

Göcking, Jens; Kleinhempel, Karla; Satzer, Angelika; Steinberger, Victor

**Working Paper**

## Industrie 4.0 in der Nahrungsmittelindustrie

Working Paper Forschungsförderung, No. 038

**Provided in Cooperation with:**

The Hans Böckler Foundation

Suggested Citation: Göcking, Jens; Kleinhempel, Karla; Satzer, Angelika; Steinberger, Victor (2017) : Industrie 4.0 in der Nahrungsmittelindustrie, Working Paper Forschungsförderung, No. 038, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-201707111149>

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/215970>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



Hans **Böckler**  
**Stiftung** 

Mitbestimmung · Forschung · Stipendien

# WORKING PAPER FORSCHUNGSFÖRDERUNG

---

Nummer 038, Mai 2017

## Industrie 4.0 in der Nahrungsmittelindustrie

Jens Göcking, Karla Kleinhempel, Angelika Satzer und  
Viktor Steinberger

---



### **Autorinnen und Autoren:**

**Jens Göcking** ist Diplom-Sozialwissenschaftler und Diplom-Arbeitswissenschaftler und arbeitet bei der Technologieberatungsstelle beim DGB NRW e.V. (TBS NRW) als Berater.

**Karla Kleinhempel** ist Diplom-Ingenieurin und arbeitet bei der Technologieberatungsstelle beim DGB NRW e.V. (TBS NRW) als Beraterin.

**Angelika Satzer** ist Diplom-Psychologin und Diplom-Pädagogin und arbeitet bei der Technologieberatungsstelle beim DGB NRW e.V. (TBS NRW) als Beraterin.

**Viktor Steinberger** ist Diplom-Soziologe und arbeitet bei der Technologieberatungsstelle beim DGB NRW e.V. (TBS NRW) als Berater.

Die AutorInnen sind MitarbeiterInnen der Technologieberatungsstelle beim DGB NRW (TBS). Die TBS ist eine vom Ministerium für Arbeit, Integration und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen geförderte Einrichtung.

**ISSN 2509-2359**

© 2017 Hans-Böckler-Stiftung  
Hans-Böckler-Straße 39, 40476 Düsseldorf  
[www.boeckler.de](http://www.boeckler.de)

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

# Inhalt

Kurzzusammenfassung.....	4
Einleitung .....	5
Kategorien von Betrieben.....	8
Ergebnisse aus den Betrieben .....	11
Betrieb A.....	11
Betrieb B.....	14
Betrieb C .....	17
Betrieb D .....	20
Betrieb E.....	24
Betrieb F.....	28
Ergebnisse aus ExpertInnen-Interviews.....	31
Interessenverband von Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie.....	31
Wissenschaftliche Hochschule in NRW, „Life Science Technologies“ .....	34
Wissenschaftliche Hochschule in NRW, Institut für industrielle Informationstechnik .....	37
Zusammenfassung.....	40
Hypothesen und Handlungsempfehlungen .....	42
Interviews mit den betrieblichen Akteuren.....	42
Allgemeine Themen .....	43
Teilkomponenten von Industrie 4.0 .....	43
Querschnittsthemen .....	46
Interviews mit den ExpertInnen .....	48
Literatur.....	52

## Kurzzusammenfassung

Es wurden insgesamt neun qualitative Interviews geführt: sechs Interviews mit Betriebsräten, teilweise auch mit Vertretern der Geschäftsführung. Die Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie gehören zu folgenden Teilbranchen Brot- und Backwaren (drei Betriebe) und jeweils ein Betrieb aus der Teilbranche Süßwaren, Milchwirtschaft und Fleisch- und Wurstwaren.

Die Ergebnisse lassen sich nicht verallgemeinern, geben aber einen Einblick in die betriebliche Praxis. Es wurden drei Interviews mit ExpertInnen geführt: eine Vertreterin eines Interessenverbandes der Nahrungsmittelindustrie und zwei VertreterInnen aus der Wissenschaft.

Auch in den Teilbranchen gibt es starke Differenzierungen. Generell gibt es in den Betrieben einen hohen Automatisierungsgrad und erste Ansätze von Industrie 4.0. Digitalisierung ist allerdings noch nicht umgesetzt.

Betriebsräte nehmen eher eine reaktive Rolle ein. Betriebsvereinbarungen gibt es eher auf Konzernebene. Vereinbarungen zu Industrie 4.0 und Digitalisierung fehlen weitgehend.

Hypothesen und Handlungsempfehlungen lassen sich anhand der eigenen betrieblichen Situation überprüfen.

## Einleitung

Seit geraumer Zeit bestimmt der Begriff „Industrie 4.0“ die Debatte um die Zukunft des Industriestandortes Deutschland. Sowohl in den Medien, in Wissenschaft und Forschung, in der Politik, bei Interessenverbänden und Gewerkschaften sowie auch in vielen Betrieben wird er diskutiert. Mittlerweile gibt es zahlreiche Veranstaltungen, Publikationen und Forschungsprojekte zu „Industrie 4.0“. Zuletzt hat das Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Herbst 2016 mit dem „Weißbuch Arbeiten 4.0“ seine Sicht auf die Veränderung der Arbeitswelt durch neue digital vernetzte Produktionsweisen und Geschäftsmodelle dargelegt. Fest steht: „Industrie 4.0“ ist ein den öffentlichen Diskurs prägender Begriff, der impliziert, dass Fertigungs- und Arbeitsbedingungen sich aktuell grundlegend verändern.

Ursprünglich eine Wortschöpfung der „Forschungsunion“ der Bundesregierung und im Jahr 2011 auf der Hannover Messe erstmals der Fach-Öffentlichkeit vorgestellt, hat der Begriff „Industrie 4.0“ mittlerweile auch Eingang in den allgemeinen Sprachgebrauch gefunden. Schlagworte wie „Wirtschaft 4.0“, „Produktion 4.0“ oder „Arbeit 4.0“ erweitern die Diskussion um zahlreiche Facetten, die mit dem Grundgedanken der Digitalisierung und Vernetzung von Wertschöpfungsprozessen verbunden sind. Auch unter Marketingaspekten ist „Industrie 4.0“ nach und nach zu einem schillernden Begriff geworden.

Für die Interviews wurde der Kriterienkatalog des Böckler MBF Reports „Industrie 4.0 im Aufbruch“ genutzt.

Daneben wurden spezifische Fragen zu den Teilbranchen gestellt, ebenso wie speziell abgestimmte Fragen an die jeweiligen ExpertInnen. Aus den Kriterien wurden Fragen zu „Industrie 4.0“ mit ihren Grundkomponenten gestellt, aber auch zu Mitbestimmungsaspekten, Qualifizierungsthemen und Datensicherheitsfragen, um nur einige Beispiele zu nennen. Im Folgenden werden diese Kriterien noch einmal kurz erläutert.

Menschen, Maschinen und Produkte sollen in der intelligenten Fabrik miteinander kommunizieren, ebenso Kunden und Geschäftspartner. Unmittelbar einer „Industrie 4.0“ zugeordnet wird dabei der Einsatz sogenannter „cyber-physischer Systeme“ (CPS), innerhalb derer sich intelligente Maschinen, Betriebsmittel und Lagersysteme in der Produktion eigenständig steuern. Sie tauschen Informationen aus und lösen selbstständig Aktionen aus.

Sogenannte „cyber-physische Produktionssysteme“ (CPPS) stellen die Übertragung dieses Prinzips auf das gesamte Produktionssystem dar. In der auf diese Weise realisierten „intelligenten Fabrik“ (Smart Fac-

tory) sind Produkte eindeutig identifizierbar und jederzeit zu lokalisieren. Sie kennen ihren gegenwärtigen Zustand und auch alternative Wege zur Zielerreichung. Alle Prozesse im Unternehmen und auch über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg zu Kunden und Lieferanten, sind miteinander vernetzt und werden in Echtzeit gesteuert. Im Internet der Dinge können Gegenstände auch virtuell abgebildet und Prozesse simuliert werden. Im Internet der Dienste können etwa cloud-basierte Dienstleistungen angeboten und genutzt werden.

Diesen direkten Kriterien stehen weitere „Querschnittsaspekte“ gegenüber. Sie beschreiben ihrerseits den Betrieb der Zukunft und eine „Arbeit 4.0“. Dabei geht es um die Frage, welche Auswirkungen „Industrie 4.0“ auf die Arbeitsorganisation, die Weiterbildung und die Berufsbilder, die Ressourcen, die Arbeitsergonomie, den demografischen Wandel und auch auf die strategische Ausrichtung der Betriebsratsarbeit und die betriebliche Mitbestimmung haben wird.

In Anbetracht der aktuell unter dem Begriff „Industrie 4.0“ diskutierten Themen stellen sich zahlreiche Fragen: Ist „Industrie 4.0“ auch in den Betrieben schon ein Thema? Können Interessenvertretungen etwas mit dem Begriff „Industrie 4.0“ anfangen? Haben sie in ihrer Praxis als Betriebsräte damit bereits zu tun?

Diese Fragen sind Ausgangspunkt für die vorliegende Veröffentlichung und die darin dokumentierten Ergebnisse. Ziel des Vorhabens war es, aus sechs qualitativen Interviews mit Betriebsräten, teilweise unter Beteiligung der jeweiligen Geschäftsführungen und/oder weiteren betrieblichen ExpertInnen, Ansätze und Ausprägungen von „Industrie 4.0“ in Teilbranchen der Nahrungsmittelindustrie zu erkennen. Dabei ist der Betrachtungsgegenstand das jeweilige Unternehmen unter Berücksichtigung der besonderen Bedingungen am Standort bzw. im Betrieb.

Zusätzlich ging es darum, offene Fragen zu identifizieren und erste Handlungsvorschläge für die Wahrnehmung der Mitbestimmungsrechte und der Beteiligung der Beschäftigten und ihrer Interessenvertretungen an laufenden Veränderungsprozessen abzuleiten. Ergänzend wurden hierzu weitere drei Interviews mit VertreterInnen eines Branchenverbandes und zweier Forschungsinstitute geführt.

Zurzeit vorliegende Forschungsarbeiten zum Thema „Industrie 4.0“ berücksichtigen stark den Maschinen- und Anlagenbau. Die Besonderheiten der Nahrungsmittelindustrie und speziell der Teilbranchen Brot- und Backwaren, Süßwaren, Fleischwaren und Milchindustrie wurden bisher kaum analysiert. Die Bedeutung von „Industrie 4.0“ ist in diesen Teilbranchen unklar bis unbekannt. Bei einem hohen Automatisierungsgrad stellt sich aber die Frage, ob es sich um „normale“ Automatisierungssprünge handelt oder um Ansätze von „Industrie 4.0“. Diese An-

sätze müssen eine neue Qualität aufweisen, die sich von der reinen Automatisierung deutlich unterscheiden. Wichtig sind diese Aspekte, weil sie die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen mit beeinflussen. Für die Standorte der Unternehmen aus den jeweiligen Teilbranchen spielt die Digitalisierung eine wichtige Rolle. Nur mit diesem Wissen lässt sich die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen in den Teilbranchen der Nahrungsmittelindustrie sichern. Hier soll die vorliegende Arbeit entsprechend ergänzend wirken und Erkenntnisse liefern.

## Kategorien von Betrieben

Bei der bisherigen Betrachtung von Betrieben und ihren „Industrie 4.0“-Bestrebungen, wie sie auch im Böckler MBF Report „Industrie 4.0 im Aufbruch“ beschrieben werden, haben sich stets drei Kategorien herauskristallisiert, nach denen sich die Betriebe einordnen lassen:

1. „Industrie 4.0“ ist am Standort noch kein Thema, auch wenn man die einzelnen Kriterien betrachtet. Allerdings sind im Konzern bereits Projekte zu Einzelaspekten in der Planung oder Umsetzung.
2. Erste Ansätze von „Industrie 4.0“ sind am Standort und im Konzern bereits in der Umsetzung. Allerdings nicht unbedingt unter dem Namen „Industrie 4.0“.
3. „Industrie 4.0“ wird am Standort bereits weitgehend umgesetzt beziehungsweise organisatorisch verfolgt und das auch unter dieser Bezeichnung. Ausschlaggebend ist, dass unter diesem Begriff betriebliche Projekte aufgelegt wurden.

Die qualitativen Interviews zeigen, dass die Einführung von „Industrie 4.0“ mit ihren Bausteinen in den Betrieben begonnen hat oder kurz davor steht.

*Übersicht über Betriebe und InterviewpartnerInnen*

<b>Betriebliche Beispiele</b>	<b>Ausprägung Industrie 4.0</b>	<b>Branche</b>	<b>Anzahl der Beschäftigten</b>	<b>Umsatz p.a. in Euro</b>
Betrieb A	viele Ansätze von Industrie 4.0; keine ausdrückliche Gesamtstrategie	Brot- und Backwaren	europaweit ca. 9000 ca. 3000 in Deutschland	konzernweit ca. 3,5 Mrd.
Betrieb B	viele Ansätze von Industrie 4.0; keine ausdrückliche Gesamtstrategie	Brot- und Backwaren	500 am Standort in NRW	konzernweit ca. 700 Mio. am Standort ca. 130 Mio.
Betrieb C	viele Ansätze von Industrie 4.0; keine ausdrückliche Gesamtstrategie	Brot und Backwaren: Bäckerhandwerk	ca. 1800 am Standort in NRW	am Standort ca. 380 Mio.
Betrieb D	erste Ansätze sind am Standort und im Konzern bereits in der Umsetzung. allerdings nicht unbedingt unter dem Namen Industrie 4.0	Süßwaren	ca. 2000 weltweit ca. 1000 in Deutschland	konzernweit ca. 600 Mio.
Betrieb E	erste Ansätze sind am Standort und im Konzern bereits in der Umsetzung. Allerdings nicht unbedingt unter dem Namen Industrie 4.0	Milchwirtschaft	ca. 22000 weltweit 266 am Standort in NRW	konzernweit ca. 11,3 Mrd. Deutschland ca. 1,2 Mrd.
Betrieb F	viele Ansätze von Industrie 4.0; keine ausdrückliche Gesamtstrategie	Fleischwaren	ca. 1350 an zwei Standorten in Deutschland	am Standort ca. 400 Mio.

