebaut, wo man dann guckt, da ist einer und da hüpfte ich einfach mal rein und dann kann man auch, selbst, wenn man mit mehreren drin ist, die anderen auf "stumm" stellen, sodass man nur mit dem einen spricht. Das wollen wir demnächst mal verwenden, um die Leute ein bisschen mehr zusammenzubringen.
- 
- 13 **TO:** Haben Sie bereits konkrete Erfahrungen mit New Work gemacht?
- 
- 14 **TD:** Das würde ich jetzt mal ganz klar bejahen. Was Sie beschrieben haben, also bei uns ist es bei den meisten Mitarbeitern wirklich komplett entkoppelt. Der Rekord liegt jetzt bei sechs Monaten Homeoffice. Und auch da, die Flexibilität war durchweg positiv, bis auf das Problem, dass wir ein bisschen das Gefühl haben, dass man da nachsteuern muss, dass man die Kommunikation wieder untereinander verbessert. Also in den Teams, das klappt super, aber zwischen den Teams muss man, glaube ich, aktiv was machen.
- 
- 15 **TO:** Das heißt, dass man den Kontakt fördert, der dann grade nicht kontextbezogen ist, so wie Sie das beschrieben haben?
- 
- 16 **TD:** Ja genau. Da muss man klar sagen, das passt nicht zu jedem Mitarbeiter. Manche wollen auch diesen Kontakt nicht. Früher waren sie dann automatisch in Kontakt, nur wenn sie sich
-

mal einen Kaffee geholt haben und dann waren sie wahrscheinlich wieder froh. Genau die sind es jetzt, die wahrscheinlich nur noch zu Hause sitzen.

- 
- 17 **TO:** Verstehe ich das richtig, dass Sie mit New Work in der Produktion noch keine weiteren Erfahrungen gemacht haben?
- 
- 18 **TD:** Wir stellen die Software her, die in der Produktion eingesetzt wird und deswegen kriegen wir sehr viel von der Produktion mit. Wo ich nicht erkenne, dass da New Work Ansätze sind, ist direkt an der Maschine. Also der Mann direkt an der Maschine. Das kann ich nicht erkennen, weil er örtlich, durch seine Tätigkeit, an die Maschine gebunden ist. Ausnahmen haben wir schon, das heißt bei uns Geisterbetrieb, in unserem System. Das wird meistens am Wochenende genutzt. Da kann der Mitarbeiter, wenn das zur Produktion passt, diese verlassen und über die Dashboards und die Meldesysteme, die wir haben, weil wir die Maschinendaten die ganze Zeit kriegen, gucken, wenn er wieder hinkommen muss. Ob man das jetzt als New Work bezeichnen kann, das weiß ich nicht. Der kann sich oft mit der Fernwartung hin schalten und von der Ferne aus, auch in der Produktion, sofern möglich, etwas beeinflussen. Manchmal muss er dann reingehen. Das wird auch genutzt, dass, wenn er zehn Hallen hat und irgendwo zentral sitzt, er nur noch dahingeht, wenn eine Maschine ein Problem hat. Das wäre so das, was wir in der Produktion gemerkt haben. Ansonsten merkt man in der Verwaltung der Produktion schon, dass da Sachen entstehen. Das die Leute dort flexibler sind. Auch wann man seine Pläne macht ist egal, ob nachts oder tagsüber. Daher merke ich auch bei unseren Kunden eine Flexibilisierung. Aber immer auf der Ebene, die weiter weg von der Maschine ist.
- 
- 19 **TO:** Das sind auch die Bereiche, die hier ausgeblendet werden sollen, da das Thema in der Verwaltung bereits sehr präsent ist. Da ist die Umsetzung auch verhältnismäßig einfach und deswegen soll der Fokus auf das direkte Umfeld der Anlagen gelegt werden. Was könnten Sie sich vorstellen, was helfen könnte? Dafür muss die Arbeit auch nicht von woanders stattfinden, sondern allgemeine Aspekte, die die Motivation, die Autonomie oder das Treffen eigener Entscheidungen fördern.
- 
- 20 **TD:** Zu mehr Freiheiten fällt mir das ein, was wir auch mit unseren Systemen versuchen, dass den Mitarbeitern an der Maschine auch mehr Informationen zur Verfügung gestellt werden. Früher war es so, dass ein Produktionsauftrag an der Maschine ausgedruckt wurde, der beschrieb, dass 15 Stück von dem Teil gemacht werden müssen. Dann hat man sich einen Ordner geholt und die Zeichnung angeguckt. Und heute sieht man dadurch, dass man eine Komplettübersicht hat, wie die ganzen Maschinen laufen, für die man zuständig ist. Daraus entsteht oft, dass einer für mehr Maschinen zuständig ist als früher. Und, dass er selbst die Reihenfolge stärker beeinflussen kann. Da bemerke ich bei Kunden zwei Trends durch die Digitalisierung. Die einen fördern die Selbstbestimmung des Mitarbeiters, dass dieser selbst entscheidet welchen Auftrag er macht und welchen dann oder hier wurde der Bohrer grade gewechselt, dann wird das vorgezogen. Dass er Flexibilität hat, das gibt es einmal und die anderen nutzen die Digitalisierung, um auf 100% Führung der Mitarbeiter zu gehen. Das heißt, es wird vorgeschrieben, welcher Auftrag an welcher Maschine und wie laufen soll. Und er guckt auf die Geräte und sitzt praktisch rum und sobald er nicht schnell genug da ist, muss er sagen, warum er so lange gebraucht hat. Also das sind zwei Nutzungen, die einen gehen mehr Richtung New Work und die anderen gehen mehr in die völlige Kontrolle oder Steuerung des Mitarbeiters. Beide Trends kann ich erkennen. Das ist dieselbe Software, wie unsere zum Beispiel, die bieten beide Optionen. Sie können den Freiheitsgrad oder die Informationen erhöhen oder Sie können die Informationen an einen Schalter geben, dann schalten Sie ein und dann muss die Reihenfolge abgearbeitet werden. Und man sieht auch gewisse Informationen nicht mehr. Sie sagen nicht mehr, wie lange man am Auftrag gesessen hat, damit man maximal schnell arbeitet und der andere zeigt: "Du hast eine Stunde Zeit und 45 Minuten sind um." Und der sieht auch die Informationen. Manchen nimmt man sogar diese Informationen weg. Beide Trends kann man erkennen, das hängt immer ein bisschen von dem Produkt und von der Philosophie der Firma ab.
-

- 21 **TO:** Die Philosophie spielt also auch eine wichtige Rolle. Es gibt auch Philosophien, die eher in die Richtung einer Smart Factory oder einer menschenleeren Fabrik gehen. Inwiefern halten Sie den Menschen in der Zukunft der Produktion für verzichtbar?
- 
- 22 **TD:** Da würde ich sagen, das hängt von dem Produkt ab. Wir haben viele Kunden, die Werkzeug, Maschinen oder ähnliches herstellen und das sind oft Kundeneinzelanfertigungen. Da kann ich mir das schlecht vorstellen, weil da muss oft noch die Konstruktion mit ran und das kriegt man, mit dem Wissen, was mir zur Verfügung steht, nicht komplett automatisiert. Da wird der Mensch noch gebraucht. Für manche lohnt sich der Grad der Automatisierung nicht, weil das Produkt zu billig ist und die Chargen nicht groß genug sind. Kein Geschäftsführer wird eine Million ausgeben, um 800.000 zu sparen. Das heißt, da muss man immer gucken, ob die Verhältnismäßigkeit der Automation passt. Das ist wie mit allem im Leben, 90% ist günstiger als 92%, das wird immer schneller teurer, um auf die 100% zu kommen. Deswegen würde ich sagen, es hängt wirklich von den Produkten ab, Stückzahlen, Stückpreis und wie variabel der Markt ist. Wenn der Markt sehr variabel ist, kann man nicht sagen, dass man da ein Jahr mit produziert, sondern wahrscheinlich nur ein halbes Jahr in der Konstellation und dann muss man umstellen. Wenn Sie Anlagen haben, die sehr oft umgestellt werden, weiß ich nicht, wie man das auf 100% bringen soll. Bei manchen Kunden haben wir das auch so, dass sie nur noch der Maschine sagen, was sie produzieren soll. Zum Beispiel Nahrungsmittel, das und das Steuerkonzept wird übergeben, alles wird automatisch produziert und am Ende kommt die Meldung raus, dass das Produkt fertig ist und am Ende kommen die Menschen nur noch zum Reinigen vorbei. Daneben ist dann wieder eine manuelle Produktion, weil ein anderes Produkt gefertigt wird, was kleine Stückzahlen hat oder was für LIDL und Aldi gefertigt wird, wo noch ein Kleber irgendwo drauf muss, weil die das so haben wollen und dann ist der Mensch gefordert. Ich würde sagen, dass kann man weder mit Ja noch mit Nein beantworten.
- 
- 23 **TO:** Aus momentaner Sicht halten Sie es also für eher unwahrscheinlich, dass alle Produktionen in die Richtung umgestellt werden?
- 
- 24 **TD:** Ja, es sei denn, wir standardisieren alles. Ich finde das Beispiel von adidas interessant, ich weiß nicht, wie aktuell das noch ist, aber da habe ich viel drüber gelesen, die auch die Produktion so machen, dass ich meinen Schuh im Internet definieren kann und er dann hinten rauskommt. Das ist ein Massenprodukt, wo auch durch die Farben und Sohlen sehr viele Variablen sind, aber das hat ja nichts damit zu tun, wie bei einer Werkzeugmaschine, wo ich dann nochmal Werkzeug richtig von einem Menschen konstruieren lassen muss.
- 
- 25 **TO:** Inwiefern haben Sie Erfahrungen mit digitalen Assistenzsystemen, wie beispielsweise Datenbrillen, Smartwatches, Tablets oder Smartphones?
- 
- 26 **TD:** Tablets, Smartphones und mobile Geräte, die einen Scanner haben oder mit Voice gesteuert werden, das machen wir sehr viel. Pick-by-voice, da haben wir zwei Projekte gemacht. Aber das ist von den Kunden nie groß angenommen worden, weil das für die Mitarbeiter sehr anstrengend war ständig zu reden. "Geh hier hin, nimm 5 Stück, die Nummer nennen". Das passte nicht zum Anwendungsfall. Aber mit mobilen Geräten, wie mobile Scanner, Handys oder Tablets zu arbeiten, das ist eigentlich Standard, auch in der Produktion. Das ist dafür ausgelegt, auch von anderen Herstellern ist die Software dafür optimiert, dass da nicht mehr überall ein PC stehen muss. Man läuft da mit seinem Tablet rum, sieht wo ein Problem ist und läuft dahin und nimmt direkt die Teile mit, die für eine Reparatur benötigt werden oder eben die Materialien, die dort eingebaut werden. Zu den Brillen - das war immer ein Ding, dass ich sehr toll fand - auch Augmented Reality fand ich sehr spannend. Da haben wir uns vor 2-3 Jahren auch mal Brillen gekauft, damit rumexperimentiert, mit Kunden diskutiert und versucht, einen Kunden zu finden, der da etwas mit uns entwickelt. Das ist uns nicht so ganz gelungen, weil ich fand die trotz meiner Begeisterung zu schwer, die Akkuleistung war zu schwach, als Brillenträger war es auch schwierig das immer zu erkennen. Da ist leider nie ein Projekt draus geworden, obwohl ich glaube, dass, wenn wir die Technik lösen, das gut zu nutzen ist. Das wäre spitze. Die Technik
-

ist aber nicht gut genug, dass sie für einen 8-Stunden-Tag geeignet ist. Das ist zumindest meine Erfahrung, wenn Sie da andere Erkenntnisse haben, würde ich mich sehr freuen.