*Interviews mit weiteren ExpertInnen*

<b>Institution</b>	<b>Arbeitsschwerpunkt</b>	<b>Interview-partnerIn</b>
Interessenverband von Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie	Vertretung branchenübergreifender Interessen von Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie	Referentin
Wissenschaftliche Hochschule in NRW Fachbereich „Life Science Technologies“	Anwendungsorientierte Forschung für die Nahrungsmittelindustrie/ Lebensmitteltechnologie	Projektleiterin
Wissenschaftliche Hochschule in NRW Institut für industrielle Informationstechnik	Anwendungsorientierte Forschung für die Nahrungsmittelindustrie/ Informatik	Hochschullehrer

# Ergebnisse aus den Betrieben

## Betrieb A

### Angaben zum Betrieb

Das Unternehmen A ist ein internationaler Konzern mit Sitz in der Schweiz. Er ist mit mehreren Unternehmen auch in Deutschland vertreten. A ist im Bereich der Backwarenherstellung tätig. In Deutschland werden an sieben Produktionsstandorten Tiefkühlbackwaren und Convenience-Produkte, sowohl für Klein- als auch Großabnehmer, gefertigt. Zu den Kunden gehören der Einzelhandel, der Großhandel, die (System-) Gastronomie, Hotels, Fluggesellschaften und Einzelhandels-Discounter. Das Interview wurde mit dem Konzernbetriebsratsvorsitzenden geführt. Ein Vertreter der Geschäftsleitung stand für ein Interview nicht zur Verfügung.

### Interviewergebnisse

Der Konzernbetriebsrat setzt sich bereits seit mehreren Jahren mit Industrie 4.0 auseinander. Dies geschieht auch außerhalb des Unternehmens, etwa im Rahmen eines überbetrieblichen Branchenaustausches innerhalb der Gewerkschaft NGG.

In der betrieblichen Praxis der Unternehmen von A ist Industrie 4.0 nicht sonderlich verankert oder wird nennenswert unter dieser Bezeichnung thematisiert. Eine betriebliche oder unternehmensweite Strategie für Industrie 4.0 ist nicht bekannt. Betriebliche Reorganisationsaktivitäten werden vorrangig unter dem Begriff „Flexibilisierung“ geführt. Dabei geht es im Kern um die Verkürzung von Produktions- und Durchlaufzeiten. Nachdem es in der Vergangenheit eher monatsbezogene Produktionspläne gegeben hat, wird heute verstärkt auf der Grundlage von Tagesplänen gefertigt. Dabei wird immer stärker auch auf die Realisierung einer Just-In-Time-Produktion mit entsprechender Lagerkostenreduzierung abgezielt.

Zum anderen liegen inhaltliche Schwerpunkte auf der Flexibilisierung der Produktionsabläufe selbst und auf der Orientierung an einer „24-Stunden-Produktion“. Innerhalb dieser soll möglichst flexibel auf Kundenanforderungen reagiert werden. Dabei wird zunehmend deutlich, dass Großfertigungsanlagen angesichts immer spezifischer werdender Kundenwünsche nicht mehr angemessen sind. Es zeigt sich, dass mit diesen keine kundenindividuelle Auftragserstellung ohne großen Vorlauf oder langen Rüstzeiten möglich ist. Daher werden die Fertigungsanlagen zunehmend modular gestaltet. Durch diese Anlagengestaltung kön-

nen mittlerweile grundsätzlich bis zu 100 verschiedene Produkte gefertigt werden. Rüstzeiten werden extrem verkürzt.

Auch die digitale Vernetzung spielt in den Konzernunternehmen eine wichtige Rolle. Die vorhandenen Produktionsanlagen und Maschinen werden zurzeit flächendeckend mit Betriebsdaten- bzw. Maschinendaten-Erfassungssystemen ausgestattet. Darüber hinaus wird im Konzern zurzeit weltweit flächendeckend ein ERP-System (Enterprise-Resource-Planning, namentlich: SAP) eingeführt. Damit ist aus Sicht des Interviewpartners so gut wie jede Anlage digital vernetzt und weltweit „visualisierbar“. Auch der Aufbau einer begrenzten, indirekten Steuerungskompetenz für die einzelnen Anlagen wird so ermöglicht.

Insgesamt haben die Produktionsanlagen bereits einen sehr hohen, kontinuierlich steigenden Vernetzungs- und Automatisierungsgrad. Jedoch zeigt sich, dass Automatisierung ihre Grenzen hat. Da die zu verarbeitenden Teige Gärprozessen unterliegen („Teigführung“), bleibt menschliche Facharbeit, mit spezifischem Wissen um die Eigenheiten der Produkte unerlässlich. Ebenfalls aus diesem Grund ist der Einsatz zum Beispiel von 3D-Druckern in der Produktion noch nicht realisierbar.

Ein großes Aktionsfeld für Industrie 4.0 – Aktivitäten ist der Bereich der Logistik. Zwar arbeitet man noch nicht mit führerlosen Transportsystemen, jedoch hat man einen innovativen Zweizellen-LKW entwickelt, mit dem sowohl Tiefkühl- als auch Normaltemperaturgut auszuliefern ist. Darüber hinaus wird über Bar- und QR-Codes eine Rückverfolgbarkeit der Produkte über den gesamten Produktionsprozess möglich gemacht.

Die Produktionsanlagen und -umgebungen werden zurzeit flächendeckend mit Kameras und Sensorik ausgerüstet. Dies erfolgt zur Überwachung des Fertigungsprozesses (auch etwa zur Gewichtsüberwachung oder zum Scannen von Produkten) und ebenfalls zur Zutrittssicherung sensibler Betriebsbereiche.

Ein weiterer Bereich der Realisierung von Industrie 4.0 -Technik ist zurzeit der Aufbau eines intelligenten Energieversorgungsmanagements. Insbesondere in energieintensiven Produktionsbereichen (etwa in Kühlbereichen) ist dies von großer Bedeutung. In Verpackungsbereichen wird bereits Robotertechnik eingesetzt.

Kooperationen zum Thema Industrie 4.0 des Konzerns mit Universitäten, Hochschulen, wissenschaftlichen Forschungsinstituten oder auch im Rahmen von Unternehmensnetzwerken oder mit Kammern sind dem Konzernbetriebsrat nicht bekannt.

Nach Einschätzung des Konzernbetriebsratsvorsitzenden sind der Einsatz von immer mehr Informationstechnik und die kontinuierlich stattfindenden Reorganisationsmaßnahmen für die Beschäftigten folgenreich. Die zunehmende Flexibilisierung der Produktionskapazitäten be-

deutet, dass auch das Personal „flexibler“ werden muss. Hinzu kommt, dass aufgrund der starken Fokussierung auf die Standardisierung von Routinearbeiten, es immer notwendiger wird, dass Beschäftigte „Prozessexperten“ sind. Diese sollen im Stande sein, autonom funktionierende Abläufe zu überwachen. Sie müssen dazu mit immer geringer werdenden Anteilen von „Handarbeit“, immer flexibler produzieren. Ihre Aufgaben sind also zunehmend technik- und weniger handwerkgeprägt. Qualifizierung wird so zu einem zentralen Handlungsfeld. Den neuen Qualifizierungsanforderungen versucht man ebenfalls mit neuen, technikerunterstützten Qualifizierungswegen zu begegnen. So werden Computerterminals eingesetzt, an denen Kurzschulungen und Unterweisungen produktionsnah durchgeführt werden können.

Gerade auch quantitativ werden personelle Veränderungen erwartet. Während als Beispiel an einer Produktionsanlage („Cookie-Backanlage“) früher noch fast fünfzig Beschäftigte tätig waren, sind es heute weniger als zehn. So ist es das Bestreben der Betriebsräte, die Personalstärke zu erhalten, also auch neue Einsatzbereiche für die Beschäftigten zu identifizieren und zu realisieren.

### **Mitbestimmung**

Die Betriebsräte im Unternehmen sind nach Einschätzung des Interviewpartners hinsichtlich Industrie 4.0 auf einem guten Informationsstand. Sofern vorhanden, sind sie auch in die jeweiligen betrieblichen Planungen eingebunden. Dabei ist festzustellen, dass die Beteiligung „immer wieder neu zu erkämpfen“ ist. Neben einem Unternehmenstarifvertrag zur „Flexibilisierung“ sind keine überbetrieblichen Regelungen bzw. Rahmenvereinbarungen zu Industrie 4.0 getroffen worden. Einzelne Themenbereiche werden durch Betriebsvereinbarungen geregelt. Dabei steht die Regelung von informationstechnischen Systemen und insbesondere von Datenschutz- und Datensicherheit im Vordergrund.

Der Konzernbetriebsrat plant strategisch und macht Industrie 4.0 aktiv zum betrieblichen Thema. Dabei erschweren häufige personelle Wechsel auf Seiten des Managements ein langfristiges Engagement. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass das Zusammenspiel zwischen den Standorten und Einzelunternehmen immer wichtiger wird: „Standortdenken funktioniert nicht mehr“.

### **Zusammenfassung**

A. unternimmt bereits zahlreiche betriebliche Anstrengungen, die sich unter „Digitalisierung“ und „Vernetzung“ im Sinne von Industrie 4.0 fassen lassen. Eine Gesamtstrategie ist dabei zurzeit jedoch nicht erkennbar. Sie wird auch nicht ausdrücklich nach außen getragen. Insbesondere der Konzernbetriebsrat sieht sich in der Rolle, Industrie 4.0 im Unter-

nehmen auch strategisch zu thematisieren. Die technische Reorganisation der Abläufe, hin zu einer autonom maschinengesteuerten, vernetzten Produktion gerät an technische wie organisatorische Grenzen. Dies ist auch auf die Eigenart der Produkte selbst zurückzuführen.

Im Rahmen von betrieblichen Reorganisationsprojekten stehen nach wie vor „traditionelle“ Ansätze der Standardisierung, Wertstromoptimierung und Lager-/Bestandsreduzierung im Vordergrund, jedoch mit einer deutlichen Fokussierung auf die auch bei Industrie 4.0 im Zentrum stehenden Möglichkeiten der Realisierung einer kundenindividuellen Auftragsfertigung. Damit werden Grundlagen zur Realisierung auch einer am Leitbild von Industrie 4.0 orientierten Produktion geschaffen. Dies geschieht verbunden mit den bereits seit Jahrzehnten auch aus anderen Branchen bekannten möglichen Folgen von Flexibilisierungs- und Standardisierungsprozessen (Rationalisierungsfolgen, steigende Qualifizierungsbedarfe, Verdichtung von Arbeitsprozessen).

## **Betrieb B**

### **Angaben zum Betrieb**

Die Firma mit Standort im Ruhrgebiet ist eine Aktiengesellschaft und gehört zu einem tschechischen Konzern. Die Holding hat drei Standorte in Nordrhein Westfalen (NRW) und einen weiteren Standort außerhalb von NRW. Die Firma gehört zur Teilbranche der Brot- und Backwaren. Am Standort sind die Produkte in Frische- Produkte (45 Prozent) und seit 2002 auch in Tiefkühl-Produkte (55 Prozent) unterteilt.

### **Interviewergebnisse**

Der Betriebsratsvorsitzende schätzt den Status von Industrie 4.0 zwischen Planung und ersten Ansätzen ein. Spürbar ist aber für den Betriebsrat die fortschreitende Automatisierung, die nicht unter dem Begriff Industrie 4.0 läuft. Eine Strategie für Industrie 4.0 ist ebenfalls nicht erkennbar. Kooperationen mit Hochschulen sind dem Betriebsrat nicht bekannt.

Allerdings sind die Maschinen und Anlagen voll automatisiert. Die Zutaten werden voll automatisch den Anlagen zugeführt. Es gibt zwei Leitwarten für den Bereich Frische und für den Bereich Tiefkühlprodukte (TK). Führerlose Transportsysteme werden aus Platzmangel am Standort nicht eingesetzt. Sensortechnik wird getrennt nach den Bereichen Frische und TK z.B. zum Wiegen oder Abmessen eingesetzt.

Bei den Einfacharbeitsplätzen ist ein stetiger Abbau zu beobachten. So haben die neuen Verpackungsmaschinen die traditionellen Einfach-

arbeitsplätze bereits ersetzt. Ein Onlinehandel wird bereits für den Verkauf einzelner Produkte als Testlauf genutzt.

Bei den Kriterien, die Industrie 4.0 kennzeichnen, ist ein Manufacturing Execution System (MES) vorhanden, das in den Bereichen Personal und Lagerverwaltung angewandt wird. Die Warenflusssteuerung ist visualisiert. Im Bereich TK laufen die Anlagen vollautomatisch, im Frische Bereich ist ein Eingreifen der Beschäftigten notwendig. Betriebliche Smartphones dienen der Auftragssteuerung. So können die Beschäftigten die Produktion der Produkte im Hinblick auf die Mindesthaltbarkeit steuern.

Die Produktionssysteme sind nicht web-basiert. Produktion und Logistik sind stark vernetzt, so werden die Paletten in der Produktion komplett gescannt. Im Bereich Frische ist mittels des Einsatzes von Hefe weiter Fachwissen der ausgebildeten Bäcker gefragt. Verpackungsroboter werden in der Logistik eingesetzt. Ein höherer Automatisierungsgrad ist im Bereich TK möglich.

Die normalen Energieeinsparmöglichkeiten werden bei der Ressourceneffizienz genutzt. Über das MES gibt es bereits Bar Code Kennung, Strichcodes und QR Codes, vor allem bei der Verpackung. Die Kommissionierung kann bereits heute von überall her gesteuert werden, was noch sehr wenig genutzt wird. Im Logistikbereich werden die Touren der Fahrer teilweise rechnergestützt berechnet. SAP wird als firmenübergreifende Software eingesetzt.

Bei den Ressourcen, die direkt auf den Menschen bezogen sind, ist die Lebensmitteltechnologie die wertschöpfende Tätigkeit. Hier werden Komponenten für die Brotqualität für neue Produkte entwickelt. Der Bereich Forschung und Entwicklung besteht aus insgesamt 10 Lebensmitteltechnologien bzw. den Fachkräften für Lebensmitteltechnik. Mindestens eine Fachkraft ist pro Standort notwendig. Die Chancen für ältere ArbeitnehmerInnen sind eher gering, weil immer noch viel körperlich gearbeitet wird. Das gilt vor allem für den Frischebereich. Die Ressourcen, die sich auf den Energieverbrauch richten, werden wenn möglich reduziert. Liefertermine steuern allerdings den Verkauf.