- 
- 27 **TO:** Leider ist das auch mein Forschungsstand und das Ergebnis der anderen Studien, dass der Stand der Technik noch nicht so weit ist. Die Projekte wurden nach kurzer Zeit immer wieder abgebrochen, da es zu unhandlich oder auch zu gefährlich ist, durch eine eingeschränkte Sicht.
- 
- 28 **TD:** Das war auch oft ein Argument, wenn Sie das für Staplerfahrer einsetzen wollen, da lässt sich ein noch weiter eingeschränktes Sichtfeld nicht vermitteln.
- 
- 29 **TO:** Ein weiteres Problem war die Hitzeentwicklung am Bügel, der sehr heiß wurde, wie mir berichtet wurde.
- 
- 30 **TD:** So eine hatten wir auch, das war furchtbar.
- 
- 31 **TO:** Dann decken sich auf jeden Fall die bisherigen Erfahrungen
- 
- 32 **TD:** Pick-by-Light wird häufig verwendet, RFID klappt auch wirklich gut, für da, wo es hinpasst. Industrielle Bildverarbeitung wird auch viel eingesetzt, aber mehr in den Maschinen, dass Sie da direkt durch die Bilderkennung den Ausschuss erkennen können. Das klappt auch immer sehr gut. Aber meistens direkt von dem Maschinenhersteller mit, das scheint mir immer am erfolgreichsten zu sein. Fahrerlose Transportfahrzeuge, merke ich auch beim Kunden, wird auch immer stärker und experimentell genutzt. Aber auch da wieder, wie ich vorhin schon sagte, wenn Sie eine Menge haben, die immer gleich ist, macht es sehr viel Sinn und ist auch erfolgreich, wenn etwas sehr flexibel sein muss, scheinen die Fahrsysteme aktuell noch vom Kosten-Nutzen zu teuer zu sein. Das ist dann einfach günstiger auf den Menschen zurückzugreifen.
- 
- 33 **TO:** Das darf man in der Diskussion um New Work natürlich nicht vergessen, dass dahinter immer ein wirtschaftlicher Nutzen stehen muss.
- 
- 34 **TD:** Aber dennoch muss man auch als Firma mal Projekte bewusst machen, die nicht wirtschaftlich sind, um sich das anzugucken. Nur weil ich meine, dass das nicht wirtschaftlich ist und unser Wirtschaftsprüfer sagt, dass das keinen Sinn mache, muss ich trotzdem einmal prüfen, um zu gucken, ob ich es doch irgendwie hinbekomme. Denn dann ist man am Markt vorne.
- 
- 35 **TO:** Wen würden Sie inwiefern als Profiteure erachten, sollte es erfolgreich gelingen, New Work in der Produktion zu implementieren?
- 
- 36 **TD:** Unternehmerisch würde es ja nur einer machen, wie wir bereits gesagt haben, wenn auch die Firma davon profitiert. Da glaube ich immer, das fängt bei der Mitarbeiterstruktur an, die man hat. Der Mensch ist da sehr unterschiedlich, der eine empfindet diese Flexibilität als sehr angenehm und manch anderer fühlt sich wohler, wenn man das sehr klar vorgibt. Also ohne eine Peitsche, das meine ich nicht, aber wo einfach die Struktur klar ist. Das wird in der Reihenfolge abgearbeitet und dann ist er zufrieden. Weil ansonsten nimmt er immer mehr Verantwortung auf seine Schultern, wenn er die Reihenfolge oder irgendwas anderes verändert. Damit kommen manche nicht so gut klar. Das ist abhängig von dem, was der Mitarbeiter möchte. Und New Work soll positiv für den Mitarbeiter sein und ihn nicht unter Stress setzen, weil es gar nicht zu ihm passt. Deswegen denke ich, beide können profitieren, aber man muss mit Augenmaß gucken, ob das zu seinen Mitarbeitern passt. Ich kenn das auch von Kunden, dass das in verschiedenen Bereichen oder sogar Schichten unterschiedlich gemacht wird. Dass man da auch den Menschen die Flexibilität gibt zu sagen, dass sie New Work nicht möchten, sondern eine feste Reihenfolge.
- 
- 37 **TO:** Also ist eines der Risiken, dass da nicht jeder Lust darauf hat?
-

- 38 **TD:** Das hat nicht immer etwas mit Lust zu tun, manche kommen damit auch einfach nicht zurecht. Die haben zwar Lust dazu, aber schaffen es nicht und sind dann richtig gestresst. Ein gutes Beispiel ist hier VW, die gesagt haben, sie stellen ab 18 Uhr die Mails ab. Manche finden das super und manche würden gerne noch Mails abarbeiten, damit sie morgen nicht im Stress sind. Das muss man immer abwägen, für wen das angenehm ist und für wen nicht.
- 
- 39 **TO:** Inwieweit würden Sie es für vorteilhaft halten, die Autonomie oder die Selbstbestimmung auch in der Produktion mit zu fördern? Oder sehen Sie das eher kritisch?
- 
- 40 **TD:** Ich sehe das als sehr positiv, für mich persönlich. Ich weiß aber auch, dass das nicht immer erfolgreich ist. Ich persönlich würde es immer wieder versuchen, aber man muss akzeptieren - das ist hier wie ein Werkzeug - wenn das Werkzeug nicht zur Aufgabenstellung, Person o.ä. passt, dann muss man eingestehen, dass es an der Stelle keinen Sinn macht. Es ist kein Allheilmittel und immer richtig.
- 
- 41 **TO:** Wie kann man es schaffen New Work möglichst erfolgreich zu implementieren? Sehen Sie digitale Assistenzsysteme als hilfreich zur Autonomieförderung an?
- 
- 42 **TD:** Ein wichtiger Punkt ist immer den Mitarbeiter schon früh zu involvieren. Das sehen wir auch, wenn wir ein MES einführen und anfangen papierlos zu werden. Die Leute kriegen ein Tablet und mobile Geräte, das geht ja schon stark in die Richtung, bei all den Auswahlpunkten. Das ist auch offensichtlich aber viele machen das nicht. Da wird in der Geschäftsführung gesagt, dass man das haben will und dann geht das in die nächste Ebene des Projektmanagements, die wickeln das dann ab und dann kommen wir irgendwann dahin, dass die Mitarbeiter geschult werden müssen. Da war ja noch was. Und das ist nicht so optimal, weil der gesamte Entscheidungsprozess ohne die Mitarbeiter ablief. Will ich ein Tablet haben oder hätte ich lieber ein spezielles kleines Handy? Oder gibt es noch andere Geräte am Markt? Es gibt Scanner, die sind am Finger dran, wenn man den bewegt, dann scannt der und das Display hat man am Arm. Diese Entscheidung, welches Gerät man einsetzt, auch des Gerätetyps, das sollte man versuchen, mit dem Mitarbeiter zu klären. Das ist, glaube ich, ein ganz wichtiger Punkt. Das ist das, was ich merke, was in den Projekten oft nicht gemacht wird. Dann entscheidet man am Schreibtisch, dass der Fingerscanner mit Gerät am Arm genommen wird. Das Beispiel hatten wir letztens. Das passt aber nicht zu dem, was die Leute brauchen. Man hat aber schon die Hardware bestellt und alles gemacht. Ich kann immer nur versuchen den Leuten vorher zu sagen: "Nehmt die Mitarbeiter mit!" Das Hauptargument der Mitarbeiter, das sei zu sperrig, stimmt in 90% der Fälle auch nicht. Da hat jeder ein Handy, ein Samsung oder iPhone, da müssen Sie nicht mehr erklären, wie es funktioniert.
- 
- 43 **TO:** Ein wichtiger Punkt ist also, den Mitarbeiter früh mitzunehmen, abzuholen und in die Prozesse mit einzubeziehen. Inwiefern sehen Sie da auch Risiken, wenn die Mitarbeiter früh eingebunden werden?
- 
- 44 **TD:** Wenn Sie 10 Mitarbeiter haben, haben Sie immer einen, der gegen alles ist. Das ist leider so. Ich weiß nicht, woran das liegt. Auch, wenn wir Projektworkshops haben ist immer einer dabei, der prinzipiell gegen alles ist und auch für Argumente nicht offen und schlechte Stimmung verbreitet. Das ist die Gefahr, das ist immer die Schwierigkeit. Wenn Sie ein gutes Team haben, was an der Lösung orientiert ist und man redet nicht über esoterische Probleme, sondern man redet über fachliche Themen, das kriegt man gut gehandelt. Aber die Gefahr ist wirklich, einen da drin zu haben, der gegen alles ist. Dann kommen Sie auf keine Lösung mehr. Dann haben Sie die Gefahr, dass das ganze System nicht mehr akzeptiert wird. Das haben wir auch schon gehabt. Dann haben wir da eine Gegenwehr, die schon vor der Inbetriebnahme entsteht. Nur gegen die Mitarbeiter kriegen Sie das nicht eingeführt. Und die andere Gefahr ist, dass die Leute sich durch diese Systeme kontrolliert fühlen. Das ist etwas, dass ich ganz häufig merke, der Freiheitsgrad. Das sind immer Geräte, die können vielmehr. Die wissen, wo Sie sind, wie schnell Sie klicken, was Sie grade machen, da könnte die Kamera an sein oder das Mikrophon mitlaufen. Da ist dann der Betriebsrat auch mit dabei, das ist auch ein wichtiger Punkt. Der

Betriebsrat sollte von Anfang an bei solchen Sachen dabei sein, auch bei New Work. Dass auch die, die Ängste der Überwachung verlieren.

---

- 45 **TO:** Das heißt, eine weitere Gefahr ist, dass die erhöhte Freiheit durch Kontrollen oder das Gefühl kontrolliert zu werden, schnell in das Gegenteil umschlagen kann?
- 
- 46 **TD:** Ja, wenn ich zum Beispiel das Handy habe, dann weiß ja jeder, wo ich bin. Schreiben die auf, dass ich auf Toilette war? Die Ängste müssen Sie denen nehmen und da ist der Betriebsrat, grade am Anfang, immer eine gute Anlaufstelle. Die haben oft auch IT-Experten, die Sie dazu holen können, die nur mal aus IT-Sicht richtig gucken und man dann, gemeinsam mit dem Betriebsrat, ein Vertragswerk aufstellt, wo auch die Geschäftsführung garantiert, dass sie das nicht tun, damit nicht die Angst vor der Technik kommt. Das haben wir häufig, dass eine Angst vor der Technik da ist und der Kontrolle.
- 
- 47 **TO:** Das habe ich bis jetzt auch als eine der größeren Gefahren wahrgenommen, dass dann die erhoffte Motivation durch Kontrollen in erhöhter Demotivation endet.
- 
- 48 **TD:** Genau. Sie sagten auch immer wir reden von New Work. Aber das empfindet nicht jeder so. Jeder weiß, was die Geräte leisten und was die können oder könnten.
- 
- 49 **TO:** Haben Sie abschließend noch einen Punkt, den wir nicht besprochen haben, der aber unbedingt berücksichtigt werden sollte?
- 
- 50 **TD:** In dem Bereich haben wir, denke ich, alles was mir durch den Kopf schwebt angesprochen. Ich möchte höchstens noch mitgeben, dass die gesamte Strecke davon überzeugt sein muss. Wenn es die eine Ebene will und die andere Ebene wieder nicht, dann nützt das nichts. Es müssen alle von Anfang an überzeugt sein, dass dieser Weg der Richtige ist. Sonst hat man Steine dazwischen und man hat am Ende eine Lösung, die nicht optimal ist und somit auch zu nichts Vernünftigem führt. Dann sagen die Bedenkenräger wieder: "Ich habe es ja gleich gesagt." Das gegen alle oder auch nur eine Ebene einzuführen ist schwierig. Das ist, glaube ich, das größte Problem, was ich so sehe. Das ist kein technisches mehr, sondern das ist mehr in den Köpfen drin.
-

## **A.5 Experteninterview 4**

Gesprächspartner: **Christian Löschen (CL)**  
Unternehmen: **Sondermaschinenbauunternehmen**  
Art der Durchführung: **Videotelefonie via MS Teams**  
Datum und Uhrzeit: **21.10.2020 um 14:00 Uhr**