Bei der Datensicherheit soll das System „Food Defense“ im Konzern vor Angriffen auf die Firmendaten schützen. Bei der Arbeitsorganisation ist Eigenverantwortung der Mitarbeiter nur bei neuen Produkten mittels direktem Eingriff in die Fertigung gefragt. Qualifizierungsmaßnahmen werden eher für den flexiblen Einsatz der MitarbeiterInnen genutzt. Bei der Einarbeitung neuer MitarbeiterInnen wird eher gespart. Fachkräfte können im Konzern eingesetzt und auf Zeit ausgetauscht werden. Die Gefährdungsbeurteilung wird durchgeführt, sie fehlt aber im Bereich psychischer Belastungen.

Bei der Qualifizierung der MitarbeiterInnen haben sich die Kompetenzprofile verändert. Im Frischebereich sind gelernte Bäcker notwendig. Neue Berufsbilder gibt es bei den Fachkräften für Lebensmitteltechnik, die nach und nach die Bäcker ersetzen. Ein weiteres neues Berufsbild ist der Instandhaltungselektroniker. Lernplattformen gibt es nur für den Bürobereich.

Eine strategische Planung und Teilumsetzung von Industrie 4.0 gibt es am ehesten bei Neubauten und im Bereich der Logistik. Bei alten Standorten wird in die Logistik investiert, damit sind die Einsparungen hier auch rechenbar und begrenzt.

### **Mitbestimmung**

Der Betriebsrat wird über weitere Planungen in der Automatisierung informiert. Eine strategische Planung des Arbeitgebers ist für den Betriebsrat allerdings nicht erkennbar. Der Betriebsrat beschreibt seine Rolle als reaktiv und traditionell. Personalplanung wird als Hebel benutzt. Wenn ein Arbeitsplatzabbau unvermeidlich ist, wird dieser sozialverträglich gestaltet. Darin hat der Betriebsrat Erfahrung, weil bereits mehrere kleine Standorte geschlossen wurden.

Bei längerfristigen Entscheidungen werden die Entscheidungen mit der Gewerkschaft NGG und der Politik abgestimmt. Eigene Konzepte würde der Betriebsrat dann erarbeiten, wenn die Konzepte der Geschäftsführung sichtbar würden, was allerdings nicht der Fall ist. Betriebsvereinbarungen werden von Fall zu Fall abgeschlossen. Ein Beispiel ist die Konzernbetriebsvereinbarung zu Datensicherheit und Kommunikationsmitteln. Als Beispiel für Weiterbildungen nennt der Betriebsrat die Anlagentechniker. Eine Betriebsvereinbarung wurde darüber nicht abgeschlossen. Konflikte mit dem Arbeitgeber gab es bisher nicht.

### **Zusammenfassung**

Konzepte von Industrie 4.0 sind durch kontinuierliche Automatisierung schwer zu erkennen. Entscheidungen zum Thema Industrie 4.0 fallen im Konzern.

Je nach Investitionsvolumen wird eher in eine neue Produktionsstätte investiert. Eine Anpassung an die Standards von Industrie 4.0 ist an den bestehenden Standorten oft wegen des Raummangels nicht mehr möglich.

Daneben spielt die produktionsnahe Logistik eine wichtige Rolle, die fast gleichbedeutend mit der Produktion ist. Bei der Logistik haben Verpackungsautomaten, wie z.B. beim Wiegen frühere Frauenarbeitsplätze ersetzt. Auch in der Qualitätskontrolle wurde die Sichtkontrolle der Brote von Maschinen ersetzt (Durchleuchten). Dadurch wird die genaue Zahl der Scheiben pro Packung sichtbar.

Die Belieferung in Zentrallager der Händler und Discounter löst die Direktbelieferung von Filialen ab.

## Betrieb C

### Angaben zum Betrieb

Die Firma C ist ein Unternehmen, das zu einem Konzern gehört, aber mit der Unterkategorie Bäckerhandwerk eine eigenständige Ausrichtung hat. Die Konzentration auf Tiefkühlprodukte wurde im Laufe der Zeit auf verschiedene Arten von Torten und Backwaren ausgedehnt und steht für Qualität. Neben dem Produktionsstandort gibt es einen Logistikstandort mit eigener Logistikfirma, der in der Nähe des Produktionsstandortes liegt.

### Interviewergebnisse

Die Betriebsratsvorsitzende und ein weiteres Betriebsratsmitglied berichten, dass der Begriff Automatisierung verwendet wird. Industrie 4.0 ist als Begriff im Unternehmen nicht gebräuchlich. Für den Betriebsrat gibt es zwei erkennbare Strategien: Neubauten vor allem für den betriebs-spezifisch angepassten Anlagenbau, dann die Automatisierung bei schwerer Arbeit. Immer aber gilt, die neuen Anlagen werden darauf geprüft, ob sie bei gleicher Qualität besser sind als die alten. Wenn dies nicht der Fall ist, werden neue Produkte wieder auf die alten Anlagen übertragen.

Unterschiedliche Produkte können auf verschiedenen Anlagen gefertigt werden. Daneben finden Prozessoptimierungen regelmäßig bei neuen Produkten statt. Kooperationen mit Hochschulen gab es im Bereich Personalwesen, allerdings nicht beim Thema strategische Planung der Produktion. Maschinen werden für die eigene Fertigung selbst entwickelt. Dazu wird derzeit eine eigene Halle für den Anlagenbau gebaut.

Einfacharbeitsplätze werden zunehmend abgebaut. Handarbeit ist aber dort gefragt, wo sie qualitativ immer noch besser ist als die Maschine. Da der Vertrieb der Ware über Zwischenhändler läuft, gibt es keine direkten Kundenportale.

Bei den Kriterien, die Industrie 4.0 kennzeichnen, gibt es eine Manufacturing Execution Software (MES), die Personalwesen und Lagerverwaltung steuert. An mobilen Endgeräten sind Firmenhandys auch zur Anlagensteuerung in Gebrauch. Sie können auch z.B. von zuhause aus genutzt werden, was vor allem im Bereich der Bereitschaft der Anlagenüberwachung, in der Elektronik und in der IT der Fall ist. Die Produktionsplanung ist indirekt mit dem Vertrieb verbunden, z.B. zur Überwa-

chung des Auslastungsgrades der Maschinen. Mit einer Firmen App kann auch der Betriebsrat auf das Intranet und die eigene Betriebsratsseite zugreifen.

Die Automatisierung hat da Grenzen, wo mit natürlichen Zutaten gearbeitet wird, wie z.B. mit Hefe. Hier ist eine Vollautomatisierung nicht möglich. Insofern ist eine Smart Factory insgesamt nicht umsetzbar, da der Mensch aus Qualitätsgründen und wegen der natürlichen Zutaten immer noch eingreifen muss. Es gilt für den gesamten Fertigungsverlauf bis in die Logistik hinein. RFID wird für die Messung von Kübelinhalten eingesetzt. Diese Daten werden im MES gespeichert. QR Codes werden nur auf Visitenkarten und für die Kennzeichnung von Inhaltsstoffen benutzt.

Anwendungen in der Cloud gibt es; dem Betriebsrat ist nicht bekannt, welche es sind. Ein Smart Mobility Konzept ist faktisch über die firmeneigene Logistikfirma möglich, allerdings abhängig von den Lieferdaten der Händler. Die Logistikfirma arbeitet auch für andere Unternehmen.

Bei der Ressourceneffektivität, die auf dem Menschen bezogen ist, gibt es Entlastungen von Routinetätigkeiten durch einen Anteil von optimierenden Tätigkeiten, bei denen der Mensch nicht überflüssig ist, wie z.B. das gleichmäßige Verstreichen von Sahne. Eine Erleichterung und Verbesserung durch eine Maschine gab es beim Apfelschälen. Die Maschine schält und erkennt gleichzeitig per Laser schlechte Stellen und beseitigt diese.

An wertschöpfenden Tätigkeiten wird die Abteilung Conditions genannt, in der neue Produkte entwickelt und die Produktion optimiert wird. Hierin werden auch MitarbeiterInnen zeitweise versetzt, um den Anlagenbau effizienter zu machen.

Die Altersstruktur reicht bis 60 Jahre. Es wird auf Work-Life-Balance geachtet. Das Unternehmen hat ein betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM). Es gibt Kooperationen mit Fitness Studios und eigene betriebliche Sportgruppen.

Bei der Arbeitsorganisation gibt es eine Software, die über Ressourcen in den Bereichen Mensch, Maschine und Rohstoffe informiert. Bei Bedarf kann eine Anlage alternativ auf ein anderes Produkt umgeschaltet werden, wenn z.B. Rohstoffe nicht mehr vorhanden sind.

Die Verantwortung hat vor allem auf der Führungsebene zugenommen. Im Elektronikbereich haben die Anforderungen ebenfalls zugenommen. Angelernte Arbeitskräfte gibt es kaum. Hier werden berufs begleitende Ausbildungsgänge angeboten. Beispiel ist die Fachkraft für Lebensmitteltechnik. Angebote dieser Art gibt es auch für Maschinen- und Anlagenbediener.

Ergonomische Lösungen werden oft vor Ort entwickelt. Es gibt eine Hebeanlage, die bis zu 25 kg bewältigen kann. Auch die unterschiedlichen Größen der MitarbeiterInnen werden durch Anpassungen an den Anlagen berücksichtigt. Zusätzlich existiert ein Netzwerk Arbeitssicherheit.

Für Probleme im IT und Steuerungsbereich der Anlagen wird ein Helpdesk angeboten.

### **Mitbestimmung**

Der Betriebsrat fühlt sich über den Stand der Automatisierung gut informiert. Der Begriff Industrie 4.0 wird im Betrieb nicht genutzt. Der Betriebsrat plant eine Gesamtbetriebsvereinbarung zum Thema Datenschutz und eine Gesamtbetriebsvereinbarung zur Kameraüberwachung im Rechenzentrum. Der Betriebsrat informiert sich über den Stand der technologischen Veränderungen. Die Geschäftsführung informiert darüber fortlaufend. Dem Betriebsrat geht es vorrangig um den Schutz der Belegschaft, der Sicherung der Arbeitsplätze und der Unterstützung durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes. Der Betriebsrat setzt sich dafür ein, dass technische Hilfsmittel eingeführt werden, um die MitarbeiterInnen bei der Arbeit zu unterstützen.

Der Betriebsrat wird auch in die Planung der Einführung neuer EDV Systeme eingebunden. Das galt für das MES System, das er allerdings nicht geregelt hat. Absprachen mit dem Arbeitgeber werden noch per Handschlag getroffen. Nach Aussagen des Betriebsrates „gilt noch das gesprochene Wort“. Es besteht ein einvernehmliches Verhältnis zum Arbeitgeber.

Die Betriebsratsstrategie wird als mitarbeiter-orientiert beschrieben. Es wird eine Regelung zur Elternzeit auch für gewerblich Beschäftigte angestrebt. Die Rückkehr nach der Elternzeit soll planbar werden. Daneben gibt es ein betriebliches Modell für die Kinderbetreuung, das speziell Mütter von Kleinkindern erreichen soll. Die wirtschaftliche Situation des Unternehmens ist gut. Auszubildende werden übernommen.

### **Zusammenfassung**

C unternimmt Strategien zur fortlaufenden Automatisierung. Eine Strategie zu Industrie 4.0 ist für den Betriebsrat nicht erkennbar. Es sind allerdings Elemente davon erkennbar. Es gibt einen eigenen Anlagenbau, für den eine Halle gebaut wird. Der Qualitätsaspekt spielt auch eine große Rolle. Es wird nur dann automatisiert, wenn die Qualität verbessert wird. Wenn dies nicht der Fall ist, werden die alten Anlagen weiter genutzt und bestimmte Tätigkeiten weiter von Hand ausgeführt. Der Sonderstatus als Teilbranche mit der Zuordnung zum Bäckerhandwerk und die Produktanforderungen ermöglichen das.

## Betrieb D

### Angaben zum Betrieb

Das Unternehmen D ist ein Familienunternehmen, das bereits über mehrere Generationen hinweg seit mehr als 100 Jahren besteht. In den Werken in Deutschland, Osteuropa und Nordamerika werden Fruchtzubereitungen, Süßwaren und weitere Lebensmittel-Zulieferprodukte produziert. Das Interview wurde mit dem Betriebsleiter, dem Produktionsleiter, dem IT-Leiter sowie dem Betriebsratsvorsitzenden am Zentralstandort geführt.

### Interviewergebnisse

Nach Angaben der Arbeitgeber-Vertreter hat das Unternehmen eine eigene Strategie zur Digitalisierung, Automation und Prozessoptimierung. Das Produktspektrum und die Produktion mit Tausenden von Rezepturen und einer hohen Vielfalt von Eingaben und Komponenten zeigen sich in diesem Zusammenhang allerdings als große Herausforderung aufgrund ihrer hohen Komplexität. Nach eigener Einschätzung hat man den Entwicklungsstand „Industrie 3.X“ erreicht. Zum Themenfeld Industrie 4.0 und „Digitalisierung“ kooperiert man in Workshops und Projekten mit Technologieeinrichtungen und innerhalb von regionalen Netzwerken.

Administrations- und Verwaltungsbereiche sind mit den produzierenden Bereichen datenseitig stark verwoben, wie üblich in den Prozessindustrien. Dabei zeigt sich, dass der Automationsgrad in der Produktion mit etwa 90 Prozent recht hoch ist. Zutaten werden den Anlagen vollautomatisch zugeführt. Digitalisierung und datenseitige Vernetzung sind bereits seit den 1990er Jahren vorangetrieben worden, auch in der Logistik und bei der Energiegewinnung und -zufuhr (die Eigenstromversorgung beträgt ca. 65 Prozent). Sensoren und Aktoren werden beim Messen, Wiegen, Analysieren, Dosieren und Steuern eingesetzt, ebenso Leitstandtechnik zur Prozesssteuerung.

Das Thema Digitalisierung reicht für die Beteiligten weit über die Produktion hinaus. Durch die Vernetzung mit den Endverbrauchern – zum Beispiel über soziale Medien – erfolgt dies immer direkter und unmittelbarer. Deren Sachkunde wächst, teilweise aufgrund des Zutuns von „Intermediären“ wie Verbraucherschutzorganisationen, und trotz zentraler Handelsplattformen wird der Kontakt enger.