- 
- 1 **TO:** Ich zeichne das Gespräch jetzt auf. Die Aufzeichnung dient dem Zweck, das Gespräch später transkribieren zu können. Danach wird die Aufzeichnung wieder gelöscht. Sie möchten nicht, dass der Unternehmensname in der Arbeit genannt wird, das werde ich dann anonymisieren. Ihren Namen darf ich wiederum nennen und Sie sind, in dem besprochenen Rahmen, mit der Aufzeichnung einverstanden?
- 
- 2 **CL:** Ja
- 
- 3 **TO:** Dann möchte ich Sie bitten, ein paar Sätze zu Ihrem Hintergrund und dem Ihres Unternehmens zu erzählen.
- 
- 4 **CL:** Mein Name ist Christian Löschen, ich bin 33 Jahre alt und habe vor 10 Jahren, nach meinem Bachelor im Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Produktionstechnik, meinen Weg in die Wirtschaft gefunden, bzw. letztlich auch schon in dieses Unternehmen. Ich habe dort als Projektingenieur angefangen. Interessanterweise genau mit den Digitalisierungsthemen, wie wir Informationen und Prozesse besser zusammen kriegen. Das war lange Zeit ein großer Schwerpunkt. Ich habe zwischenzeitlich auch noch meinen Master gemacht, nebenberuflich, Industrial Engineering. Da ging es mehr oder weniger um Management-Themen und Vorbereitung auf ein Führungslevel. Ich bin dann, nachdem ich 6 Jahre Projektingenieur für allgemeine Operational-Excellence-Themen war, vor 4 Jahren zum Leiter Versuch geworden. Das heißt, ich beschäftige mich, für die Entwicklung, mit den Produktionsprozessen. Ich habe eine Organisation, die aus einem Montagebereich, einem kleinen Fertigungsbereich und einem Arbeitsvorbereitungsbereich besteht, sodass diese 4 Gruppen letzten Endes auch dafür zur Verfügung stehen Versuche, Sonderprojekte, das heißt, Projekte mit anderen Umfängen, als das, was wir im Standardmaschinengeschäft kennen, durchzuführen oder auch die Entwicklung von Neumaschinen und Prototypenaufbauten zu begleiten. Sodass wir das auch eigenständig, wie eine kleine Betriebsorganisation, abwickeln können. Meine Firma ist ein Sondermaschinenbauunternehmen im Verpackungsbereich. In diesem Zusammenhang ist der Sondermaschinenbau Nummer 1 interessant und das andere ist ein Maschinenbau, der sich durch hohe Verpackungszahlen auszeichnet. Wir verpacken bis zu 1.000 Einheiten pro Minute und dadurch sind die Maschinen am physikalischen Grenzbereich. Aber auch dadurch, dass wir viele Bewegungen im klassischen maschinenbaulichen Sinne machen, sprich über Getriebe, Bewegungen herstellen oder auch sehr kurze, kleine Bewegungen haben, ist der Individualanteil an den Produkten sehr hoch. Also eben typisch Sondermaschinenbau.
- 
- 5 **TO:** Vielen Dank für die kurze Einführung. Dann würde ich zum Thema New Work überleiten. Was verstehen Sie darunter?
-

- 6 **CL:** New Work ist für mich die Einstellung auf die neuen Generationen. Auf mehr Freiheit, mehr Verschmelzung zwischen Arbeits- und Privatleben. Auf der einen Seite das Arbeiten von überall, auf der anderen Seite das Herausheben von Expertenwissen. Also zunehmende Unterstützung durch digitale Systeme, das heißt Fleißarbeiten werden den Menschen abgenommen, Denkarbeiten und Expertenarbeiten bleiben gezielt beim Menschen. Somit haben wir nicht nur eine Verschmelzung von Arbeits- und Privatleben, sondern wir können auch Trennstellen zwischen Anwesenheitspflichten und Steuerungs-/Managementpflichten herstellen.
- 
- 7 **TO:** Haben Sie damit schon eigene Erfahrungen in Ihrem beruflichen Umfeld gemacht?
- 
- 8 **CL:** Mit New Work oder mit dem Verschmelzen eher durch die Corona-Krise, wir sind eher konservativ eingestellt. Das heißt, wir sind auch in unserer Arbeitsorganisation noch nicht da, dass wir die Verschmelzung von Privatleben und Arbeitsleben fördern. Nichtsdestotrotz hat Homeoffice in der Corona-Zeit einen Großteil der Menschen erreicht und grundsätzlich sind die Erfahrungen positiv. Sowohl für die Leute, die Homeoffice durchführen können, bei mir wären das Führungskräfte teilweise, Vorbereiter, sprich Sachbearbeiter, auch zu größeren Anteilen oder auch Entwickler, die Homeoffice aufgrund ihrer Tätigkeit machen können. Meine Erfahrung ist, dass die Produktivität gestiegen ist, dass grade Fleißarbeiten oder umfangreiche Arbeiten gut, besser, mit höherer Konzentration abgearbeitet werden konnten. So ein ursprünglicher Grundsatz, Führungskräfte müssen vor Ort sein und können gar nicht im Homeoffice sein, können nicht entkoppelt von ihrem eigentlichen Arbeitsplatz arbeiten. Da muss ich gestehen, dass habe ich vorher auch anders gesehen. Ich habe auch gedacht, eine Führungskraft muss immer vor Ort sein. Mittlerweile würde ich sagen, eine Führungskraft, die sich ein oder zwei Tage in der Woche rausnimmt, um Projektarbeiten durchzuführen und dafür gezielt ins Homeoffice geht oder über einen entkoppelten Arbeitsplatz, das können ja auch Projektarbeitsräume oder ähnliches sein, wo wir dann ähnliche Methoden anwenden, ist im Bereich des mach- und führbaren und effektiv.
- 
- 9 **TO:** Ihr Unternehmen ist also grundsätzlich konservativ eingestellt? Gibt es eine allgemeine Positionierung gegenüber New Work oder sogar Pläne, dass etwas in die Richtung etabliert werden soll?
- 
- 10 **CL:** Ja, ein flexibles Arbeitszeitmodell steht ganz oben auf der Agenda. Also auch weg von dem strikten Nine-to-Five Rhythmus. Und das über alle Funktionsbereiche, nicht nur über die typischen Officebereiche, sondern auch die produktiven Bereiche. Dass man dort die Arbeitszeiten flexibilisiert. Nummer 2, mit dem Homeoffice, hat sich mittlerweile eingefunden und ist auch gekommen, um zu bleiben.
- 
- 11 **TO:** Wie ist die Produktion grundsätzlich bei Ihnen organisiert? Läuft die im Schichtbetrieb oder gibt es nur eine Schicht, die sich auch an dem Nine-to-Five Rhythmus orientiert?
- 
- 12 **CL:** Unsere Montage ist einschichtig unterwegs und die Fertigung zweischichtig.
- 
- 13 **TO:** Wenn wir dann bei der Arbeitszeitflexibilisierung bleiben, insbesondere bei dem Zweischichtbetrieb, wie sehen Sie dort die Potenziale zur Flexibilisierung?
- 
- 14 **CL:** Nicht in einem ähnlichen Maß, wie es bei einer Officetätigkeit machbar wäre, aber es ist schon so, dass es möglich wäre über eine breitere Ebene, also über ein Team, die Flexibilität der Einzelnen sicherzustellen, teilweise auch über Schichtpartnerschaften die Arbeit zu verschieben. Auch, indem man die Kernkorridore

nicht ganz schmal macht. In der Produktion ist es so, dass die breiter wären. Wenn wir von 8 Stunden Arbeit reden, ist es eher so, dass er bei 6 Stunden liegt, als dass er bei 4 Stunden liegen würde, aber grundsätzlich bestünde die Möglichkeit. Und auch das ist etwas, dass wir jetzt schon als Erfahrung sammeln konnten. Also Öffnung von Arbeitszeitkorridoren, dass man außer einem Nine-to-Five auch ein 6-bis-23-Uhr macht. So war es jetzt bei uns und das ist tatsächlich möglich.

- 
- 15 **TO:** Inwiefern müssen die Schichten dabei direkt miteinander abgestimmt sein, sodass eine direkte Übergabe erfolgt? Geht das auch entkoppelt, sodass Pausen zwischen den Schichten liegen?
- 
- 16 **CL:** Auch das ist ein positiver Effekt. In der Vergangenheit war es so, dass das Paradigma war, dass wir uns treffen und Themen übergeben müssen. Jetzt hat sich gezeigt, dass es auch ohne geht. Es geht auch über formalisierte Informationsflüsse, sprich, ein standardisiertes Schichtübergabeprotokoll oder über Aktivitätenlisten, was vorher nicht gang und gäbe war, dass da Instrumente sind, die uns begleiten und dabei unterstützen, beispielsweise Schichtübergaben sicherzustellen. Auch Arbeiten, die diagonal durch zwei Schichten gehen, das heißt durch zwei unterschiedliche Teams, die nicht direkt miteinander in Kontakt stehen, Arbeit aus Schicht 1 in Schicht 2 zu übergeben. Dass es marginale Hilfsmittel sind, die erschaffen werden können. Und da hilft uns natürlich die Digitalisierung bzw. die Nutzung. Egal was wir nehmen, ob es Ticketsysteme sind oder ob es die einfache Excel-Tabelle ist, das ist ein gedanklicher Sprung, den wir da machen müssen.
- 
- 17 **TO:** Das heißt, die Kommunikation hat sich verlagert, von einer persönlichen Kommunikation hin zu einer digitalen, um, im Sinne der Flexibilität, neue Möglichkeiten zu schaffen?
- 
- 18 **CL:** Ja, WhatsApp ist auch sowas, das hat früher niemand benutzt und plötzlich werden kleinste Themen darüber ausgetauscht, das sind positive Effekte, die sich ergeben, indem man einfach die Situation schafft, dass es so sein muss.
- 
- 19 **TO:** Inwiefern sehen Sie weitere Ansatzmöglichkeiten, speziell im Bereich der Produktion und Montage, mehr Freiheiten für Mitarbeiter zu schaffen? Dazu zählen neben dem Ort und der Zeit auch Entscheidungsfreiheiten.
- 
- 20 **CL:** Da kommt es auf den Produktionsbereich an. Wenn ich mir die Einzelteillfertigung anschau, dann gibt es entkoppelte Maschinen. Nehmen wir eine 3-D-Druckmaschine, davon habe ich auch zwei in meinem Verantwortungsbereich, die für den Prototypenbau und teilweise für den Serienbau in Verwendung stehen. Da sehe ich Effekte in der Richtung, dass das Vor- und Nachbereiten eines Druckauftrages, je nachdem wie der Kunde ihn braucht, auch zeitlich entkoppelt stattfinden kann. Das heißt, ich kann teilweise auf meinen Drucker über einen Heimzugriff zugreifen und den Status abrufen. Der Mitarbeiter macht es auch zwischendurch, dass er um 21 Uhr kurz reinkommt, die Temperatur an der Maschine verändert oder eine Bauplattform austauscht. Das sind Sachen, die ich in diesen sehr stark entkoppelten Fertigungsmaschinen sehen kann. Analog dazu auch Bearbeitungszentren, die über automatisierte Bestückungsmöglichkeiten verfügen. Da sehe ich die Möglichkeit ein Fehlermanagement, weg von dem eigentlichen Arbeitsplatz, zu machen. Zum Beispiel, indem ich einen Alarm auf das Handy bekomme, mir regelmäßig E-Mails oder ähnliches angucke und mir überlege, ob ich digital auf die Maschine gehe oder vor Ort anwesend sein muss. Das wäre der einfachste Fall. Der nicht mehr ganz so einfache Fall ist eine

Maschine, die eine Betreuung braucht. Das heißt, ich muss an der Maschine Einstellungen vornehmen. Ich bin immer noch in der Einzelteillfertigung an der Werkzeugmaschine. Ich muss meine Maschine bestücken, da habe ich wenig Möglichkeiten, mich zu flexibilisieren. Das Einzige was ich habe ist, dass ich Jobs vorbereiten kann und über Teams verteilt an die Maschine bringen kann. Da haben wir Möglichkeiten, die abstrakter sind. Mit Programmerstellung oder Ähnlichem kann ich immer dezentralisieren und einen Tunnel von zu Hause erstellen. Da muss man vom Komplexitätsgrad her aufpassen, ob das noch passt oder nicht. Ich kann dem Zerspaner oder dem Industriemechaniker nicht einfach eine Maschine in die Garage stellen, damit er Homeoffice machen kann. Der ist davon abhängig, dass er an seiner Maschine ist. Gucke ich mir den Montageprozess an, dann sind wir weit davon entfernt, zu dezentralisieren. Flexibilisieren und eine autonomere Atmosphäre schaffen kann ich immer, indem ich das Team auf eine breitere Verantwortungsebene bringe. Das heißt nicht, Führungsebenen im klassischen Sinne abbauen und den Mitarbeiter allein lassen, sondern dem Team mehr Möglichkeiten einräumen. Ich muss aber gleichzeitig auch die Leitplanken abstecken, damit das Team weiß, wo die Befugnis endet und wo es sich Hilfe holen muss. Und so kann ich relativ einfach aus der Situation rauskommen, dass jeder Mitarbeiter Nine-to-Five anwesend sein muss. Ich kann dem Team eine Aufgabe geben, sodass sich einzelne Mitarbeiter dann darauf einstellen können, bis hin zu individualisierten Arbeitszeitmodellen, wo das Team sagen kann, dass 2/3 tagsüber anwesend sein müssen und 1/3 in der Spätschicht, um eine Verfügbarkeitsverlängerung über den Tag herzustellen.

- 
- 21 **TO:** Entscheidend bei der Vergrößerung von Entscheidungsmöglichkeiten ist demnach die Vorgabe eines Entscheidungskorridors?
- 
- 22 **CL:** Genau. Nicht jeder Mitarbeiter will aber Autonomie. Es gibt Mitarbeiter, gerade die älteren, die sind es von klein auf gewöhnt nicht frei, sondern in Hierarchieebenen, auf Befehl und Gehorsam zu arbeiten. Und da gibt es dann die Mitarbeiter, die klar sagen sie wollen keine Autonomie. Sie wollen, dass ihnen jemand klar etwas vorgibt. Und sie möchten auch nicht, dass das Team das vorgibt, sondern, dass der Vorgesetzte das vorgibt. Das sind Konflikte, die entstehen können.
- 
- 23 **TO:** Das darf in der Diskussion um New Work definitiv nicht vergessen werden, dass es, vermutlich auch gar nicht so wenige, Mitarbeiter gibt, die keine Lust darauf oder kein Interesse daran haben oder vielleicht auch mit der Situation etwas überfordert sind.
- 
- 24 Sie sprachen bereits an, dass unter anderem Alarme auf das Handy kommen. Damit würde ich gerne zu den digitalen Assistenzsystemen überleiten. Welche Potentiale sehen Sie in digitalen Assistenzsystemen, New Work in der Produktion voranzutreiben?
- 
- 25 **CL:** Große Potentiale. Das wichtige dabei sind Stammdaten, die müssen sauber sein. Wenn ich mit einem guten Stammdatensatz in meine Arbeiten reingehe, dann kann ich so gut wie jeden Prozess mit einer guten Grundintelligenz ausstatten und dem Mitarbeiter die richtigen Informationen aufbereiten. In der Vergangenheit war es so, dass wir über unser WDE-System diverse Möglichkeiten geschaffen haben, aus den Steuerungssystemen und den Fertigungsleitständen Informationen aufzubereiten, um die richtigen Aufträge zu machen. Die Digitalisierungsansätze gehen dann soweit, dass die Werkzeugmaschine einen Informationssatz bereitstellen kann, welche Werkzeuge sie gerade in ihrem Werkzeugmagazin trägt. Dass über eine Werkzeugdatenbank festgehalten werden kann, wie lange das Werkzeug in diesem Aufbau schon im Einsatz
-

ist, sodass Reststandzeiten ermittelt werden können und, dass daraus Maschinen, die z.B. den gleichen Werkzeugsatz im Magazin haben, abgestimmt werden könnten, welche dieser beiden Maschinen den Auftrag besser oder kostengünstiger erarbeiten könnte, weil z.B. Werkzeug A auf Maschine 1 noch eine höhere Reststandzeit hat als das gleiche Werkzeug auf Maschine 2. Soweit sind wir nicht, aber die Grundlagen sind dafür geschaffen. Wo befindet sich welches Werkzeug, in welcher Maschine und welche Werkzeugmaschinenkonfiguration ist grade optimal ausgestattet, um Rüstzeitoptimal einen Einzelteillfertigungsauftrag aufnehmen zu können? Das sind Gedanken, die über viele, kleine Schritte erarbeitet werden müssen, damit über die sauberen Stammdaten für die Zukunft gewisse Routings der Fertigungsaufträge ablaufen können. Ein anderes Thema ist die Automatisierung der Transportwege, um Mitarbeiter einzusparen. Das heißt nicht gleich kündigen, sondern Einsparen heißt, sie in höherwertige Themen oder Tätigkeitsfelder weiterzuentwickeln. Indem ich sage, ich kann nicht nur abstimmen, wo ein Fertigungsauftrag gut zu bearbeiten ist, sondern auch, wie ich transportieren muss, im besten Fall über fahrerlose Transportsysteme, damit ich die Intralogistik auch weitgehend automatisiere.

- 
- 26 **TO:** Dafür ist dann ein hohes Maß an Kommunikation unter den Transportsystemen, Werkstücken, Anlagen etc. notwendig, also ohne den Menschen.
- 
- 27 **CL:** Genau, das sind die klassischen Industrie 4.0 Gedanken. Das sind alles Themen, die nicht Mitarbeiter einsparen, sondern Freiräume geben, um Mitarbeiter auf höherwertige Tätigkeiten anzusetzen.
- 
- 28 **TO:** Sie sehen darin also nicht die Gefahr, dass Mitarbeiter zu viel vorgegeben bekommen, sondern, dass simplere Tätigkeiten wegfallen, um komplexere Tätigkeiten auszuführen?
- 
- 29 **CL:** Genau, das ist ein Thema, auch wenn wir das Ganze auf die Montage bringen. Wir sind mittlerweile soweit, dass wir digitale Montageunterlagen erstellen. Anfangs war dasselbe Thema, Stammdaten, die nicht ganz sauber waren. Mittlerweile ist jedes Einzelteil vertreten, also auch z.B. Unterlegscheiben, bei denen man in der Vergangenheit gesagt hat, dass das gut zu wissen ist, aber für das Erstellen einer Baugruppe, aus Konstruktionssicht, nicht ganz so wichtig. In dem Moment, wo ich allerdings die gesamte Baugruppe digital habe, spreche ich das visuelle des Menschen an und ich kann einfachste Fragen klären, wie, ob eine Baugruppe montier-fähig ist oder ob noch Teile fehlen, die mich von einem sinnhaften Aufbau abhalten. Sondermaschinenbau ist immer auch stark änderungsgetrieben. Habe ich Veränderungen in der Baugruppe, die einen Montagezeitpunkt schon zulassen? Dass ich so etwas schon visualisieren kann, daran sind wir aktuell am Arbeiten. Dass ich über Systemdaten, die in der Regel listenbasiert sind, das anreichen kann, an die 3-D-Modelle, sodass mir die 3-D-Modelle zeigen, welche Teile fehlen und welche Änderungen noch einzubringen sind.
- 
- 30 **TO:** Das setzen Sie auch bereits konkret um und probieren sich dort aus?
- 
- 31 **CL:** Ja, im groben Stadium. Aber auch da geht es in erster Linie darum, dem Monteur mehr Zeit zu geben zu montieren, schnell zu erfassen, ob es Sinn macht, eine Montage zu starten. Und nicht, wie es früher war, Teile zu suchen, Fehler und Folgefehler zu generieren, weil Änderungszustände nicht oder noch nicht in der Baugruppe vorhanden sind.
-

- 
- 32 **TO:** Das heißt, das passiert aus dem Blickwinkel der Fehlervermeidung?
- 
- 33 **CL:** Ja genau und Problemhandling überhaupt.
- 
- 34 **TO:** Inwiefern sind dafür bestimmte Assistenzsysteme im Einsatz?
- 
- 35 **CL:** Wir haben eine Eigenentwicklung. Wir arbeiten mit einem 3-D-Viewer, der die Baugruppen anzeigen kann und dem 3-D-Viewer können wir einen Datensatz mitgeben und dann sagen: "Markiere mir diesen Datensatz in Farbe xy!" oder "Gib diesem Datensatz Informationen mit!", sodass ich ihn individuell extrudieren kann, also in einzelne logische Einheiten zerlegen kann. Ich gebe auch da unseren Modellen und Muttermodellen Stammdaten mit, aus denen sich sowas dann ableitet, sodass ich das auch für Folgeaufträge und Folgemaschinen wiederverwenden kann. Das Eine ist das Grundsätzliche, wie eine Maschine aufgebaut ist, das Andere ist das Problemhandling, das zusätzlich zu einem Datensatz oder Baugruppensatz angezeigt werden kann, ob ich aus der Materialsicht alle Materialien auf Lager und ausgeliefert habe, damit ich montieren kann.
- 
- 36 **TO:** Das kann der entsprechende Mitarbeiter aus dem Bereich auch eigenständig bedienen und anpassen?
- 
- 37 **CL:** Genau. Schritt 1, das Prototypenstadium, ist der Austausch über Textdateien, also einfache Schnittstellen. Schritt 2 wäre dann eine Integration, bis hin zu SAP, sodass Transaktionen automatisiert ausgeführt werden können und unser Tool dann anreichern können mit den Daten.
- 
- 38 **TO:** Welche Erfahrungen haben Sie bei der Einführung gemacht? Inwieweit gab es auch Probleme?
- 
- 39 **CL:** Selbstverständlich gab es auch Probleme. Es ist egal, welchen Artikel oder welches neue System ich einführe, ich muss immer erstmal Verständnis herstellen und sicherstellen, dass die Leute auch fähig sind ein IT-System zu bedienen. Ganz grobe Beobachtung ist, je jünger die Mitarbeiter sind, desto besser finden sie sich mit dem System zurecht und desto schneller haben sie auch die kleinen Kniffe für sich verwendbar. Je älter der Mitarbeiter ist, da kann es ein bisschen zu Problemen führen. Es gibt Mitarbeiter, die kriegen nicht die Klickgeschwindigkeit für einen Doppelklick hin. Das breite Altersspektrum der Mitarbeiter so abzuwickeln, dass die Jungen nicht unterfordert sind und die Alten nicht völlig überfordert sind und auch der Wissensaustausch so stattfinden kann, dass wir die Mitarbeiter auf gleichem Level halten, das ist die Kunst. Grade bei Eigenentwicklungen wird in erster Linie auf Funktionalität und nicht auf Intuitivität geachtet. Das kann schon mal schwierig sein, die richtigen Klicks zu machen, um die richtigen Informationen zu erhalten.
- 
- 40 **TO:** Inwiefern haben Sie, auch aus der persönlichen Erfahrung heraus, Verfahren entwickelt, um die Akzeptanz der Mitarbeiter gegenüber neuen Systemen zu steigern?
- 
- 41 **CL:** Eine größere Akzeptanz ist immer über Schulungen und das Reinschubsen möglich. Es gibt bis heute Mitarbeiter, die lieber Papierunterlagen haben möchten und die bis heute versuchen, sich alle Unterlagen auszudrucken. Wenn du einen Anreiz hast, das digitale zu nutzen, weil es saubere Daten beinhaltet und im Rahmen der Möglichkeiten einfacher zu bedienen ist, weil Dinge einfacher zu beschaffen sind und sei es eine einfache Zeichnung, dann öffnet das Türen. Das andere ist, den Mitarbeiter, zusätzlich zum Kernhilfsmittel, weitere Tools zur Verfügung zu stellen, kleine Makros
-

oder kleine Progrämmchen, die nochmal dabei helfen, gewisse Fleißarbeiten und Grundtätigkeiten zu erledigen, sodass die Essenz für den Mitarbeiter da ist. Wobei das nicht in Anwendung auf sowas wie ein 3-D-Tool zählt, sondern eher auf Auswertungstools.