Gesellschaftliche Trends wie Globalisierung, Individualisierung, Mobilität, Produktivität, Gesundheit werden immer wichtiger: „Produkte to go“, neue Familienstrukturen, gesunde Ernährung spielen hier hinein. Dazu ist der Datenaustausch für, mit und über die Kunden genauso wie Transparenz wichtig, um für die Zukunft vorbereitet zu sein. Endkunden

können sich weltweit äußern. Daher gilt die Maßgabe einer „24-Stunden-7-Tage-Präsenz“. Hierfür sind Schichtmodelle und Arbeitsplätze neu zu gestalten, um gleichzeitig Kleinst-Losgrößen effizient liefern zu können.

Ein wichtiges Handlungsfeld ist für die Beteiligten die Fachkräfteentwicklung. Der Betrieb bildet selbst vielfältig aus. In Zukunft werden nach Ansicht der betrieblichen Akteure Datenspezialisten ebenso gefragt sein wie MitarbeiterInnen mit handwerklichen Kompetenzen. Standardisierungsmöglichkeiten sind, bei Naturstoffen als Ausgangsmaterial, eher beschränkt, Gleichzeitig verlangt allerdings die Beherrschung hoher Komplexität doch Standards. Beispiele sind demnach Artikelbezeichnungen in der Produktion und in den kaufmännischen Bereichen, aber auch die papierlose Übermittlung bei Rechnungen.

Qualitätssicherung wird noch weiter in die Prozesse hinein verlagert. Sensorik und Messtechnik werden zwar eingesetzt, aber der Mensch entscheidet weitgehend. Es zeigt sich: Entscheidungsautomatisierung hat Grenzen, zum Beispiel bei der Farberkennung versagen die Systeme noch.

In der Instandhaltung wird die „Make-or-buy“-Entscheidung immer wichtiger. Anlagenhersteller werden zunehmend Servicepartner. Autonome Instandhaltung durch Maschinenbediener ist teilweise umgesetzt, die Entwicklung des Produktionssystems bleibt Dauerthema.

Unter anderem im Verpackungsbereich werden Roboter eingesetzt. Diese werden vom Engineering gesteuert. Vom Kochen übers Abfüllen bis zum Versand herrscht fast Vollautomation, doch überwachende Tätigkeiten bleiben. Einfache Vorgänge werden auf Roboter übertragen, für personalintensive, körperlich schwere Arbeit, wie Entpacken wird gemeinsam mit Herstellern an Robotik Lösungen gearbeitet. Langfristig ist hier mit dem Ersetzen menschlicher Arbeit zu rechnen. Dies dient der Standorterhaltung durch Wettbewerbs- und Preisvorteile.

Die Entwicklung in der Branche geht in Richtung Prozessoptimierungen der Kernprozesse statt hin zu disruptiven Szenarien. Hochstehende deutsche Maschinenbaukompetenz wie sie z.B. in der Fruchtvorbereitung angewendet wird, ist aus Sicht der Interviewpartner – im Vergleich etwa mit kalifornischen Programmier-Kompetenzen für Apps – ein Wettbewerbsvorteil, der kaum aufholbar ist. Dies reduziert wiederum das Risiko für die Branche. Der Erfolgsfaktor liegt im besseren Zusammenhangswissen, wie etwa das Beispiel SAP - gegenüber kaum komplexen Office-Anwendungen - zeigt. Auch neue innovative agile Methoden, die parallel zur klassischen IT-Welt eingesetzt werden, sollen wieder mit dem Regelbetrieb zusammengeführt werden. Hinzu kommt, dass der ökonomische und ökologische Druck – im Unterschied etwa zur Autoin-

dustrie mit den dort drastisch niedrigen Nutzungsgraden der Produkte - weniger gefährdend auf der Lebensmittelbranche lastet.

Die Spreizung in Massenmarkt mit guten günstigen Produkten und individualisierte Spezialmärkte verlangt laufenden Aufwand in der Produktentwicklung. Ein Beispiel ist die neue Komponente wie „Quinoa“ als „Superfood“. Das Angebot individualisierbarer konfigurierbarer Produkte ist eher nebensächlich, aber als Teilsegment durchaus denkbar. Dies ist als ein Marketing-Thema innerhalb der Digitalisierung denkbar. Hohe Qualität wird vorausgesetzt, der Anbieter hat das Neueste zu liefern und die Kunden „upzudaten“, als „Know-How-Träger“ und Trendsetter.

Industrielle Produktion einerseits und ein „Manufakturbereich“ mit ganz eigenem Preissegment werden im Betrieb beide parallel umgesetzt.

„CPS“ oder „CPPS“ sind nicht eingeführt. Vertikale aber auch horizontale Integration ist standortübergreifend umgesetzt, von den Stammdaten über Kochanlagen, Verwiegestationen, Palettierung und Verladung. EAN-Label sichern produktseitig die Rückverfolgbarkeit der Chargen. Ein Einsatz von Sensoren, um Prozesse schlanker und effektiver zu machen, ist ein laufendes Entwicklungsthema.

Mobile Endgeräte werden anforderungsbezogen eingesetzt, etwa Smartphones und Tablets, mit Einzeinschränkungen in „rauer“ Umgebung (zum Beispiel Kühlbereiche). In der Schaltwarte arbeiten die „modernen Köche“, die die automatisch gesteuerten Prozesse überwachen.

Verträge mit Anlagenzulieferern bestehen zur Rufbereitschaft mit Remote-Zugriff auf die jeweiligen Anlagen, wie auch intern im Servicebereich. Seit den 1980ern gibt es zwischen mehreren Standorten über Kontinente hinweg „Team-Collaboration“. Die Belieferung erfolgt „just-in-time“, mit einer Vielzahl von Kunden. Ansätze wie vollautomatisierte autonome Steuerung von Komponenten durch die Produktion oder selbstlernende Steuerungs-Software werden noch nicht umgesetzt. Automatische Transportsysteme sind im Einsatz. Mensch-Maschine-Schnittstellen werden nutzerorientiert angepasst, RFID-Einsatz wird von Zeit zu Zeit geprüft, Barcode-Identifikationstechnik ist im Einsatz. Der Einsatz von Bio Sensorik, Datenbrillen und ähnlichem wird laufend geprüft. Eine „mobile IH“ (Instandhaltung) wird derzeit aufgebaut.

Datensicherheit wird bei einem hohen Vernetzungsgrad mit vielen Zugängen von außen immer wichtiger. Angriffe nehmen den Angaben zufolge zu. Das Risiko ist allerdings versichert und unterliegt einer Auditierung. Es wird nie alles in die Cloud verlagert werden. Neue Zukunftsgefahren kommen, zum Beispiel über den smarten Kühlschrank im Netz. Dies zeigen Angriffe über die Router von Internet-Service-Providern.

Kompetenzerhalt und -aufbau sind ein wichtiges Handlungsfeld, sowohl etwa bei Maschinenführern für Anlagentechnik in 2-jähriger Ausbildung, und ebenso als Angebot auch für langjährige Beschäftigte. Viel interner Unterricht ist erforderlich, weil das Berufsschul-Angebot ungenügend ist, was kompensiert werden muss. Lehrerfortbildung ist ein Thema, die technische Ausstattung ebenfalls.

### **Mitbestimmung**

Der Betriebsrat wird bei der Einführung von Industrie 4.0 oder Teilkomponenten beteiligt. Gemeinsame Arbeitsgruppen gibt es jedoch nicht. Vielmehr gibt es Quartalsgespräche mit laufender Information durch den Arbeitgeber. Hinzu kommt die Abstimmung mit der IT-Abteilung.

In den produktionsnahen bzw. umlagernden Bereichen steckt ein höheres künftiges Rationalisierungspotenzial als in der Produktion. Qualifizierung und Ausbildung sind daher wichtig. Anforderungen auch an den staatlichen Anteil der Ausbildung steigen, es herrscht Nachholbedarf. Regional arbeitet man überbetrieblich zusammen, um Ausbildung zu ermöglichen. Mit den neuen Anforderungen reicht „Learning by doing“ oft nicht mehr. Daher ist der Arbeitgeber bereit, in Kompetenzentwicklung mehr zu investieren.

Aus Sicht des Betriebsrates gelten erfahrungsgemäß: Was Arbeitgeber in Technologie investierten, versuchen sie über Personalkosten einzusparen. Ein Risiko wird gesehen bei den Facharbeiter-Kompetenzen: Der „mittlere“ Kompetenz-Bereich könnte künftig von Rationalisierung stärker betroffen sein.

Eigene Konzepte des Betriebsrats zu Industrie 4.0 gibt es derzeit noch nicht. IT-Themen seien jedoch in einer Rahmen-Betriebsvereinbarung geregelt. Der Betriebsrat ist über Industrie 4.0 gut informiert und einbezogen. Vereinbarungen zu Digitalisierung und insbesondere zu Datenschutz - wie bereits umgesetzt – halten sie für empfehlenswert.

### **Zusammenfassung**

In der Branche herrscht bereits ein hoher Automationsgrad im Produktionsumfeld, in den Verwaltungs- und Dienstleistungsbereichen bestehen höhere Rationalisierungs-Potenziale. Die Ausbildung verlangt höhere Anstrengungen, auch beim staatlichen Anteil. Der Wettbewerbsdruck zur weiteren Digitalisierung ist relativ gesehen geringer als in anderen globalisierten Branchen. Im direkten Kunden- und Öffentlichkeitsbereich wachsen die Anforderungen, soziale Medien bieten weltweite Foren, die Geschwindigkeit wächst.

Die Technik hat weiterhin erkennbare Defizite gegenüber den Arbeitenden, was etwa die Fähigkeiten der Sensoren, oder der Steuerungssysteme angeht.

## Betrieb E

### Angaben zum Betrieb

Das Unternehmen E gehört zu einem internationalen Konzern der Milchwirtschaft. Am Standort in Nordrhein-Westfalen arbeiten 266 Beschäftigte. Es werden Milchpulver, Kaffeeweißer, Cappuccino-Pulver produziert. Das Interview wurde mit drei Betriebsratsmitgliedern geführt. Die Geschäftsleitung war zu einem Interview nicht bereit.

### Interviewergebnisse

Das Unternehmen sieht sich zurzeit mit mehreren Entwicklungen konfrontiert. So haben mehrere Fusionen stattgefunden, der gesamte Konzern wird weltweit neu „aufgestellt“. Fachabteilungen (z.B. Finanzbuchhaltung) sollen zentralisiert werden. Den ersten Schritt in diese Richtung machen die Abteilungen jenseits der Produktion. Nach diesem Muster gibt es dann im Konzern nur noch eine Entwicklungsabteilung, eine Personalabteilung, usw. irgendwo auf der Welt. Im Jahr 2020 soll es am Standort nur noch eine Produktionsstätte geben, mit einer optimalen Organisation und stabilen Prozessen. Damit will man Produkte fertigen können, die weltweit führend sind. Die Ausrichtung der Produktion hin zu standardisierten Abläufen wird vom Konzern schon seit Jahren verfolgt. Viele Methoden und Verfahren, die zum Beispiel ein ganzheitliches Produktionssystem ausmachen, sind eingeführt worden. So sind etwa Methoden wie „TPM“, „5S“ und „Just in Time“ zum Teil bereits umgesetzt. Ob sie den erwünschten Erfolg gebracht haben, bleibt dabei unklar. Einige der Methoden seien auch wieder verschwunden.

Der Betriebsrat beschäftigt sich schon seit geraumer Zeit mit Industrie 4.0. Besonders im Gesamtbetriebsrat ist Industrie 4.0 ein Thema. Es wurden auch schon zu einzelnen Systemen Betriebsvereinbarungen abgeschlossen, weitere sind in Verhandlung. Das Projekt zur Minimierung von Stillstandzeiten und Unterbrechungen im Produktionsablauf am Standort hat dem Betriebsrat, nachdem er ein Seminar zu dem Thema besucht hat, gezeigt, wie intensiv der Arbeitgeber Reorganisationsprojekte vorantreiben will.

Der Begriff Industrie 4.0 fällt im Unternehmen, anders als in Unternehmen der Metallbranche, nicht. Fragt man die Beschäftigten, so sagen sie: „Wir arbeiten wie vor 100 Jahren“. Aber das stimmt aus Sicht des Betriebsrats so nicht

Es gibt seit Jahren organisatorische Änderungen und Investitionen, die eindeutig eine digitalisierte Fabrik zum Ziel haben. Es gibt enorme Änderungen in der Organisation und in den Prozessen, weitere sind in Planung. Einige Vorgänge sind in der Übergangsphase viel komplizierter

geworden, weil klare Abläufe fehlen. Rechnungen von Teilen für den Standort, müssen erst durch die Konzernmutter in den Niederlanden genehmigt werden. In diesem Zusammenhang gibt es viele Rückfragen, Irritationen und Doppelarbeiten.

Der Konzern lässt sich auch zum Thema Industrie 4.0 von externen Beratern unterstützen. Bei den Maschinen und Anlagen finden sich alle technischen Zustände. Von althergebracht, ohne Anbindung an eine elektronische Datenverarbeitung, und an Steuerungen bis zur hochautomatisierten Anlage. Das Wiegen der Zutaten erfolgt vollautomatisch. In der Produktion gibt es Packroboter, die selbständig ein- und auslagern, Waren kommissionieren. Weitere sind geplant. In Planung ist, als nächstes auch fahrerlose Transportsysteme einzusetzen, die die Waren im Betrieb an die richtigen Stellen bringen.

In der „neuen“ IT-Welt soll es auch einen firmeneigenen App-Store geben. Das ist in der Entwicklung, evtl. auch schon in der Erprobung. Welche Apps dort dann zur Verfügung stehen, weiß der Betriebsrat jedoch nicht.

Durch die Vision, nicht nur das Unternehmen sondern den gesamten Konzern auf Industrie 4.0 auszurichten, sollen sich in der Produktion die planbaren Unterbrechungen gegen Null entwickeln. Ungeplante Unterbrechungen soll es zukünftig nicht mehr geben. Es wird ein TPM-System (vorbeugende Instandhaltung) eingeführt. Reinigungszeiten werden ebenfalls minimiert, weil der Reinigungsvorgang effektiver wird.

Es gibt aus Sicht des Betriebsrats zahlreiche Projekte mit Industrie 4.0-Bezug. Der Betriebsrat kann kaum sagen, welche Aktivität zu welchem Projekt gehört. Die Ausdehnung der Produktionszeit soll eine Steigerung der Produktivität bewirken, durch eine stringente Standardisierung mit hohem Automatisierungsgrad und der ständigen Transparenz aller Abläufe. Dazu gehört auch, dass die Abläufe zergliedert werden sollen, damit es „Spezialisten für jeden Handgriff“ gibt. Eine Wertstromanalyse, die durchgeführt wird, kann dazu die Grundlage sein. Dadurch werden Tätigkeiten konzernweit vergleichbar. Alles ist in der IT abgebildet und in der Cloud einsehbar.

Im Unternehmen werden Techniken zur Identifizierung und Nachverfolgung von End- und Zwischenprodukten eingesetzt. So etwa Barcodes. Die Daten sollen zukünftig in der Cloud gespeichert und verarbeitet werden. Unter anderem in diesem Zusammenhang sieht der Betriebsrat die Datensicherheit gefährdet. Die Sicherheit der Daten ist aus Sicht des Betriebsrats auch insgesamt ein Problem. Es gibt seines Wissens auch kein einheitliches Datenschutzkonzept. Der Betriebsrat erwartet, dass Datenschutz und Datensicherheit mit Industrie 4.0 zum Schwerpunktthema werden wird.

Die IT-Systeme sollen einheitlich und transparenter werden. Es laufen zurzeit mehrere Projekte, die sich mit der IT-Landschaft im gesamten Konzern, also weltweit, befassen. Es wird SAP ausgebaut, ein neues MES System eingerichtet und anderes mehr. Ziel ist es, den Stand der gesamten Prozesse in den Unternehmen jederzeit in Echtzeit abrufen zu können und das für alle Standorte. Das gilt für die Produktion, bei der die Transparenz bis auf die einzelne Anlage gegeben sein soll, genauso wie für Entwicklungsprozesse und anderes.

Man sieht das Unternehmen im Moment noch so organisiert, dass die einzelnen IT-Systeme an unterschiedlichen Stellen betreut und gewartet werden. Eine Abteilung pflegt SAP, eine andere alle PC-Anwendungen, eine dritte andere Systeme. Dieses soll in Zukunft alles vereinheitlicht werden und dann in einer IT-Abteilung zusammengefasst werden, möglicherweise auf Konzernebene angesiedelt.

Im Unternehmen gibt es auch Energieeffizienzprojekte. So wird etwa in einem Projekt ein Verfahren entwickelt, nach dem Fettrückstände, die bei der Produktion anfallen, verbrannt werden und so zum Heizen genutzt werden können. In diesem Zusammenhang arbeitet man auch mit einer Hochschule zusammen. Auch die Einsparung von Ressourcen wie Rohmaterial und Energie, wird als ein Schwerpunkt der Reorganisationsbestrebungen betrachtet. Dazu gibt es weitere Projekte und es werden hierzu Investitionen getätigt. Dieses ist ein klar formuliertes Ziel aus einem bestehenden „Masterplan“.

Betriebliche Weiterbildung wird unternommen, vor allem bei EDV-Einführungsprojekten. An den Angeboten zur Qualifizierung nehmen allerdings überwiegend junge Beschäftigte teil. Das Unternehmen will dabei verstärkt auf E-Learning setzen. Die Beschäftigten sollen immer dann, wenn sie „nichts zu tun haben“, die elektronischen Lernprogramme nutzen. Man erwartet sich, dass dann Überstunden, die durch herkömmliche Schulungen entstehen würden, weniger werden.

Vieles wird in der Konzernzentrale in den Niederlanden entschieden. Wenn überhaupt, kommen die Informationen eher „scheibchenweise“. Auch die Zuteilung der Fertigung der Produkte wird dort festgelegt. Deshalb werden alle Produktionsstandorte zunehmend „standardisiert“, um besser vergleichbar zu sein. Somit kriegt der „günstigste“ Anbieter den Zuschlag, die Auswahl erfolgt anhand von Kennzahlen.

Das Unternehmen will Industrie 4.0, aber Rahmenbedingungen werden aus Sicht des Betriebsrats nicht beachtet. So etwa, dass durch die Europäische Union in Zukunft die „Milchquote“ aufgehoben werde.

### **Mitbestimmung**

Die Geschäftsleitung hält sich mit Informationen an den Betriebsrat zurück. Diesem ist deshalb auch nicht klar, was die Geschäftsleitung am

Standort weiß und wie groß ihr Einfluss ist. Viel wird in der Konzernzentrale entschieden. Die einzelnen Betriebsräte tauschen sich im Gesamtbetriebsrat intensiv aus. Dort laufen die meisten Informationen zusammen. Auf diesem Wege hat der Betriebsrat oft mehr Informationen als die Geschäftsleitungen vor Ort. Die Strukturen, wer Verhandlungspartner des Betriebsrates ist, sind diesem unklar. Mal heißt es, das muss mit der Zentrale in den Niederlanden verhandelt werden, die Geschäftsleitung dort weiß aber nicht, um was es geht. Es ergibt sich aus Sicht des Betriebsrats immer die Frage: Verhandeln wir mit der Geschäftsleitung vor Ort oder mit der in den Niederlanden? Es gibt auch keine Unterlagen aus denen diese Zuständigkeiten klar hervorgehen würden.

Eine Gefährdungsbeurteilung physischer Belastungen hat der Arbeitgeber im Vorjahr gemacht. Aus Sicht des Betriebsrates war diese allerdings unzureichend. Eine Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen hat demnach nicht stattgefunden. Dabei nähmen solche Belastungen deutlich zu.

In der neuen, angestrebten Konzernorganisation wird es auch eine Anpassung der Personalkapazität geben. Die Einrichtung von Home-offices ist im Gespräch.

### **Zusammenfassung**

Im Konzern ist die Zentralisierung und Digitalisierung eine Unternehmensstrategie, die sehr stringent verfolgt wird. Dabei erfolgt die Planung und Umsetzung an unterschiedlichen Standorten nicht einheitlich. Die Zusammenfassung von Abteilungen, Funktionen und Tätigkeiten, die weltweit standardisiert und zentralisiert werden soll, schafft in den einzelnen Betrieben Unruhe und Befürchtungen. Diese Vorgehensweise einer einheitlichen „Datenstruktur“ schafft die Voraussetzungen für ein digitales Unternehmen, in dem per Mausclick betriebliche Abläufe und Prozessschritte von überall auf der Welt eingesehen werden können. Dem Betriebsrat am Standort in NRW ist das durchaus bewusst. Die weltweiten Konzernstrukturen machen die Arbeit aber kompliziert. Oftmals kann die betriebliche Führung keine Aussage zu den einzelnen Vorhaben machen, weil sie nicht so weit informiert ist, um mit dem Betriebsrat in Verhandlungen zu treten. Die Betriebsratsstrategie besteht darin, sich mit dem Thema zu beschäftigen, indem er betriebsbezogene Seminare organisiert und sich im Konzernbetriebsrat mit den anderen Betriebsräten austauscht. Betriebsvereinbarungen auf Konzernebene sind schon entwickelt und vereinbart worden. Es besteht aber eine große Unsicherheit der Betriebsräte, ob sie alle notwendigen Informationen erhalten, aber auch ob und wie sie mit der rasanten Entwicklung Schritt halten können.

## Betrieb F

### Angaben zum Betrieb

Die Firma F ist ein familiengeführtes Unternehmen aus Norddeutschland, das seit mehr als 120 Jahren besteht. An zwei Standorten werden in insgesamt vier Werken Rohwurst-, Schinken- und Brühwurstspezialitäten hergestellt. Abnehmer der Produkte sind größere Lebensmittel-Einzelhandelsketten, die damit europaweit ihre Absatzmärkte bedienen. F hat zurzeit zirka 1350 Beschäftigte. Das Interview wurde mit einem der drei Geschäftsführer und dem Betriebsratsvorsitzenden geführt.

### Interviewergebnisse

Industrie 4.0 ist kein grundlegend neues Thema für die Unternehmensverantwortlichen. Schon im Jahr 1995 habe man erste Schritte der (digitalen) Vernetzung von Produktionsanlagen unternommen. Die Entwicklung des Internets hat zwischenzeitlich dem Prozess eine neue Dynamik gegeben. Ausdrücklich unter der Bezeichnung Industrie 4.0 laufende (strategische) Aktivitäten gibt es zurzeit nicht. Industrie 4.0 spielt aber eine wichtige Rolle zur Imagepflege. So gehört es zum Selbstverständnis des Unternehmens, als „Technologieführer“ nach innen und außen präsent zu sein (z.B. über das Firmenleitbild). Damit soll insbesondere auch die Attraktivität für Fachkräfte betont werden.

Ein Schwerpunkt betrieblicher Reorganisationsaktivitäten liegt zurzeit noch auf der Standardisierung betrieblicher Abläufe. Hierzu gehört unter anderem die flächendeckende Implementierung eines ERP-Systems (Enterprise Resource Planning, namentlich: SAP), sowie die Umsetzung eines ganzheitlichen Anlagenbetreuungskonzeptes - Total Productive Maintenance (TPM). Diese sollen elektronisch unterstützt realisiert werden und mit starker Einbindung der Beschäftigten erfolgen. Dabei wird auch angestrebt, Prozesse verstärkt „papierlos“ zu gestalten, in produktionsnahen und administrativen Bereichen gleichermaßen.

Zurzeit laufen verschiedene Anstrengungen zur Verringerung von Lagerbeständen und zur Optimierung von Durchlaufzeiten. Hierzu sind nach Aussage der Interviewpartner exakte Datenbestände notwendig. Digitale Technik wird als hilfreich eingeschätzt, um sogenannte Nicht-Wertschöpfungszeiten zu reduzieren und Prozesse zu planen.

Bei der Vernetzung über die Wertschöpfungskette hinweg, sieht man sich sehr abhängig von den Möglichkeiten und Entscheidungen von Kunden und Lieferanten. Bei einzelnen Lieferanten erfolgt der Einkauf über ein EDI-System (Electronic Data Interchange = Elektronischer Datenaustausch) und ist damit teilautomatisiert.

Die Gestaltung neuer Geschäftsmodelle wird nach und nach zum Thema. Bisher bleibt das Unternehmen allerdings eher bei alten, bewährten Modellen. So spielt der Trend zur kundenindividuellen Auftragsfertigung (Losgröße 1) zurzeit nur eine untergeordnete Rolle. Man versteht sich nach wie vor in erster Linie als Massenproduzent.

Einen wichtigen Schwerpunkt der Industrie 4.0-Aktivitäten stellt die In-  
tralogistik dar. Bereits seit 1995 setzt das Unternehmen hier, eigenen Angaben zufolge, führerlose Transportsysteme ein.

Der Einsatz von Robotern wird zurzeit erprobt und mit der zuständigen Gewerbeaufsicht abgestimmt. In der Fertigung wird dabei der Einsatz von Robotern noch nicht praktiziert, es ergeben sich verschiedene Hürden. So sind im Umgang mit Lebensmitteln besondere Hygieneanforderungen zu beachten, die Fertigung in Kühlbereichen erfordert darüber hinaus besondere Bedingungen für die technische Konstruktion von Robotern (bezogen etwa auf die Viskosität von Schmierstoffen).

Für ein intelligentes Energiemanagement unternimmt das Unternehmen zahlreiche Anstrengungen. Eine „Real-Time-Transparenz“ des Energieverbrauchs wird über den Aufbau eines digitalen Stromzählernetzes flächendeckend realisiert.

Die Produkte des Unternehmens werden über QR-Codes und die darin enthaltenen Informationen rückverfolgbar gemacht. Damit wird ein „Datenrouting“ durch die gesamte Produktions- und Lieferkette ermöglicht.

Mobile Endgeräte, wie Notebooks und Tablets sind in vielen Bereichen im Einsatz. Erste Maschinen können darüber gesteuert werden. Insbesondere für die Datenhaltung im Rahmen der ganzheitlichen Anlagenbetreuung werden sie als wichtige Werkzeuge erkannt.

Nicht unmittelbar zum Thema Industrie 4.0, aber zu angrenzenden Themenfeldern (Shop-Floor-Management, TPM) arbeitet das Unternehmen mit der Hochschule Ansbach zusammen. Darüber hinaus ist man im regionalen Netzwerk der Industrie- und Handelskammer („Netzwerk 4.0“) vertreten, der Erfahrungsaustausch dort wird jedoch als nicht sehr bedeutsam für die eigene betriebliche Praxis gewertet.

Insgesamt wird sehr vielen Industrie 4.0-Techniken ein möglicher großer Nutzen attestiert. Gestensteuerung (unter Hygieneaspekten), Mensch-Maschine-Kooperation (angesichts Arbeiten auf engem Raum), der Einsatz von 3-D-Druckern im Anlagenbau oder auch durchgehende Sensorik werden als Zukunftstechniken verstanden. Konkrete Projekte zum Einsatz gibt es noch nicht, jedoch „Überlegungen“.

### **Mitbestimmung**

Geschäftsleitung und Betriebsrat verfolgen eigenen Angaben zufolge einen stark partizipativen Ansatz in der Gestaltung von Digitalisierung und

Industrie 4.0. Dies wird insbesondere auch als wichtig eingeschätzt, um junge Menschen „mitzunehmen“. Die Belegschaft nimmt demnach Dinge ernst, wenn sie über den Betriebsrat kommuniziert werden.

Der Betriebsrat spielt also als „Managementpartner“ eine wichtige Rolle in der betrieblichen Zukunftsgestaltung. Er wird „aktiv“ beteiligt. So werden ihm aktiv auch Verantwortlichkeiten übertragen. Der Betriebsratsvorsitzende hat beispielsweise die Funktion des „Säulenverantwortlichen“ für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess übernommen. Betriebsvereinbarungen werden zu einzelnen Mitbestimmungsthemen abgeschlossen. Im Feld der Mitbestimmungspraxis nutzt der Betriebsrat eher traditionelle Methoden.

### **Zusammenfassung**

Durch kontinuierliche Automatisierung sind im Unternehmen Industrie-4.0-Aktivitäten nicht trennscharf von ohne hin schon laufenden Rationalisierungsprojekten zu unterscheiden. Insbesondere findet keine strategische Orientierung an Industrie 4.0 und zum Beispiel am Aufbau einer „Smart Factory“ statt. Die datentechnische Vernetzung von Produktionsanlagen ist weitreichend realisiert. Dies erfolgt aber noch nicht vollständig im Sinne einer durchgehenden Steuerung der Prozesse durch Technik. Ein starker Schwerpunkt betrieblicher Aktivitäten liegt zurzeit auf der Standardisierung von Prozessen. Dies kann als ein die Grundvoraussetzungen für Industrie 4.0 schaffender Prozess verstanden werden. Ein wichtiger Schwerpunkt innerhalb dieser Projekte liegt wiederum in der Logistik.