- 
- 42 **TO:** Sie sagten, die Mitarbeiter sollen ein wenig in die neue Situation hereingeschubst werden, das heißt, sie müssen Lernen mit den gegebenen Systemen umzugehen. Wie stehen Sie dem gegenüber, Mitarbeiter frühzeitig mit einzubeziehen, beispielsweise in die Entscheidungsfindung, wie die Systeme eingesetzt werden?
- 
- 43 **CL:** Mitarbeiter frühzeitig einzubinden ist wichtig. Aber die richtigen Mitarbeiter zum richtigen Zeitpunkt einzusetzen ist noch wichtiger. Grade, wenn ich neue Prozesse einführe, habe ich immer das Problem, dass ich versuchen möchte, nicht nur die Schwachstellen des alten wegzuradieren, sondern auch zu hinterfragen, ob der Weg, so in der Form, richtig ist. Ich habe also immer wieder die Möglichkeit, komplett neue Wege zu gehen. Von daher ist es wichtig, den Mitarbeiter frühzeitig mit einzubeziehen, vor dem Hintergrund, wo es hapert, wo Schwachstellen im Prozess sind und wo Dinge nicht so einfach sind, wie man es erwarten sollte. Auf der anderen Seite muss man vorsichtig sein, dass man nicht dieselben Mitarbeiter gleich damit konfrontiert, dass hier ein neues System ist, das gemeinsam mit uns für alle anderen gemacht werden soll. Da muss man die affinen Mitarbeiter so einbinden, dass sie multiplizierend wirken und auf die Skeptiker positiv einwirken. Dass sie denen zeigen, dass beispielsweise das 3-D-Tool ganz gut funktioniert und damit jede 2-D und jede 3-D-Zeichnung sofort abgerufen werden kann. Ich muss mich nicht mehr in irgendwelche Masken von SAP reinarbeiten. Das man da die Vorzüge gleich mit nach vorne nimmt und vor allem dem Mitarbeiter auch immer bei Rationalisierungsthemen die Angst nimmt, dass sie bald überflüssig sind und ihnen immer wieder aufzeigt, dass sie viel mehr können, als den halben Tag in irgendwelchen Listen herum zu suchen. Das kann das System übernehmen, weil das ist immer wieder dieselbe Tätigkeit. „Konzentriere dich bitte auf die Aufgaben, die wirklich nur der Mensch machen kann!“
- 
- 44 **TO:** Wie stehen Sie in diesem Zusammenhang der menschenleeren Produktion gegenüber? Halten Sie das für ein Szenario der nahen Zukunft oder werden immer Menschen in einer Produktion mit benötigt?
- 
- 45 **CL:** Das kommt auf das Produkt an. Im Sondermaschinenbau und Anlagenbau definitiv nicht. In der klassischen Massenproduktion, Kugelschreiber, Feuerzeuge oder ähnliches, da kann ich es mir vorstellen, dass man den Menschenanteil sehr weit runterbringt und eher die Produktionslinie als solches aufrecht erhält. Nichtsdestotrotz kenne ich das auch, unsere Maschinen sind auch Produktionsmaschinen, das heißt, dass eine Maschine von der Fähigkeit irgendwann dahin kommt, eine so hohe Effizienz zu fahren, dass sie menschenlos bedienbar ist, das bedarf einer ganz hohen Komplexität in allen Belangen. Das heißt, Maschinen, die darauf ausgelegt sind, mannlos zu produzieren, die werden wahrscheinlich nicht bezahlbar sein.
- 
- 46 **TO:** In naher Zukunft spielt der Mensch, vor allem in Ihrer Branche, also noch eine zentrale Rolle?
- 
- 47 **CL:** Definitiv. Immer wichtiger in wertschöpfenden Themen, aber letzten Endes wird der Mensch nicht ganz aus den Fabriken wegzurationalisieren sein.
-

- 48 **TO:** Welchen Einfluss hat New Work auf heutige Prozesse und Unternehmensstrukturen?
- 
- 49 **CL:** Also in der Produktion ist der Einfluss in meinen Augen nicht ganz so groß, weil ich meine Maschine nicht mit nach Hause nehmen kann. Nichtsdestotrotz wird es auf die Prozesse den Einfluss haben, dass ich mehr Kontrolle abgebe, das heißt teamübergreifend oder verantwortungsbereichsübergreifend wird das Team sich immer mehr zu einer Einheit zusammenarbeiten. Grade, wenn es um höhere Individualisierung von Produkten geht, weil diese Teams auch effizienter arbeiten, als wenn sie immer wieder die Linienschleifen nehmen müssen. Auf den Prozess hat es den Einfluss, dass klassische Linienorganisationen rückläufig werden und, dass die Matrixorganisation einen höheren Stellenwert gewinnt. Damit läuft der Einfluss automatisch auf die Prozesse und die Organisation drum herum. Wer ist für was verantwortlich? Weg, von einer hierarchischen Verantwortung, hin zu einer Rolle im Prozess. Das wird die Entwicklung sein.
- 
- 50 **TO:** Dann noch einmal der Sprung zurück zu den Assistenzsystemen. Gibt es Produktionsversuche oder Prototypenversuche, zum Beispiel in Richtung Datenbrille, Smart Watch, Datencomputer, Tablets oder ähnliches?
- 
- 51 **CL:** Bei unseren Produkten ist das machbar, dass wir Informationen auf das Tablet oder in naher Zukunft auf Smart Watches kriegen können. Das sind aber Zustandsinformationen der Maschinen. Für die Produktion oder Herstellung der Maschinen, da ist der Einsatz einer Datenbrillen grundsätzlich vorstellbar, das bedeutet aber, dass ein ganz großer Katalog an Daten, Grund- oder Stammdaten, vorhanden sein muss, damit die Datenbrille vernünftig arbeiten kann. Das ist das gleiche Verhältnis zwischen Vereinfachung, weil die Datenbrille viele Themen abnimmt und der inneren Komplexität, damit die Datenbrille situationsbezogen darstellen kann, was der Anwender grade sieht.
- 
- 52 **TO:** Welche Risiken sehen Sie, speziell in Bezug auf die Motivation der Mitarbeiter, beim Einsatz solcher Systeme?
- 
- 53 **CL:** Auf die Motivation insofern, dass ein gewisser Teil des Denkens abgenommen wird. Ich würde aber gar nicht direkt auf die Motivation gehen, sondern auf die Fehlerträchtigkeit. Je mehr ich mich darauf verlasse, dass mein System mich tragen kann, es muss mich ja in großen Teilen tragen können, damit ich überhaupt digitalisieren kann, desto mehr stufe ich mich in meinem eigenen zurück und verlasse mich darauf, dass gewisse Grundsätze da sind. Das sehen wir heute schon, wenn wir automatisierte Listenverarbeitung oder ähnliches haben, geht der Trend dahin, dass die Leute immer weniger wissen, was sie an einer Liste oder einem Datensatz verändern müssen, weil das die künstliche Intelligenz für mich übernimmt. Das ist schon ein Risiko, bei dem ich sage, der Mitarbeiter wird vielleicht nicht grundsätzlich an Motivation verlieren, aber er wird zumindest an Sensibilität für gewisse Basistätigkeiten oder Basisumsetzungen verlieren, weil er sich immer mehr auf das System verlässt.
- 
- 54 **TO:** Also könnte auch eines der Risiken sein, dass man den Gesamtüberblick verliert, weil man davon ausgeht, dass gewisse Tätigkeiten von allein laufen?
- 
- 55 **CL:** Definitiv. Ich glaube auch, dass der Gesamtüberblick an vielen Stellen schrumpfen wird und, dass es immer mehr zu einem Kernüberblick kommen wird.
-

- 56 **TO:** Besteht dann die Gefahr, dass ich meinen Tätigkeitsbereich nicht mehr in das Gesamtsystem einordnen kann? Welche Rolle spielt das für die Motivation?
- 
- 57 **CL:** Ich muss meinen Anteil am Endprodukt sehen können. Wenn ich das nicht tue, wenn mein Prozess mir keine Transparenz in der Hinsicht gibt, dann geht das selbstverständlich auf die Motivation, weil ich dann das Gefühl habe, nicht mehr für das große Ganze da zu sein, sondern nur noch das kleine Stellrädchen zu bewegen und nicht mehr weiß, ob das Stellrädchen etwas auslöst, für das Ende. Dann kann ich keine Motivation aufbauen, das ist schon so. Aber ich glaube trotzdem, dass, wenn ich in der Lage bin so weit zu digitalisieren, dass ich dann automatisch in der Situation bin, die entsprechende Transparenz aufzubauen und dann meine Auswirkungen auf den Rest der Prozesskette darstellen kann. Das wäre für mich eine Selbstverständlichkeit, dass wir transparent machen, wo wir stehen.
- 
- 58 **TO:** Welche Punkte wurden aus Ihrer Sicht noch nicht ausreichend von uns besprochen und sollten unbedingt noch beachtet werden?
- 
- 59 **CL:** Sinnhaftigkeit und Attraktivität, das haben wir ja eben schon angesprochen, das sind Werte, die in der Zukunft wichtiger werden. Die auch die Generation New Work prägen. In meinen Augen möchte die Generation New Work, und deswegen ist es auch wichtig Transparenz herzustellen und ist es auch der Motivator letzten Endes, die Sinnhaftigkeit der Tätigkeit kennen. Das heißt, grade die neuen Generationen Y und Z, die werden sich nicht mehr damit zufriedengeben, dass sie an einer Arbeitsstation arbeiten und Dinge tun, wo sie nicht wissen, was der Nächste damit anstellt. Die Sinnhaftigkeit muss zu jedem Zeitpunkt transparent sein und dadurch letzten Endes auch der eigene Anteil am Endprodukt deutlich gemacht sein, was damit auch eine gewisse Attraktivität für den einzelnen Mitarbeiter herstellt. Also: "Ich bin Teil vom großen Ganzen."
- 
- 60 **TO:** Vielen Dank, dann werde ich jetzt die Aufzeichnung beenden.
-

## A.6 Kategorisierung

Oberkategorie (OK)	Unterkategorie (UK)	Segment
Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie	-	Und New Work bedeutet auch, dass mein Arbeitgeber mir entweder die Möglichkeit gibt, das von zu Hause aus zu tun oder, dass mein Arbeitgeber mir den Arbeitsplatz so gestaltet, dass ich mich vielleicht nicht fühle wie zu Hause, aber auch nicht weit weg davon.
		Ob das mit einem Kicker, einer Tischtennisplatte, einer Kaffeemaschine und weiteren Dingen, die als Dienstleistungen hinzukommen,
		Beim Rohbau ist es ein bisschen anders, da geht es eher darum, wie die Einlegetätigkeiten optimiert gestaltet werden können, aber da sind wir komplett optimiert. Das ist schon seit Jahren so, da lässt sich nicht mehr viel machen. Da muss ein Teil von A nach B gebracht werden, dann abgestapelt werden und muss dann eingelegt werden. Dieses gestalten wir so sicher und so angenehm wie möglich.
		Deswegen haben wir auch sehr angenehm gestaltete Pausenzonen in der Halle drin. In einer sowieso sehr geräumigen, großen und sehr hellen Halle.
		Deswegen versuchen wir ihnen die tatsächlich faktische Arbeit so angenehm und so einfach wie möglich zu gestalten.
		Wir sind seit 2017 natürlich wesentliche Schritte weiter, bei diesen ergonomischen Untersuchungen, und haben mittlerweile 3D-Welten, in denen man sich bewegen kann, ohne Brille.
		Dass man die Idee hat, eine angenehme Arbeitsatmosphäre liefert eine erhöhte Motivation und völlig andere Arbeitsergebnisse. Und wenn ich das frei von Ort und Zeit kann, damit die Wohlfühlatmosphäre maximiert wird, ist die Idee, dass Ergebnisse rauskommen, die man im Büro, unter klassischen Bedingungen wie man sie vor 3-5 Jahren kannte, in Legebatterien mit dem Gummibaum auf der Fensterbank stehend, nie erreicht hätte.
Dynamisierung	Hürden und Risiken	nicht, dass er ein großes Tableau bekommt und nicht weiß, was er damit machen soll, nur weil wir der Meinung sind, da mussten wir ein digitales Tableau hinsetzen
		Das gilt auch für die Bereitstellung von Informationen. Wenn ich an einer Kommissionierstation an einem Bildschirm stehe und habe schlechte Beleuchtung und sehe nicht viel, wird es wahnsinnig anstrengend. Wenn der Bildschirm an der falschen Stelle hängt, sehe ich nicht viel. Wenn die Schrift zu klein wird, sehe ich nicht viel. Wenn der Kontrast, Schrift zu Hintergrund, oder Dinge die rot, gelb, grün oder blau sind, nicht gut lesbar sind, das ist auch Ergonomie. Da können Sie mit der Digitalisierung auch viel falsch machen.