## Ergebnisse aus ExpertInnen-Interviews

### Interessenverband von Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie

Das Interview wurde mit der Vertreterin eines Interessenverbandes von Unternehmen aus der deutschen Nahrungsmittelindustrie geführt. Der Verband vertritt branchenübergreifende Interessen der Hersteller gegenüber Politik, Verwaltung, Medien, Gesellschaft und Marktpartnern und versteht sich als „Sprachrohr“ für branchenübergreifende Themen. Zu diesen Themen zählt auch der Themenkomplex Industrie 4.0 und Digitalisierung.

Seit mehr als einem Jahr befasst der Verband sich verstärkt mit dem Thema Industrie 4.0. Impuls hierfür waren unter anderem die verstärkten Aktivitäten dazu von Seiten der Politik (etwa im Rahmen der „Plattform 4.0“, initiiert durch die Bundesregierung). Die Organisation selbst hat bisher vorrangig Veranstaltungen zum Thema durchgeführt, etwa Seminare und ein „Gipfeltreffen“. Darüber hinaus hat man eine Kurzveröffentlichung zum Thema erstellt.

#### **Entwicklungstendenzen bei Industrie 4.0 in den Teilbranchen**

Die Teilbranchen der Nahrungsmittelindustrie werden von dem Interessenverband als „Anwenderbranchen“ verstanden, in denen eine Vielzahl der unter Industrie 4.0 diskutierten Technikanwendungen zum Einsatz kommt. Unterschiede gibt es demnach zwischen den einzelnen Teilbranchen, insbesondere auch was das Verständnis der Begrifflichkeit Industrie 4.0 und deren Relevanz für die eigene Teilbranche betrifft.

Die Gesamtbranche ist nach Einschätzung des Verbandes insgesamt sehr heterogen. Auch hinsichtlich des Entwicklungsstandes von Industrie 4.0 zeigt sich dies. Demnach lässt sich sagen, dass insbesondere diejenigen Betriebe und Unternehmen „weiter“ bei Industrie 4.0 sind, die größer sind und auch entsprechend eine bessere Kapitalausstattung für entsprechende Investitionen besitzen. Auch das Vorhandensein weiter verzweigter Lieferketten begünstigen die Umsetzung von Industrie 4.0-Strategien. Darüber hinaus sind auch Unternehmen, die mit Forschungseinrichtungen kooperieren, näher an Industrie 4.0. Es gibt jedoch auch viele Unternehmen, die nur eine oberflächliche oder keine konkrete Vorstellung von Industrie 4.0 haben.

Nach Einschätzung des Interessenverbandes gibt es in der Nahrungsmittelindustrie kein einheitliches Muster für die Digitalisierung und

auch keinen einheitlichen Stand der Vernetzung über Unternehmensgrenzen hinweg. Dies hängt unter anderem von den Produkten ab. Manche Produkte (etwa Fleischwaren) sind sehr „sensibel“ bezüglich bestehender gesetzlicher Pflichten zur Rückverfolgbarkeit. Hier gibt es entsprechende Aktivitäten, auch über Wertschöpfungsketten hinweg, eine solche Datenverfolgung („Track and Trace“) mit digitaler Technik sicherzustellen.

In anderen Branchen sind bestimmte Automatisierungsschritte sehr viel schwerer zu realisieren (Beispiel Konditoreiwaren, Torten: Hier sei noch sehr viel „Handarbeit“ notwendig). Auch in der Fleischwarenverarbeitung ist menschliche Arbeit in vielen Zusammenhängen noch unverzichtbar. Anders sieht es beispielsweise in der Milchindustrie aus, in der bereits ein sehr hoher Automatisierungsgrad erreicht ist.

Einzelne „Industrie-4.0-Technologien“ werden ebenfalls in unterschiedlichem Ausmaß realisiert. So setzt beispielsweise ein großer deutscher Süßwarenhersteller bereits die 3-D-Druck-Technik in der Produktion von Weingummi ein.

### **Situation der Beschäftigten**

Insgesamt, so die Einschätzung, kommt es im Zuge von Industrie 4.0 eher zu einem Beschäftigungszuwachs, auch angesichts neuer Automatisierungsansätze (z.B. optische Instrumente zur Prozessautomatisierung).

Die Produkte und die Anforderungen an die Produktherstellung entwickeln sich insgesamt hin zu mehr Komplexität. Besonders in Branchen, in denen es eine hohe Zahl Geringqualifizierter gibt, bedeutet dies einen sehr hohen Bedarf an Weiterqualifizierung.

Qualifizierung und Weiterbildung werden so zum zentralen Feld in vielen Betrieben, angesichts des technischen Wandels und auch angesichts des bereits in der Branche spürbaren Fachkräftemangels. Neue Modelle der dualen Ausbildung sind aus Sicht des Interessenverbandes in diesem Zusammenhang ein wichtiger Lösungsschritt.

### **Infrastruktur und Datenschutz**

Große Bedeutung besitzen nach Ansicht des Interessenverbandes auch das Thema „Breitbandausbau“ sowie der Ausbau der digitalen Infrastruktur insgesamt. In vielen Regionen (insbesondere ländlichen), in denen viele Betriebe ansässig sind, besteht ein großer Handlungsbedarf. So besteht in manchen Betrieben nicht einmal eine „vernünftige Möglichkeit, ins Internet zu gehen“. Manche Unternehmen versuchen deshalb bereits selbst zu investieren und eine entsprechende Infrastruktur zu schaffen. Investitionen sind dringend notwendig. Sie liegen aber nicht unbedingt im Fokus der Politik. Ähnliche Probleme haben auch Betriebe

in angrenzenden Branchen, zum Beispiel in der Landmaschinenfertigung

Datensicherheit sowie Datenschutz werden ebenfalls als Handlungsfelder identifiziert. So ergebe sich in vielen Anwendungszusammenhängen etwa zwischen zwei Unternehmen innerhalb der Wertschöpfungskette die Frage, „wem“ die Daten „gehören“.

Datenschutz wird insbesondere auch als Verbraucherdatenschutz Bedeutung beigemessen. Verstöße dagegen werden als große Schadenspotenziale für Unternehmen betrachtet. Beschäftigtendatenschutz wird demgegenüber zwar als wichtig betrachtet, jedoch nicht als gleichermaßen problembehaftet.

### **Kennzeichen von erfolgreichen Betrieben**

Nach Ansicht des Interessenverbandes kümmern sich Betriebe, die sich zukunftsorientiert auf Industrie 4.0 einstellen, auch strategisch um die Gestaltung der Produktion der Zukunft. Sie engagieren sich im Handlungsfeld „Beschäftigung und Qualifizierung“ und investieren in IT-Sicherheit. Gerade hier wird für viele Betriebe ein dringender Bedarf gesehen, sich besser aufzustellen.

Von immer größerer Bedeutung wird darüber hinaus der „Draht“ zum Verbraucher. Der Interessenverband erwartet, dass Kunden in zunehmendem Maße über die Produkte und ihre Herkunft Bescheid wissen wollen. Dies betrifft sowohl Privat- als auch Großkunden. Die Branchenbetriebe müssen sich in diesem Zusammenhang als „Quelle der Information“ verstehen.

Darüber hinaus verändern sich auch andere Ansprüche der Endkunden. Der Trend geht dabei eindeutig hin zu immer mehr Individualität. Dies stellt ein zentrales Argument für die Entwicklung von Lösungen mit immer kundenindividuelleren Produkten dar. Etwa im Bereich der Eiskremherstellung gibt es hier schon marktreife Lösungen zur „Personalisierung“ von Produkten.

Erfolgreiche Betriebe schaffen es, moderne Technik hierfür zu nutzen. Intelligente Technik soll aber auch angewendet werden, um Beschäftigte zu entlasten (Roboter-, Automatisierungstechnik) und um Arbeitsumfelder ergonomisch zu verbessern.

Aus Sicht des Interessenverbandes sind erneuerbare Energien und Energieeffizienz ebenfalls ein Thema, das für viele Betriebe von Bedeutung ist (Beispiel „Biomasse“) und wichtige Zukunftschancen beinhaltet.

### **Herausforderungen für die Ernährungsindustrie**

Die weitere Entwicklung wird als „offen“ betrachtet. Die erfolgreiche Gestaltung von Industrie 4.0 wird als möglicher Wettbewerbsvorteil für die

Unternehmen gewertet. Als zentrales Gestaltungsfeld von Industrie 4.0 wird dabei insgesamt auch die Beteiligung der Beschäftigten gesehen.

Der demografische Wandel wirkt sich demnach ebenfalls aus, insbesondere in Bezug auf den bereits erwähnten Fachkräftemangel, jedoch auch etwa im Zusammenhang mit der Regelung von Unternehmensnachfolgen.

Der Interessenverband will insbesondere auch Forschungsaktivitäten voranbringen, um Lösungen für die Branchen zu entwickeln und bereitzustellen. So besteht die Forderung nach einem Forschungszentrum für Industrie 4.0 in der Nahrungsmittelindustrie.

Ein weiteres Aktionsfeld ist die Entwicklung eines neuen Branchenstandards für die IT-Sicherheit. Daran will man sich aktiv beteiligen und hat deshalb unter anderem einen themenspezifischen Branchenarbeitskreis ins Leben gerufen.

## **Wissenschaftliche Hochschule in NRW, „Life Science Technologies“**

Das Interview wurde mit der Projektleiterin eines wissenschaftlichen Forschungsprojektes zum Thema „Lebensmittel 4.0“ an der Hochschule geführt.

Das Thema Wertschöpfung in der Lebensmittelwirtschaft durch Integration intelligenter technischer Systeme steht dabei im Zentrum des Projektes, das darüber hinaus Partner innerhalb eines regionalen Netzwerkes zu Industrie 4.0 ist. Dabei handelt es sich um eine Bestandsaufnahme in Unternehmen, der Einzelberatung und der Durchführung von Workshops zum Thema Lebensmittel 4.0.

### **Industrie 4.0 und Digitalisierung**

Der Begriff Industrie 4.0 ist nach Einschätzung der Interviewpartnerin in vielen Unternehmen bekannt. Dabei mache es allerdings einen Unterschied, welche Art von Unternehmen man betrachte. Konzerne seien viel näher am Thema, als kleinere Betriebe. Dort herrsche teilweise noch Unwissenheit, was unter Industrie 4.0 zu verstehen sei und was das für den eigenen Betrieb heißen könnte. In beiden Fällen werde in der Regel nicht strategisch hinterfragt, was es für das eigene Unternehmen bedeuten könnte. In den Firmen gebe es kein oder sehr selten ein Gesamtkonzept zur Industrie 4.0. Es sind vereinzelt Ansätze vorhanden, die man als erste Schritte zu digitalisierten Prozessen ansehen kann. Diese Ansätze finden jedoch nicht unter der Überschrift Industrie 4.0 statt.

Innerhalb der Betriebe gebe es allerdings unterschiedliches Wissen zum Thema. Industrie 4.0 sei innerhalb des betrieblichen Alltags in der Regel kein Begriff, der genutzt werde. Die Praxistauglichkeit der unter Industrie 4.0 diskutierten Lösungen werde auch von einzelnen Abteilungen ganz unterschiedlich bewertet. In einem Beispiel sei die Realisierung der Digitalisierung der Prozesse für die Geschäftsleitung kein Thema, allerdings werde bei den Führungskräften in der Produktion und bei den Beschäftigten in der Qualitätssicherung dadurch eine große Chance zur Verbesserung gesehen. Insbesondere die Nutzung brachliegender Potentiale und ein schnelleres Erkennen von Fehlern ist ein Thema und werde angestrebt.

In den meisten der im Rahmen des Forschungsprojektes untersuchten Betriebe stünden die Produktionsanlagen und Maschinen „für sich“. Sie seien nicht miteinander vernetzt, aber in sich selbst hochautomatisiert. Der Ort, an dem die Daten zusammenliefen und zur Steuerung genutzt werden, sei in der Regel die EDV-Abteilung. Viele Betriebe hätten ein ERP-System (ERP: Enterprise Resource Planning), in dem einzelne Daten (Bestände, Maschinen- und Bearbeitungszustände usw.) erfasst und verarbeitet würden. Ein direkter Austausch, etwa zwischen den Maschinen und eine sich daraus ergebene „selbstständige“ Steuerung finde jedoch nicht statt.

Die Anforderung, Kunden besser, schneller und individueller bedienen zu können, sei ein zentrales Ziel der allermeisten Betriebe in der Lebensmittelindustrie. Die Möglichkeit, dies durch eine Vernetzung und durch selbststeuernde Systeme erreichen zu können, werde auf der Ebene der Verbände, Kammern und Handwerkerschaften diskutiert.

### **Auswirkungen auf die Unternehmen und die Beschäftigung**

Die Höhe der notwendigen Investitionen werde von den Betrieben als enorm hoch eingeschätzt und die Einsparung dieser Kosten könne schlecht eingeschätzt und beziffert werden. Die Befürchtung, dass eine Verdrängung zugunsten der „Großen“ stattfinden könnte, sei bei den Klein- und Mittelbetrieben durchaus vorhanden.

Große Vorbehalte gebe es zu Industrie 4.0 im Handwerk. Dort werde befürchtet, dass ganze Handwerkssparten (zum Beispiel Bio-Bäcker) verschwinden könnten.

Einzelne Routinen hätten abgenommen, meist seien es gering qualifizierte Tätigkeiten die wegfallen würden. Verantwortungen und Entscheidungen könnten zukünftig von IT-Systemen übernommen werden. Wann der nächste Arbeitsschritt statfinde und ob der vorherige den Qualitätsanforderungen entspräche, entscheide dann nicht mehr der Mensch oder nur noch in „Grenzfällen“.

Das Erfahrungswissen der Beschäftigten werde in selbstlernenden Systemen abgebildet, damit gehe neben der Höhe des Verdienstes, auch der Status der MitarbeiterInnen verloren.