		<p>bis auf das Problem, dass wir ein bisschen das Gefühl haben, dass man da nachsteuern muss, dass man die Kommunikation wieder untereinander verbessert. Also in den Teams, das klappt super, aber zwischen den Teams muss man, glaube ich, aktiv was machen.</p>
		<p>Was wir aktuell leider merken ist, dass die Art der Kommunikation leidet.</p>
		<p>Weil ansonsten nimmt er immer mehr Verantwortung auf seine Schultern, wenn er die Reihenfolge oder irgendwas anderes verändert.</p>
		<p>Grade bei Eigenentwicklungen wird in erster Linie auf Funktionalität und nicht auf Intuitivität geachtet. Das kann schon mal schwierig sein, die richtigen Klicks zu machen, um die richtigen Informationen zu erhalten.</p>
<p>Veränderungen von Prozessen und Strukturen</p>		<p>Auch Arbeiten, die diagonal durch zwei Schichten gehen, das heißt durch zwei unterschiedliche Teams, die nicht direkt miteinander in Kontakt stehen, Arbeit aus Schicht 1 in Schicht 2 zu übergeben. Dass es marginale Hilfsmittel sind, die erschaffen werden können. Und da hilft uns natürlich die Digitalisierung bzw. die Nutzung.</p>
		<p>wir haben eine neue Arbeitsorganisation ausgerollt, in der es eine Verlegung von Kompetenzen des Meisters zu einem Gruppenverantwortlichen gibt und dort quasi neue Ansprechpartner, direkt an der Linie, für Alltagssituationen geschaffen. Das heißt, die Mitarbeiter haben eine neue Möglichkeit, sich mit dem direkten, fachlichen Vorgesetzten und nicht nur dem disziplinarischen Vorgesetzten, auseinanderzusetzen.</p>
		<p>Auf den Prozess hat es den Einfluss, dass klassische Linienorganisationen rückläufig werden und, dass die Matrixorganisation einen höheren Stellenwert gewinnt. Damit läuft der Einfluss automatisch auf die Prozesse und die Organisation drum herum. Wer ist für was verantwortlich? Weg, von einer hierarchischen Verantwortung, hin zu einer Rolle im Prozess.</p>
		<p>dass da nicht mehr überall ein PC stehen muss. Man läuft da mit seinem Tablet rum, sieht wo ein Problem ist und läuft dahin und nimmt direkt die Teile mit, die für eine Reparatur benötigt werden oder eben die Materialien, die dort eingebaut werden.</p>
		<p>Auf der einen Seite kann ich mir Informationen verfügbar machen, grade wenn ich die Hände frei haben muss, die ich ansonsten auf einem Tablet auf irgendwo auf dem Tisch hätte oder an der Wand aufgehängt.</p>
		<p>Ein digitales Assistenzsystem ist alles, was ich mir an Gadgets vor das Auge, das Gesicht, an die Hand oder in das Ohr stecken kann, um Dinge, die ich nicht weiß oder auf die ich keinen unmittelbaren Zugriff habe, mir zugänglich zu machen oder abzurufen</p>

Ich kann mir mit einem digitalen Assistenzsystem Informationen holen, die ich ansonsten entweder gar nicht kriege oder nur mit großem Aufwand kriegen würde. Also in Archiven nachschlagen oder Dokumentationen lesen.

Der kann sich oft mit der Fernwartung hin schalten und von der Ferne aus, auch in der Produktion, sofern möglich, etwas beeinflussen. Manchmal muss er dann reingehen. Das wird auch genutzt, dass, wenn er zehn Hallen hat und irgendwo zentral sitzt, er nur noch dahingehet, wenn eine Maschine ein Problem hat.

Zu mehr Freiheiten fällt mir das ein, was wir auch mit unseren Systemen versuchen, dass den Mitarbeitern an der Maschine auch mehr Informationen zur Verfügung gestellt werden.

Bei unseren Produkten ist das machbar, dass wir Informationen auf das Tablet oder in naher Zukunft auf Smart Watches kriegen können. Das sind aber Zustandsinformationen der Maschinen.

Flexibilisieren und eine autonomere Atmosphäre schaffen kann ich immer, indem ich das Team auf eine breitere Verantwortungsebene bringe. Das heißt nicht, Führungsebenen im klassischen Sinne abbauen und den Mitarbeiter allein lassen, sondern dem Team mehr Möglichkeiten einräumen. Ich muss aber gleichzeitig auch die Leitplanken abstecken, damit das Team weiß, wo die Befugnis endet und wo es sich Hilfe holen muss.

Da sehe ich die Möglichkeit ein Fehlermanagement, weg von dem eigentlichen Arbeitsplatz, zu machen. Zum Beispiel, indem ich einen Alarm auf das Handy bekomme, mir regelmäßig E-Mails oder ähnliches angucke und mir überlege, ob ich digital auf die Maschine gehe oder vor Ort anwesend sein muss.

Da geht es jetzt darum, wie wir die Arbeitsinhalte gestalten, wer, was, wann und wo macht. Das bedeutet eine neue Flexibilität, die wir auch in einer App abgebildet haben, auf die die Gruppenverantwortlichen und die Meister Zugriff haben, in denen sich Mitarbeiter auf andere Stellen bewerben können.

weil da sind Dinge hinterlegt, über die Datenbank, die die Instandhalter brauchen und haben ihr gesamtes technisches Equipment, vor allem die alten Großraumgeräte, die da rumfahren, in 3D-Simulationen aufnehmen lassen.

Vor allen Dingen, wenn ich entstören muss, sind die Dinge komplexer, als wenn ich es nur bediene, nur Material rein- und rausräume, Magazine auffülle oder so. In dem Moment, wo ich entstören muss, muss ich ein bisschen mehr wissen oder ein bisschen mehr zur Verfügung gestellt bekommen, an Infos, um entstören zu können.

		<p>Wir arbeiten mit einem 3-D-Viewer, der die Baugruppen anzeigen kann und dem 3-D-Viewer können wir einen Datensatz mitgeben und dann sagen: "Markiere mir diesen Datensatz in Farbe xy!" oder "Gib diesem Datensatz Informationen mit!", sodass ich ihn individuell extrudieren kann, also in einzelne logische Einheiten zerlegen kann.</p>
		<p>Ja, man kann da mit dem Finger reinzoomen und es war wirklich intuitiv. Man musste nichts wissen</p>
		<p>Dass man Produktion so an Steuerungssysteme ankoppelt, dass sich diese Dinge automatisch generieren oder man mit wenigen Mausclicks solche Prozesse anstoßen kann.</p>
		<p>Jetzt hat sich gezeigt, dass es auch ohne geht. Es geht auch über formalisierte Informationsflüsse, sprich, ein standardisiertes Schichtübergabeprotokoll oder über Aktivitätenlisten, was vorher nicht gang und gäbe war, dass da Instrumente sind, die uns begleiten und dabei unterstützen, beispielsweise Schichtübergaben sicherzustellen.</p>
		<p>Der Effekt ist, dass, wenn ich den Mitarbeiter so fit machen will, dass er auch Arbeitsbereiche wechseln kann, dann müssen die Oberflächen so sein, dass er nicht viel oder nicht alles behalten muss, um von dem einen Job in den anderen zu wechseln. Dass man ihn immer an einem Punkt abholt, wo er nicht bei 0 anfängt, aber nicht bei 100% sein muss, um diesen Arbeitsplatz zu beherrschen.</p>
<p>Intrinsische Motivation</p>	<p>Autonomie</p>	<p>Man kann natürlich versuchen den Mitarbeitern Entscheidungsfreiheiten zu geben, dass sich die Leute in einem Aufgabenbereich so abstimmen, dass immer einer da ist, wenn immer einer da sein muss. Dass ich das nicht über starre Pläne vorgebe, sondern innerhalb einer Gruppe eine Organisationsautonomie zulasse</p>
		<p>Und, dass er selbst die Reihenfolge stärker beeinflussen kann.</p>
		<p>Die einen fördern die Selbstbestimmung des Mitarbeiters, dass dieser selbst entscheidet welchen Auftrag er macht und welchen dann oder hier wurde der Bohrer grade gewechselt, dann wird das vorgezogen.</p>
		<p>Sie können den Freiheitsgrad oder die Informationen erhöhen</p>
		<p>Diese Entscheidung, welches Gerät man einsetzt, auch des Gerätetyps, das sollte man versuchen, mit dem Mitarbeiter zu klären. Das ist, glaube ich, ein ganz wichtiger Punkt.</p>
		<p>das ist eine App, in der der Werker seine Schichten selbst organisieren kann. Wenn er z.B. 20-30 Minuten früher gehen muss, weil sein Kind einen Termin beim Kinderarzt hat oder weswegen auch immer, dann kann er das dort sagen und für sich selbst einen Ersatz organisieren.</p>

		<p>ein flexibles Arbeitszeitmodell steht ganz oben auf der Agenda. Also auch weg von dem strikten Nine-to-Five Rhythmus. Und das über alle Funktionsbereiche, nicht nur über die typischen Officebereiche, sondern auch die produktiven Bereiche.</p>
		<p>Nicht in einem ähnlichen Maß, wie es bei einer Officetätigkeit machbar wäre, aber es ist schon so, dass es möglich wäre über eine breitere Ebene, also über ein Team, die Flexibilität der Einzelnen sicherzustellen, teilweise auch über Schichtpartnerschaften die Arbeit zu verschieben. Auch, indem man die Kernkorridore nicht ganz schmal macht. In der Produktion ist es so, dass die breiter wären.</p>
		<p>Eine größere Akzeptanz ist immer über Schulungen und das Reinschubsen möglich.</p>
	<p>Hürden und Risiken</p>	<p>Das ist uns nicht so ganz gelungen, weil ich fand die trotz meiner Begeisterung zu schwer, die Akkuleistung war zu schwach, als Brillenträger war es auch schwierig das immer zu erkennen.</p>
		<p>Und da gibt es dann die Mitarbeiter, die klar sagen sie wollen keine Autonomie. Sie wollen, dass ihnen jemand klar etwas vorgibt.</p>
		<p>Das man da die Vorzüge gleich mit nach vorne nimmt und vor allem dem Mitarbeiter auch immer bei Rationalisierungsthemen die Angst nimmt, dass sie bald überflüssig sind und ihnen immer wieder aufzeigt, dass sie viel mehr können, als den halben Tag in irgendwelchen Listen herum zu suchen. Das kann das System übernehmen</p>
		<p>Da ist dann der Betriebsrat auch mit dabei, das ist auch ein wichtiger Punkt. Der Betriebsrat sollte von Anfang an bei solchen Sachen dabei sein, auch bei New Work. Dass auch die, die Ängste der Überwachung verlieren.</p>
		<p>Deswegen denke ich, beide können profitieren, aber man muss mit Augenmaß gucken, ob das zu seinen Mitarbeitern passt. Ich kenn das auch von Kunden, dass das in verschiedenen Bereichen oder sogar Schichten unterschiedlich gemacht wird. Dass man da auch den Menschen die Flexibilität gibt zu sagen, dass sie New Work nicht möchten, sondern eine feste Reihenfolge.</p>
		<p>Die Digitalisierungsansätze gehen dann soweit, dass die Werkzeugmaschine einen Informationssatz bereitstellen kann, welche Werkzeuge sie gerade in ihrem Werkzeugmagazin trägt. Dass über eine Werkzeugdatenbank festgehalten werden kann, wie lange das Werkzeug in diesem Aufbau schon im Einsatz ist, sodass Reststandzeiten ermittelt werden können und, dass daraus Maschinen, die z.B. den gleichen Werkzeugsatz im Magazin haben, abgestimmt werden könnten, welche dieser beiden Maschinen den Auftrag besser oder kostengünstiger erarbeiten könnte, weil z.B. Werkzeug A auf Maschine 1 noch eine höhere Reststandzeit hat als das gleiche Werkzeug auf Maschine 2.</p>

Das Problem ist immer, dass die Datenbrille mein Sichtbild behindert und unter Umständen nicht so elegant zu tragen ist, vor allem, wenn ich keine Kopfbedeckung aufhabe. Die Datenbrillen, die ich kenne, sind weder schick noch bequem. Was ich auch weiß ist, dass es bei der Datenbrille daran hakt, dass es ganz schwer ist, mit einer Akkuladung über 8 Stunden zu kommen, wenn die durchläuft. Also das Thema Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit über den klassischen Arbeitstag hinweg ist im Moment, glaube ich, noch schwierig.