Die Qualifikationsanforderungen werden sich nach Einschätzung der Interviewpartnerin ändern. In allen Studiengängen und Ausbildungsberufen sei die IT nicht mehr wegzudenken. Die Ansprüche an Qualifikation würden noch steigen. Einfache und gering qualifizierte Tätigkeiten würden wegfallen. Auch anspruchsvolle Tätigkeiten würden zukünftig von Maschinen übernommen. Das Tätigkeitsspektrum werde sich, unterschiedlich stark, auf allen Ebenen verändern. Die Herausforderung an Ausbildungsberufe und Studiengänge müssten jetzt angenommen werden, um die Anforderungen, die auf uns zukommen auch bewältigen zu können.

### **Entwicklungstendenzen in den Teilbranchen**

Während es in den produzierenden Betrieben erste Ansätze der Nutzung der Digitalisierung gebe, sei der Handel zur Beschaffung der Lebensmittel zum Teil schon sehr weit. So würden per Satellit die möglichen Ergebnisse der Ernten weltweit beobachtet. Es könne in Erfahrung gebracht werden, wie feucht oder wie trocken es zu welcher Jahreszeit sei. Die Landwirtschaft sei schon sehr weit in der Vernetzung, um eine sichere Prognose der Ernten zu gewährleisten. Je nach Erwartung entscheide sich, welche Lebensmittel wo gekauft würden. Daraus leiteten sich Unternehmensstrategien ab.

Die Branchen würden durch die Anforderungen der Kunden dazu gezwungen, ihre Produktion und ihre Produkte mit intelligenten Systemen auszustatten. So praktiziere man bereits die individuelle Zusammenstellung von Fertigerichten oder setze vollautomatische Melkroboter ein.

In der Lebensmittelindustrie müssen Produkte, wegen ihrer begrenzten Haltbarkeit schnell verarbeitet werden. Deshalb sei es wichtig, dass die Produktion wegen Maschinenausfällen nicht zum Stillstand komme. Wenn dies der Fall sei, müssen ganze Chargen vernichtet werden. Die vorbeugende Instandhaltung werde zunehmend von Sensoren und Aktoren an den Maschinen unterstützt, die den Verschleiß an Produktionsmitteln erkennen und melden.

In der Fleischindustrie würden Technologien zur Erkennung von Keimen genutzt, die diese visuell sichtbar machten und somit eine schnelle Reaktion ermöglichen könnten.

In der Backwarenindustrie würden schon Datenbrillen eingesetzt, die die Rezeptur für die Kuchen anzeigten. So müsse der Beschäftigte keine „Stückliste“ in Papierform mehr handhaben, er habe die Hände frei und könne automatisch die nächste Rezeptur aufrufen.

### **Gesamtbewertung**

Der Stand der Digitalisierung bewege sich zwischen „sehr gering“ und „vollständig“. So fertige ein Melkmaschinenhersteller Melkroboter, bei denen kein Mensch mehr zum Einsatz komme. Auch die innerbetrieblichen Abläufe seien in einem hohen Maße automatisiert und vernetzt.

## **Wissenschaftliche Hochschule in NRW, Institut für industrielle Informationstechnik**

### **Industrie 4.0 und Digitalisierung**

Es ist weniger ein Problem der Teilbranchen als der Differenzierung in Großbetriebe und KMUs (kleine und mittlere Betriebe).

Das Oberthema ist Digitalisierung, dieser Begriff ist umfassender. Der Begriff Industrie 4.0 ist eher auf die Produktion bezogen. Er betrifft eher die Selbstorganisation der Betriebe und deren Selbstoptimierung. Außerdem ist er anwendungsorientiert.

Der Prozess ist eher disruptiv, damit werden sich z.B. auch die Wertschöpfungsketten verändern. Besser ist es vom Ende auszugehen mit der Frage: Was soll dabei rauskommen? Bei Datensystemen handelt es sich um „intelligente Systeme“. So könnten bei „predictive maintenance“ (vorbeugende Instandhaltung) „standard features“ (standardisierte Merkmale) herausgearbeitet werden. Es geht weniger um Automatisierung.

Es gibt neue Geschäftsfelder. Die Maschinen melden z.B. Daten für die Wartung automatisch. Es kann als Dienstleistung angeboten werden, vor allem, wenn die Maschinen im Besitz des Herstellers verbleiben.

### **Auswirkungen auf die Unternehmen und die Beschäftigung**

Es ist wichtig, die Arbeitsplätze im Auge zu behalten. Das erhöht auch die Akzeptanz für die Beschäftigten. Es geht darum, den Prozess der Einführung einvernehmlich zu gestalten. Ein gutes Beispiel sind Technologiecluster, wo neben Hochschulen und Unternehmen auch die Gewerkschaften beteiligt sind.

Bei der Ausbildung sind es einerseits neue Studiengänge, die wichtig sind, wie z.B. technische Informatik und Elektrotechnik, andererseits die Weiterbildungskurse für Beschäftigte aus den Betrieben. Im „Big Data Netzwerk“ gibt es direkte Dienstleistungen für die Betriebe über das Thema Datennutzung und Datensicherheit. Der Umgang mit dem Thema Big Data findet in den Betrieben oft keine Entsprechung. Es gibt keine betrieblichen Strukturen, die das Wissen abbilden können.

Es gibt die Kompetenzzentren mit angegliederter Smart Factory. Für die Nahrungsmittelindustrie wird ein neues Netzwerk im Rahmen eines BMBF Projektes zur „Smart Food Technology“ aufgebaut, welches jetzt gerade beginnt. Gemeinsam mit der Lebensmitteltechnologie kann man dort in die praktische Umsetzung gehen.

Es geht um virtuelle Produkte, wie das Thema „Shelf Lives“, wo die Haltbarkeit von Produkten überprüft und weiterentwickelt werden soll. Ein weiteres Thema ist die Ressourceneffizienz zur Energieoptimierung.

Ein Projekt zu „Smart Food Technology“ läuft zunächst für einige Jahre, soll aber – wenn möglich – dauerhaft eingerichtet werden. Es soll eine Anlaufstelle für die Betriebe aus der Nahrungsmittelindustrie sein. Hier können auch Fragen zu Industrie 4.0, zur veränderten Arbeitsorganisation, sowie Themen wie Echtzeitbetrieb, Individualisierung von Produkten, Ressourcenoptimierung, Transparenz über Inhaltsstoffen und die Herstellungskette, Assistenzsysteme, sowie die Nutzung mobiler Endgeräte bearbeitet werden.

Bei den mobilen Endgeräten müssten die Beschäftigten den Umgang mit den Geräten lernen. Die Geräte könnten z.B. im Vertrieb oder in Supermärkten eingesetzt werden. In den Fabriken wären Logistik und Vertrieb mögliche Einsatzgebiete.

Die IT selbst ist in den Betrieben eher weniger gut aufgestellt. Einer der Gründe ist z.B. ein relativ hoher Aufwand, der notwendig ist, um „standard features“ zu erstellen. Die Betriebe müssen das Problem verstehen und es als solches erkennen.

Tendenzen für Betriebe in der Nahrungsmittelindustrie sind folgende Themen: Qualitätssicherung als Topthema, Effektivität der Anlagen und die Einsparung von Ressourcen. Bei diesen Optimierungsprozessen werden Automatisierung und IT zunehmend verschmelzen.

Deutschland ist stark in der Produktionstechnik, muss aber einen Sprung vorwärts in Richtung IT noch vollziehen. Hier stehen die größten Veränderungen an. Es geht um die Frage: Können wir die Industrial IT aktiv mitgestalten? Für die Betriebe bedeutet das, dass Entscheidungen im Management getroffen werden müssen, denn es geht auch um unternehmerische Risiken.

Zu den wichtigen Technologien zählen:

- Big Data und Cloud-Infrastruktur für die Daten  
Daten müssen mit Hilfe von Annotationen (Kommentaren) vereinheitlicht werden, so könnten Inhalte, die sonst nur von Menschen verstanden werden, auch von Maschinen interpretiert werden. Die zentrale Frage ist: Welche Daten werden in den Betrieben für welchen Zweck gebraucht? Externe Hilfe benötigt hier vor allem der Mittelstand.

- Folgen der künstlichen Intelligenz  
Beispiele für maschinelles Lernen sind „condition monitoring“ und „predictive maintenance“. Hier fehlt oft die Sprache, weil zu wenig Experten und Fachkräfte vorhanden sind. Es geht darum die Auswirkungen für die Betriebe einschätzen zu können. Die Anpassung müsste für die Firmen strukturiert werden.

### **Stand der Digitalisierung**

Bei der Digitalisierung fehlen Kenntnisse der Informatik und der Data Science. In Deutschland gilt es, Industrie 4.0 und IT zu integrieren. Es gibt bereits gute Beispiele für die Umsetzung regionaler Netzwerke.

Ziel ist, dass Anlagen schnell umgebaut werden können. Ziele sind: stärkere Individualisierung der Produkte, eine andere Art von Qualitätssicherung, die prozessorientiert und selbstlernend ist. Dies in Ergänzung zur üblichen Qualitätssicherung.

Hier ist die Planung wichtig. Ein Beispiel ist der „digitale Zwilling“, hiermit soll die Maschine jederzeit ein Bild ihrer Umgebung und des Verarbeitungsprozesses haben. Die Maschine erhält durch den „digitalen Zwilling“ ein Bild, wie die Produktion laufen soll.

So ließe sich über ein Umgebungsmodell auch der Energiebedarf neu berechnen und das bei gleichbleibender Qualität. Der „digitale Zwilling“ ist eine Form künstlicher Intelligenz, die vielleicht einmal zur kognitiven Intelligenz werden kann.

### **Gesamtbewertung**

Für die Nahrungsmittelindustrie heißt das, früh Beratung zur Unterstützung einzuholen, da das eigene Personal dies nicht leisten kann. Denn solch komplizierte Modelle zeigen ein langwieriges strukturelles Problem: durch fehlendes qualifiziertes Personal. Die Hauptqualifikation auch für Maschinen- und Anlagenbediener ist Data Science. Sie müssten mindestens in der Lage sein, Daten interpretieren zu können.

Bei Einfacharbeitsplätzen werden die Veränderungen besonders greifen. Die Qualifikationen werden steigen. Der Arbeitsmarkt ist zwar nicht komplett vorhersagbar, aber IT Kenntnisse werden sowohl bei Studiengängen, als auch bei Vorarbeitern und Anlagenbedienern steigen.

## Zusammenfassung

Die Ergebnisse der betrieblichen Interviews und der Interviews mit den ExpertInnen zeigen ein differenziertes, wenn auch nicht verallgemeinerbares Bild von Ansätzen von Industrie 4.0 in den Teilbranchen in der Nahrungsmittelindustrie. Generell gibt es in allen Betrieben einen hohen Automatisierungsgrad mit teilweise modularem Aufbau der Anlagen und Ansätze von Industrie 4.0, wobei der Begriff „Industrie 4.0“ selten benutzt wird. Digitalisierung ist aber als neue Qualität noch nicht umgesetzt. Als „radikale Brüche“ sind dafür noch keine Anzeichen zu erkennen. Dies bedeutet aber, dass sich die Betriebe hier erst aufstellen müssen. Aussagen darüber sind äußerst schwierig, weil die meisten Interviewpartner eine betriebliche Strategie der Unternehmen nicht kennen.

In der Teilbranche Brot- und Backwaren zeigt sich die starke Ausdifferenzierung sowohl zwischen Brot- und Backwaren (Betriebe A und B), als auch dem Hersteller von Torten- und Backwaren (Betrieb C). Eine direkte Vergleichbarkeit ist damit nur schwer möglich. Bei allen Betrieben spielt die Tiefkühlware eine große Rolle. Hier sind die noch nicht planbaren Gärprozesse ein möglicher Ansatz der Lebensmitteltechnologien, was den weiteren Einsatz von neu zu entwickelnden Inhaltsstoffen angeht. Derzeit spielen die natürlichen Inhaltsstoffe bei Frischeprodukten noch eine große Rolle. Hier sind immer noch Bäcker gefragt.

Bei dem Hersteller von Torten- und Backwaren wird Handarbeit immer noch eingesetzt, ebenso wie natürliche Zutaten, die ein Qualitätsmerkmal der Produkte darstellen. Hier werden die Anlagen in einem eigenen Bereich entsprechend den Anforderungen der Produktqualität zusammengebaut. Eine höhere Automatisierung erfolgt nur bei gleichbleibend guter Produktqualität.

Die Betriebe aus den Teilbranchen Süßwaren, Milchwirtschaft und Fleisch- und Wurstwaren (Betriebe D, E und F) sind als einzelne Fallbeispiele nicht verallgemeinerbar. Generell werden die Prozesse standardisiert. Die Steuerung der Produktion über ERP (Enterprise Resource Planning) oder noch aktueller über ein MES (Manufacturing Execution System) System bilden die Basisbausteine. Mobile Endgeräte sind ebenfalls in Ansätzen vorhanden. Der weiteren Automatisierung sind dort Grenzen gesetzt, wo Hygienevorschriften strenge Auflagen machen.

Die Kundenorientierung reicht vom direkten Kundenkontakt über spezielle Portale bis zum Einzel- und Großhandel, der auch über Zwischenlager getätigt wird.

Die Expertin aus dem Interessenverband der Unternehmen sieht die Ausgangslage ebenfalls als heterogen an. Die Ansprüche an die Aus-

und Weiterbildung werden ihrer Prognose nach steigen. Dadurch wird ein Beschäftigungszuwachs erwartet.

Die wissenschaftlichen ExpertInnen sehen die Ansätze von Industrie 4.0 eher bei den Konzernen. Die Chancen der Digitalisierung werden noch nicht gesehen. Die Betriebe haben keine Strukturen für diese Veränderungen, weil Produktion und EDV unterschiedliche Ziele verfolgen. Für die Digitalisierung mit ihren Veränderungspotentialen gibt es keine betrieblichen Experten. Um mit der Entwicklung Schritt zu halten, müssten die Wertschöpfungsketten verändert werden. Die Frage lautet: Wie und was soll in der Produktion verändert werden? Welche Daten benötigen die Unternehmen, um qualitativ hochwertige Produkte zu erzeugen?

Für die Beschäftigten bedeutet das steigende Anforderungen an das Wissen über betriebliche Abläufe und ein Grundverständnis über die Interpretation von großen anfallenden Datenmengen, die erworben werden müssten. Nur über fortlaufende Qualifizierungsmaßnahmen, die auch berufsbegleitend organisiert werden können, wird Beschäftigung zu sichern sein.