Das eine Risiko, was ich sehe, ist, dass den Leuten das Know-How für komplexe Zusammenhänge verloren geht. Der Gesamtüberblick, den können Sie, wenn Sie das permanent abrufen können und permanent ins Detail reinklicken können, wie auf dem Braunkohlebagger, verlieren, dann fehlen den Leuten relativ schnell die Zusammenhänge. Wenn Sie das Gefühl haben, sie können das jederzeit und überall nachgucken, muss man sich das nicht merken, man muss sich schon gar nicht merken, in welchem systemischen Zusammenhang man grade unterwegs ist, weil das Back-up, was man hat, weiß das und verhindert auch, dass man Dinge falsch macht.

Auf der einen Seite wird versucht, die Dinge in einem vernünftigen Rahmen zu halten und auf der anderen Seite wird versucht, maximal aus dem Arbeitgeber rauszuholen. Die Diskussion führen Sie auf dem Shopfloor immer, wenn es um Arbeitsplatzausstattung geht.

Was aber dazu führt, wenn Sie Pech haben, dass Sie zu irgendeinem Zeitpunkt dastehen und gar keiner ist da. Oder es ist einer zu viel. Diese Freiheitsgrade, die man vornehmen kann, da muss man sehr vorsichtig sein, wem und in welchem Zusammenhang ich die gebe.

wenn sie in einer quasi autonomen Gesellschaft unterwegs sind, wo jeder mal drankommen muss, wo auch ein Betriebsrat mit raufkommt, dann werden da immer Leute dabei sein, die finden das doof. Entweder, weil sie zu viel oder zu wenig arbeiten dürfen. In beide Richtungen schlägt das Pendel aus und das ist aus meiner Sicht nicht trivial.

Wenn einer kein Projekt gemeinsam hatte, dann kam keine Kommunikation auf. Das ist auch was, wo man gegensteuern muss.

Manche wollen auch diesen Kontakt nicht. Früher waren sie dann automatisch in Kontakt, nur wenn sie sich mal einen Kaffee geholt haben und dann waren sie wahrscheinlich wieder froh. Genau die sind es jetzt, die wahrscheinlich nur noch zu Hause sitzen.

die anderen nutzen die Digitalisierung, um auf 100% Führung der Mitarbeiter zu gehen. Das heißt, es wird vorgeschrieben, welcher Auftrag an welcher Maschine und wie laufen soll. Und er guckt auf die Geräte und sitzt praktisch rum und sobald er nicht schnell genug da ist, muss er sagen, warum er so lange gebraucht hat.

	<p>manch anderer fühlt sich wohler, wenn man das sehr klar vorgibt.</p>
	<p>Das ist abhängig von dem, was der Mitarbeiter möchte. Und New Work soll positiv für den Mitarbeiter sein und ihn nicht unter Stress setzen, weil es gar nicht zu ihm passt.</p>
	<p>Dann entscheidet man am Schreibtisch, dass der Fingerscanner mit Gerät am Arm genommen wird. Das Beispiel hatten wir letztes. Das passt aber nicht zu dem, was die Leute brauchen. Man hat aber schon die Hardware bestellt und alles gemacht.</p>
	<p>Und die andere Gefahr ist, dass die Leute sich durch diese Systeme kontrolliert fühlen. Das ist etwas, dass ich ganz häufig merke, der Freiheitsgrad. Das sind immer Geräte, die können vielmehr. Die wissen, wo Sie sind, wie schnell Sie klicken, was Sie grade machen, da könnte die Kamera an sein oder das Mikrophon mitlaufen.</p>
	<p>Oft ist es auch so, dass der Betrieb einen Arbeitsplatz einrichtet oder von einem externen einrichten lässt, der da was von versteht und dann die Leute, die auf dem Shopfloor sind und die Vorgesetzten der Leute auf dem Shopfloor allein lässt.</p>
	<p>und Sie haben die ewigen Nörgler. Die gibt es, die haben wir auch bei uns und damit müssen wir klarkommen. Und wenn Sie die Mitarbeiter einbeziehen, dann gibt es natürlich auch die Gefahr, dass die ewigen Nörgler mit im Projekt drin sind.</p>
	<p>Nicht jeder Mitarbeiter will aber Autonomie.</p>
Kompetenz	<p>Dazu wurden im Vorfeld die Mitarbeiter über Carport-Workshops eingeladen ihre eigenen Arbeitsplätze zu gestalten und deren Aufteilung zu durchdenken</p>
	<p>Die Chancen waren die Motivation der Mitarbeiter. Die finden das nämlich sehr cool, wenn sie an der Zukunft mitarbeiten müssen oder dürfen.</p>
	<p>KVP läuft schon die ganze Zeit. Diese Apps sind wir am Evaluieren, zusammen mit den Mitarbeitern.</p>
	<p>Wir haben da eine leere Halle gehabt und konnten dort eine Montagesituation aus einem anderen Werk dorthin transferieren und neu aufbauen und haben diese Situation genutzt, um diese neue Arbeitsorganisation auszuprobieren, in Prozessen mit den Mitarbeitern selber</p>
	<p>Tools zum Wissensmanagement, dass man da alte Informationen von alten Mitarbeitern versucht einzuspeisen. Also die Sachen zu sichern, die ansonsten weg gehen, wenn der Mitarbeiter in Ruhestand geht.</p>
	<p>Und, was ich auch beobachte, dass die Qualifikation, die Sie brauchen, um so eine Anlagenentstörung, grade wenn die Systeme automatisierter sind, hinzukriegen, die geht eher hoch.</p>
	<p>Auch die Qualifikation derer, die vermeintlich Hilfsjobs machen, geht im Zuge der Digitalisierung zwangsläufig nach oben.</p>

		<p>Daraus entsteht oft, dass einer für mehr Maschinen zuständig ist als früher.</p> <p>Also wir haben die Mitarbeiter dort befragt und die finden die neue Arbeitsorganisation gut und nur mit diesem Gusto der Mitarbeiter, sind wir dann in die Verhandlungen gegangen, um das in die Werke weltweit zu bringen.</p> <p>Von daher ist es wichtig, den Mitarbeiter frühzeitig mit einzubeziehen, vor dem Hintergrund, wo es hapert, wo Schwachstellen im Prozess sind und wo Dinge nicht so einfach sind, wie man es erwarten sollte.</p>
	<p>Zugehörigkeit</p>	<p>WhatsApp ist auch sowas, das hat früher niemand benutzt und plötzlich werden kleinste Themen darüber ausgetauscht</p> <p>Ein wichtiger Punkt ist immer den Mitarbeiter schon früh zu involvieren.</p> <p>Da muss man die affinen Mitarbeiter so einbinden, dass sie multiplizierend wirken und auf die Skeptiker positiv einwirken.</p> <p>Die waren von Anfang an einbezogen. Es hat sicherlich Jahrzehnte im letzten Jahrhundert gegeben, in denen wir nicht so unbedingt mit Mitarbeitern umgegangen sind, sondern da haben die Hierarchen sich was ausgedacht und haben es für gut befunden und dann umgesetzt. Das wollen wir, so denken wir nicht mehr. Wir wollen die Mitarbeiter ganz klar einbeziehen.</p> <p>Die haben in eine ehemalige, hohe und große, Produktionshalle Containerdörfer gebaut. Mit Wegen dazwischen, mit Ruheräumen und Besprechungszimmern. Die haben Haus-in-Haus-Kombinationen oder Modelle da rein gebaut und erhoffen sich davon, dass sie ihren Konnex zwischen dem administrativen und dem produktiven Teil besser hinkriegen. Sie haben die Verwaltung in den Produktionsbereich geholt und haben damit die Wege minimiert, von dem einen Bereich in den anderen.</p> <p>da müssen wir nochmal nachsteuern, sodass wir neue Möglichkeiten schaffen, zum Beispiel mit einem "Guten-Morgen-Gruß". Dass man sich gleich mit allen trifft, sich synchronisiert, ein bisschen Smalltalk macht, auch wirklich sagt: "Smalltalk ist gewünscht."</p> <p>Ein Mitarbeiter hat jetzt eine Idee von einem Tool, den Namen habe ich leider nicht präsent, das ist wie eine Kaffee-Bar aufgebaut, wo man dann guckt, da ist einer und da hüpfte ich einfach mal rein und dann kann man auch, selbst, wenn man mit mehreren drin ist, die anderen auf "stumm" stellen, sodass man nur mit dem einen spricht.</p> <p>Wir haben das Thema dieser ewigen Querulanten, aber wir haben versucht, sie trotzdem komplett im System mit drin zu behalten und ihre Meinung mit anzuhören, denn nur, weil Sie nörgeln, bedeutet es ja nicht, dass sie nicht gute Unterstützung haben. Auch aus diesen Bereichen der Mitarbeiterschaft haben wir Input erhalten, der dann sehr wertvoll war, um diesen Prozess weiterzuführen, was die Arbeitsorganisation, zum Beispiel, betrifft</p>

		<p>Aber ich glaube trotzdem, dass, wenn ich in der Lage bin so weit zu digitalisieren, dass ich dann automatisch in der Situation bin, die entsprechende Transparenz aufzubauen und dann meine Auswirkungen auf den Rest der Prozesskette darstellen kann.</p>
		<p>das heißt teamübergreifend oder verantwortungsbereichsübergreifend wird das Team sich immer mehr zu einer Einheit zusammenarbeiten</p>
		<p>Wir haben also die Motivation der großen Masse genommen, um die ewigen Querulanten, die wir natürlich auch haben, mit einzubeziehen und damit auch ein Gesamtergebnis zu erzielen.</p>
<p>Menschenleere Fabrik (Smart Factory)</p>	<p>-</p>	<p>das hängt von dem Produkt ab. Wir haben viele Kunden, die Werkzeug, Maschinen oder ähnliches herstellen und das sind oft Kundeneinzelanfertigungen. Da kann ich mir das schlecht vorstellen, weil da muss oft noch die Konstruktion mit ran und das kriegt man, mit dem Wissen, was mir zur Verfügung steht, nicht komplett automatisiert.</p>
		<p>Deswegen würde ich sagen, es hängt wirklich von den Produkten ab, Stückzahlen, Stückpreis und wie variabel der Markt ist. Wenn der Markt sehr variabel ist, kann man nicht sagen, dass man da ein Jahr mit produziert, sondern wahrscheinlich nur ein halbes Jahr in der Konstellation und dann muss man umstellen.</p>
		<p>Wir sind dabei und haben auch in 56 massiv diese Automatisierung runtergefahren, weil wir der Meinung sind, dass Mitarbeiter wesentlich besser und flexibler sind, wenn es nicht um Hochpräzision geht</p>
		<p>Im Sondermaschinenbau und Anlagenbau definitiv nicht. In der klassischen Massenproduktion, Kugelschreiber, Feuerzeuge oder ähnliches, da kann ich es mir vorstellen, dass man den Menschenanteil sehr weit runterbringt und eher die Produktionslinie als solches aufrecht erhält.</p>
<p>Recruiting</p>	<p>-</p>	<p>Wirklich zugeschnitten, auf die jugendliche Zielgruppe.</p>
		<p>Ich glaube, dass man mit solchen Dingen auch Berufsanfänger kriegen kann. Das ist auch ein Recruitingargument, wenn Sie das vorführen können. Die Tools, die Software und wie das aussieht, da können Sie Leute mit einfangen.</p>
		<p>Das ist für junge Leute eher abschreckend. Aber auch da, glaube ich, gibt es oder gäbe es Möglichkeiten, die ein Stück weit diese Idee New Work durchzusetzen, um hinzukriegen, dass auch da der Fachkräftemangel und die Nachwuchssorgen eingefangen, bzw. bedacht werden können.</p>
		<p>Wir haben in Deutschland eine Analphabetenquote, die liegt bei 15% und das hat keiner auf dem Schirm. Und der Betriebsleiter hat uns damals erklärt, dass sie im Zuge dieser Umstrukturierung vom Betriebsrat darauf hingewiesen worden sind, dass sie die Analphabeten mitnehmen müssen, die im Betrieb unterwegs sind.</p>

		Die nächste Stufe, die da Hand in Hand mit geht ist, dass man Leute mitnehmen kann, die entweder nicht hören, sehen oder sprechen können.
Vermeidung simpler Tätigkeiten	Hürden und Risiken	Die andere Gefahr ist, dass die Leute Dinge viel schneller machen, als sie sie sonst machen würden und relativ schnell ausgepowert sind. Wenn ich keine Wegezeiten habe, sondern permanent mit Informationen zugeballert werde, bin ich unter Umständen schneller, als ich vorher war.
		Ich glaube in der Produktion wird es dann schwierig, wenn Sie als Bediener an der Anlage stehen, die sich automatisch mit allem versorgt und Sie nur noch den Entstörer machen dürfen oder müssen geht die Motivation sehr schnell sehr runter. Wenn Sie der Hilfsknecht von einer automatischen Anlage sind, ist das schwierig.
		Je mehr ich mich darauf verlasse, dass mein System mich tragen kann, es muss mich ja in großen Teilen tragen können, damit ich überhaupt digitalisieren kann, desto mehr stufe ich mich in meinem eigenen zurück und verlasse mich darauf, dass gewisse Grundsätze da sind. Das sehen wir heute schon, wenn wir automatisierte Listenverarbeitung oder ähnliches haben, geht der Trend dahin, dass die Leute immer weniger wissen, was sie an einer Liste oder einem Datensatz verändern müssen, weil das die künstliche Intelligenz für mich übernimmt. Das ist schon ein Risiko, bei dem ich sage, der Mitarbeiter wird vielleicht nicht grundsätzlich an Motivation verlieren, aber er wird zumindest an Sensibilität für gewisse Basistätigkeiten oder Basisumsetzungen verlieren, weil er sich immer mehr auf das System verlässt.
	Vermeidung zeitintensiver und monotoner Tätigkeiten	Ich weiß, dass man in den Produktionsbetrieben versucht solchen Leuten entweder mehrere Maschinen zuzumuten, die Sie betreuen, ver- und entsorgen oder entstören oder, dass man die Leute in einem Betrieb, wo es hochautomatisiert ist, eine Job Rotation machen lässt, dass die von Bereich zu Bereich springen, einmal pro Tag, einmal pro Schicht, zweimal pro Schicht oder im Stundentakt.
		Das ist in der Produktion nur sehr eingeschränkt möglich. Man kann den unmittelbaren Arbeitsplatz noch ein Stück weit gestalten. Man kann versuchen, eintönige oder einseitige Belastungen wegzukriegen. Man kann versuchen, dass die Mitarbeiter, wenn sie eintönige Jobs machen, die nur eine gewisse Zeit machen und dann ausgewechselt werden können und was anderes tun. Man muss sich sehr genau überlegen, was in dem Produktionsbereich geht, was die Leute lernen müssen und was ich ihnen an Hilfsmitteln zur Verfügung stellen muss, damit sie wechseln können
		Zum Beispiel Hebelsystemen, da sind Sie schnell im Bereich Ergonomie.

Wenn es jetzt um die Arbeitsplatzgestaltung geht, haben wir, wenn wir Arbeitsplätze in der Produktion oder der Montage gestalten, einen Prozess, der die ergonomische Situation des Mitarbeiters untersucht. Und zwar bevor diese Station gebaut wird, das machen wir in so genannten virtuellen Montagestationen.

Da geht es darum, dass die Ergonomie der Mitarbeiter untersucht wird, wie sie in den Stationen arbeiten. Wie die Geräte, die Werkzeuge, zu konzipieren sind, wie die Erreichbarkeit von Schrauberlösungen etc. ist. Wie man die Station aufbauen muss, damit der Mensch ergonomisch optimiert arbeitet.

Stationen, die auf Bändern fahren und die hoch und runter fahrbar sind. Die auf den Mitarbeiter, auf dessen Größe angepasst, das Fahrzeug anheben oder absenken.

Also zunehmende Unterstützung durch digitale Systeme, das heißt Fleißarbeiten werden den Menschen abgenommen, Denkarbeiten und Expertenarbeiten bleiben gezielt beim Menschen

Ein anderes Thema ist die Automatisierung der Transportwege, um Mitarbeiter einzusparen. Das heißt nicht gleich kündigen, sondern Einsparen heißt, sie in höherwertige Themen oder Tätigkeitsfelder weiterzuentwickeln.

das sind die klassischen Industrie 4.0 Gedanken. Das sind alles Themen, die nicht Mitarbeiter einsparen, sondern Freiräume geben, um Mitarbeiter auf höherwertige Tätigkeiten anzusetzen.

Industrielle Bildverarbeitung wird auch viel eingesetzt, aber mehr in den Maschinen, dass Sie da direkt durch die Bilderkennung den Ausschuss erkennen können.

Oder das immer gleiche Problem löst, das manuell zu lösen ist. Das man auch mit einem psychologischen Effekt raufguckt und guckt, was man tun kann, um da eine Monotonie rauszunehmen.

Da kann der Mitarbeiter, wenn das zur Produktion passt, diese verlassen und über die Dashboards und die Meldesysteme, die wir haben, weil wir die Maschinendaten die ganze Zeit kriegen, gucken, wenn er wieder hinkommen muss.

Diese Techlines sind Unterstützungsarbeiten für Mitarbeiter. Dort sind Mitarbeiter, die von Robotern unterstützt werden.

In dem Moment, wo ich allerdings die gesamte Baugruppe digital habe, spreche ich das visuelle des Menschen an und ich kann einfachste Fragen klären, wie, ob eine Baugruppe montier-fähig ist oder ob noch Teile fehlen, die mich von einem sinnhaften Aufbau abhalten.

		<p>Aber auch da geht es in erster Linie darum, dem Monteur mehr Zeit zu geben zu montieren, schnell zu erfassen, ob es Sinn macht, eine Montage zu starten. Und nicht, wie es früher war, Teile zu suchen, Fehler und Folgefehler zu generieren, weil Änderungszustände nicht oder noch nicht in der Baugruppe vorhanden sind.</p>
		<p>das Andere ist das Problemhandling, das zusätzlich zu einem Datensatz oder Baugruppensatz angezeigt werden kann, ob ich aus der Materialsicht alle Materialien auf Lager und ausgeliefert habe, damit ich montieren kann.</p>
Voraussetzungen	-	<p>Das heißt, wir sind auch in unserer Arbeitsorganisation noch nicht da, dass wir die Verschmelzung von Privatleben und Arbeitsleben fördern</p>
		<p>Ja und es bedeutet auch, das ist bei der RheinBraun ein Thema, dass sie ihre Technik auf einem aktuellen Stand halten müssen. Wir beschäftigen uns beim VDI mit dem Thema Obsoleszenz-Management, das meint, dass man Anlagen betreibt, die älter sind als 20-30 Jahre, mit alter Technik und vor allem alter Steuerungstechnik</p>
		<p>Am Ende der Veranstaltung geht es darum Geld zu verdienen und nicht, Leute glücklich zu machen.</p>
		<p>Es ist immer auch eine betriebswirtschaftlich zu treffende Entscheidung, ob ich das mache oder nicht und, wenn ja, in welchen Ausprägungen.</p>
		<p>Wenn ich 2 Jahre nicht investiere oder modernisiere, dann bin ich, was meine Digitalausstattung angeht, bis auf meine Netzwerkkomponenten, relativ schnell alt.</p>
		<p>Unternehmerisch würde es nur einer machen, wie wir bereits gesagt haben, wenn auch die Firma davon profitiert.</p>
		<p>Ich weiß aber auch, dass das nicht immer erfolgreich ist. Ich persönlich würde es immer wieder versuchen, aber man muss akzeptieren - das ist hier wie ein Werkzeug - wenn das Werkzeug nicht zur Aufgabenstellung, Person o.ä. passt, dann muss man eingestehen, dass es an der Stelle keinen Sinn macht. Es ist kein Allheilmittel und immer richtig.</p>
		<p>In dem Bereich haben wir, denke ich, alles was mir durch den Kopf schwebt angesprochen. Ich möchte höchstens noch mitgeben, dass die gesamte Strecke davon überzeugt sein muss. Wenn es die eine Ebene will und die andere Ebene wieder nicht, dann nützt das nichts. Es müssen alle von Anfang an überzeugt sein, dass dieser Weg der Richtige ist.</p>
		<p>Das ist eine neue Kultur, die sich bei uns durchgesetzt hat.</p>
		<p>Sogar wenn es solche Glasses geben würde, würden wir uns überlegen, wo wir das denn brauchen könnten.</p>
		<p>Mit Programmerstellung oder Ähnlichem kann ich immer dezentralisieren und einen Tunnel von zu Hause erstellen. Da muss man vom Komplexitätsgrad her aufpassen, ob das noch passt oder nicht.</p>

Das wichtige dabei sind Stammdaten, die müssen sauber sein. Wenn ich mit einem guten Stammdatensatz in meine Arbeiten reingehe, dann kann ich so gut wie jeden Prozess mit einer guten Grundintelligenz ausstatten und dem Mitarbeiter die richtigen Informationen aufbereiten.

Es ist egal, welchen Artikel oder welches neue System ich einführe, ich muss immer erstmal Verständnis herstellen und sicherstellen, dass die Leute auch fähig sind ein IT-System zu bedienen.

Mitarbeiter frühzeitig einzubinden ist wichtig. Aber die richtigen Mitarbeiter zum richtigen Zeitpunkt einzusetzen ist noch wichtiger.

Das heißt, Maschinen, die darauf ausgelegt sind, manlos zu produzieren, die werden wahrscheinlich nicht bezahlbar sein.

Sinnhaftigkeit und Attraktivität, das haben wir ja eben schon angesprochen, das sind Werte, die in der Zukunft wichtiger werden. Die auch die Generation New Work prägen. In meinen Augen möchte die Generation New Work, und deswegen ist es auch wichtig Transparenz herzustellen und ist es auch der Motivator letzten Endes, die Sinnhaftigkeit der Tätigkeit kennen.

Watches haben wir ebenfalls keine, weil in der Montage eine uhrenfreie Zone herrscht, weil es keine Metallobjekte geben darf. Also Sie haben dort auch einfach schon aus Arbeitsschutzgründen gewisse Einschränkungen, was das Ganze betrifft.

Als nächste Stufe kommt darauf, dass ich nicht mehr Maintenance-fähig bin, je nachdem, was ich da an Technologien verbaut habe. Jeder, der einen Laptop hat, der weiß, dass ich in 2 Jahren die Komponenten zu meinem Laptop, wenn ich ihn reparieren lassen will, nicht mehr kriege

Je älter der Mitarbeiter ist, da kann es ein bisschen zu Problemen führen. Es gibt Mitarbeiter, die kriegen nicht die Klickgeschwindigkeit für einen Doppelklick hin. Das breite Altersspektrum der Mitarbeiter so abzuwickeln, dass die Jungen nicht unterfordert sind und die Alten nicht völlig überfordert sind und auch der Wissensaustausch so stattfinden kann, dass wir die Mitarbeiter auf gleichem Level halten, das ist die Kunst.

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Ferner erkläre ich mich damit einverstanden, dass ein Exemplar meiner Master-Thesis in die Bibliothek des Fachbereichs aufgenommen wird.