Betriebsräte müssen eine Bestandsaufnahme von Industrie 4.0 und Digitalisierung in ihrem Unternehmen vornehmen. Dazu müssen sie anders als zurzeit eine aktive Rolle einnehmen, gemeinsam mit dem Arbeitgeber die Themen benennen und daraus eine Strategie für sich und die Beschäftigten ableiten.

# Hypothesen und Handlungsempfehlungen

## Interviews mit den betrieblichen Akteuren

Die Ergebnisse der qualitativen Interviews geben keinen repräsentativen Querschnitt wieder, vielmehr zeigen sie ein beispielhaftes Bild aus sechs Unternehmen, beziehungsweise Betrieben der Nahrungsmittelindustrie. Der hier beschriebene Umsetzungsstand von Industrie 4.0 gibt in diesem Sinne das Wissen und den Kenntnisstand der Interviewten wieder.

Bei den Interviews fällt auf, dass sie sich schlecht nach Teilbranchen differenzieren lassen. Grund dafür ist, dass lediglich die Teilbranche Brot- und Backwaren mit drei Betrieben vertreten war, die sich aber auch stark in Unterkategorien und Produkten unterscheiden. Zwischen Brot- und Tortenherstellung sind differenzierte Vergleiche nur schwer zu ziehen.

Noch schwieriger gestaltet sich die Betrachtung der Teilbranchen Süßwaren, Milchwirtschaft und Fleischwaren. Einzelne Betriebe, die hier durch die Interviews erreicht wurden, geben kein verallgemeinerbares Bild der Situation in diesen Teilbranchen wieder.

Aus diesem Grund sollen Themen aus den Kriterien von Industrie 4.0 und einigen Querschnittsthemen herausgearbeitet werden, die insgesamt Auffälligkeiten signalisieren. Zunächst werden Themen benannt, die in den Interviews behandelt wurden. Danach werden daraus Hypothesen abgeleitet und erste Handlungsempfehlungen gegeben. Hypothesen und Handlungsempfehlungen haben keinen allgemeingültigen Charakter, sondern sind vielmehr als Indikatoren zu verstehen, mit denen Betriebsräte und Gewerkschaftssekretäre das Thema Industrie 4.0 in den Betrieben aufgreifen können. Zusätzlich bedarf es aufgrund des Charakters von qualitativen Interviews, die nicht verallgemeinerbare Ergebnisse liefern, eines Abgleichs mit den jeweiligen Gegebenheiten in den Betrieben und in den Teilbranchen. Daneben erscheint auch eine Überprüfung durch Branchenreports sinnvoll, soweit diese vorhanden sind.

## Allgemeine Themen

### Industrie 4.0 und Digitalisierung

Von Ausnahmen abgesehen ist der Begriff Industrie 4.0 in den Betrieben nicht bekannt oder wird nicht benutzt. Dies ist nicht verwunderlich, da damit eher ein Forschungsprojekt auf Bundesebene benannt wurde.

Der Begriff Industrie 4.0 bezieht sich vornehmlich auf die Produktionsebene. Der Begriff Digitalisierung kennzeichnet die gesamte Vernetzung zwischen Produktion und anderen Bereichen mithilfe von „smarten“ Lösungen, auch aus der künstlichen Intelligenz. In allen Betrieben hat die Einführung von Teilkomponenten von Industrie 4.0 begonnen oder sie ist geplant.

#### Hypothese

Es gibt in allen Betrieben der Teilbranchen einen hohen Automatisierungsgrad, der offenbar auch unabdingbar notwendig ist, um als Unternehmen zu überleben. Ein hoher Automatisierungsgrad ist aber noch nicht Industrie 4.0, oder ein Indikator für die Digitalisierung.

#### Handlungsempfehlungen

Es ist notwendig, die Teilkomponenten im betrieblichen Einzelfall zu identifizieren und zu verstehen, wie diese miteinander interagieren. Die neue Qualität der Digitalisierung muss herausgearbeitet werden. Es muss die Frage beantwortet werden, worin der qualitative Sprung besteht.

## Teilkomponenten von Industrie 4.0

### Anlagensteuerung

Die Anlagensteuerung ist in allen Betrieben das Herzstück der Fertigung. Die Anlagen sind modular aufgebaut, lassen sich schnell umrüsten und es können mehrere Produkte auf einer Anlage gefertigt werden. ERP (Enterprise Resource Planning) Systeme sind oder werden eingeführt. Sie sind noch keine Komponente von Industrie 4.0. SAP als Software, die die Unternehmensprozesse modular in allen Bereichen erfasst, ist ebenfalls noch nicht Industrie 4.0. TPM (Total Productive Management) ist eine Anlagensteuerung, in der Anlagen und Instandhaltung mit den anderen Bereichen wie Controlling, Auftragsbearbeitung

und Maschinenauslastung verknüpft sind. Die MES (Manufacturing Execution System) Software ist eine der Vernetzungskomponenten.

**Hypothese**

Es gibt in den Unternehmen Teilkomponenten von Industrie 4.0, deren Vernetzung aber noch nicht abgeschlossen ist.

**Handlungsempfehlung**

Erst durch eine Regelung der Teilkomponenten wird die Reichweite der Digitalisierung für die Betriebsräte erkennbar. Hier wären Regelungen auf betrieblicher oder auf Konzernebene in Form von Betriebs- oder Konzernvereinbarungen notwendig. Rahmenvereinbarungen zur EDV sind gut, aber allein nicht ausreichend, wenn die einzelnen Module nicht geregelt werden. Beispiel einer solchen Regelung ist das MES (Manufacturing Execution System).

**Mobile Endgeräte**

Mobile Endgeräte sind in fast allen Betrieben als Firmen Smartphones, zum Teil als robuste Geräte für die jeweilige Umgebung ebenso im Einsatz wie Tablets. Die Möglichkeit, von überall her Anlagen zu steuern, ist gegeben und wird auch genutzt. Dies geschieht teilweise noch eingeschränkt, nur für einen Standort und nur für die Anlagenbediener bestimmter Schichten. Die Möglichkeit zur länderübergreifenden Steuerung in Echtzeit ist damit möglich.

**Hypothese**

Die dezentrale Steuerung von Anlagen wird ausgebaut und Arbeitsbedingungen, Arbeitszeiten und Arbeitsorte verändern.

**Handlungsempfehlung**

Der Einsatz mobiler Endgeräte sollte in Betriebsvereinbarungen geregelt werden, um die Auswirkungen auf die Beschäftigten kontrollieren zu können. Neue, erweiterte Anwendungen bedürfen dann einer neuen, prozessorientierten Regelung.

**Logistik**

Neben der Produktion spielt die Logistik bei allen Betrieben eine große Rolle. Von der Intralogistik mittels Verpackungsroboter oder Verpackungsautomat, bis zur Interlogistik, die mit firmeneigenen Logistikun-

ternehmen die Ware zu Zwischenhändlern oder Logistiklagern transportiert. Das Internet der Dienste (Internet of Services) ermöglicht z.B. intelligente Mobilitätskonzepte (Smart Mobility), mit Hilfe rechnergestützter Tourenplanung für die Fahrer.

### **Hypothese**

Die Logistik hat in allen Betrieben einen großen Stellenwert. Dieser wird von den Betriebsräten nicht oder nicht ausreichend erkannt. Beispiele sind Verpackungsroboter und der Transport innerhalb und außerhalb des Betriebes. Roboter entlasten bei schwerer Arbeit, daneben sind in der Lager- und Transportlogistik noch andere Arbeitsplätze vorhanden.

### **Handlungsempfehlung**

Möglich sind Regelungen in Betriebsvereinbarungen zur Entlastung bei körperlich schweren Tätigkeiten an der Mensch-Maschine-Schnittstelle oder auch zur Interaktion von Mensch und Maschine. Zu prüfen bleibt auch, ob Tätigkeiten in der Transport- oder Lagerlogistik, bedrohte Fertigungsarbeitsplätze durch Umschulung oder Qualifizierung ersetzen können.

## **Datenschutz und Datensicherheit**

In allen Betrieben ist die Datensicherheit wichtig. Programme wie „Food Defense“ sollen Daten und Anlagen vor Zugriffen von außen schützen. Eine spezielle EDV Infrastruktur, die Prozesse und Standardisierungen abbildet, befindet sich teilweise noch im Aufbau. Der Schutz der Beschäftigten bei der Verursachung von Fehlern ist rechtlich nicht abgesichert.

### **Hypothese**

Bestehende EDV Rahmenvereinbarungen bilden nicht den aktuellen Stand des Datenschutzes ab. Neuerungen werden nicht geregelt. Es gibt keine oder wenige Betriebsvereinbarungen zu Datenschutz und Datensicherheit. Der Beschäftigtendatenschutz fehlt ganz.

### **Handlungsempfehlung**

Regelungen zu Datenschutz und Datensicherheit sollten fester Bestandteil der Arbeit von EDV Ausschüssen auf Konzern- oder auf Betriebs-ebene werden. Ob dies mit einer eigenständigen Vereinbarung zur Datensicherheit oder durch Anlagen zu Rahmenvereinbarungen (z.B. Verfahrensverzeichnis) geschieht, ist dabei unerheblich. Die Absicherung der Beschäftigten sollte ein eigenes Thema werden.

## Querschnittsthemen

### Arbeitsgestaltung

Die Arbeitsprozesse verdichten sich zunehmend. Die Anlagenbediener müssen mehrere Anlagen steuern und überwachen. Aktives Eingreifen wird seltener erforderlich. Der Umgang mit großen Datenmengen verlangt hohe Aufmerksamkeit und schnelles Reagieren. Die Belastungen durch die Arbeitstätigkeit nehmen zu.

#### Hypothese

Gefährdungsbeurteilungen zu psychischen Belastungen und zur Software Ergonomie werden nicht durchgeführt.

#### Handlungsempfehlung

Im Interesse der Beschäftigten sollten diese Gefährdungsbeurteilungen durchgeführt werden. Die Betriebsräte sollten Druck auf den Arbeitgeber ausüben, seiner gesetzlichen Pflicht nachzukommen. Auch hier kann eine Betriebsvereinbarung die Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen absichern.

### Qualifizierung

In allen Betrieben wird Qualifizierung als wichtiges Thema genannt. Oft sind EDV gestützte Lernsysteme, wie E-Learning in Anwendung. Der Umgang mit den neuen Lernmedien und neuen Lerninhalten steht im Vordergrund.

#### Hypothese

Qualifizierungsmodelle und systematische Qualifizierungspläne fehlen oft.

#### Handlungsempfehlung

Eine Absicherung kann über Tarifverträge, soweit es diese nicht bereits gibt oder Betriebsvereinbarungen erfolgen. Strategische Planungen sollten den demografischen Wandel ebenso im Blick haben, wie den Fachkräftemangel.

## Beschäftigungssicherung

Die Tätigkeiten und Berufsbilder verändern sich. Einfache Tätigkeiten fallen weg. Sie bleiben nur dann erhalten, wenn aus Qualitätsgründen Maschinen die Arbeit nicht ebenso gut verrichten. Die Berufsbilder Fachkraft für Lebensmitteltechnik, Maschinen- und Anlagenbediener, Instandhaltungselektroniker vollziehen einen Wandel. Bei den Studiengängen sind Lebensmitteltechnologe gefragt. Im EDV Bereich sind es Informatiker oder Systemadministratoren, die oft in den Betrieben fehlen.

### Hypothese

Den Inhalten von neuen Berufsbildern und der Weiterbildung von Beschäftigten mit bisher traditionellen Tätigkeiten muss stärker Rechnung getragen werden.

### Handlungsempfehlung

Betriebliche und überbetriebliche Weiterbildung müssen verbessert werden. Der Ausbau regionaler Netzwerke kann ein Lösungsansatz sein. Die Kooperation mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sollte verstärkt werden.

## Strategische Betriebsratsarbeit

In fast allen Betrieben beschreiben Betriebsräte ihre Arbeit eher als reaktiv, immer mit der Option, sich mit dem Arbeitgeber zu einigen. Der Arbeitgeber informiert, was dem Betriebsrat häufig ausreicht. Mündliche Absprachen mit dem Arbeitgeber ersetzen gemeinsame Arbeitsvorhaben und schriftliche Regelungen. Die Erstellung von Betriebsvereinbarungen folgt eher traditionellen Themen: Interessenausgleich- und Sozialplan, Arbeitszeit und EDV Vereinbarungen, die aber offenbar längere Zeit zurückliegen.

### Hypothese

Eine strategische Betriebsratsarbeit die prozessorientiert, die Einführung neuer IT Systeme z.B. in Steuerungskreisen mit dem Arbeitgeber begleitet, ist selten oder unbekannt. Die prozessbegleitende Beratung durch BeraterInnen des Betriebsrats ist ebenfalls nahezu unbekannt.

### Handlungsempfehlung

Die neuen Themen und die Veränderungen der Arbeit verlangen eine prozessorientierte, strategische Betriebsratsarbeit. Um qualitative Veränderungen bei der Digitalisierung überhaupt erkennen zu können, be-

darf es einerseits der Unterstützung durch externe Experten und BeraterInnen für den Betriebsrat, andererseits einer eher an Projekten ausgerichteten Arbeit des Betriebsrats. Regelmäßige Klausurtagungen für Gremien mit Externen und Gewerkschaftssekretären können eine Methode sein. Innerhalb dieser Klausuren sollten strategische Ziele des Betriebsrates erarbeitet und fortlaufend überprüft werden. Bestandaufnahmen des jeweiligen Standes der Digitalisierung und Zukunftsvereinbarungen könnten weitere Arbeitsmethoden sein.

## Interviews mit den ExpertInnen

### Digitalisierung als neue Qualität

Es gibt in der Gesamtbranche kein einheitliches Verständnis des Begriffes Digitalisierung und der Vernetzung von Unternehmensstandorten. Digitalisierung wird aber selten zur Steuerung oder zur Selbststeuerung der Prozesse und Anlagen genutzt. Augenscheinlich ist der hohe Automationsgrad der Anlagen, die aber meist nicht miteinander vernetzt sind. Insofern ist eine übergeordnete Strategie der Selbststeuerung durch die Erfassung und Nutzung der Daten ansatzweise in großen Konzernen zu erkennen. Einzelne Komponenten von Industrie 4.0 sind, als Projekte, in den Betrieben aber schon zu finden.

### Hypothese

Konzerne erproben und nutzen einzelne Teilkomponenten in ihren Standorten. Besonders dann, wenn durch die Vielzahl von Zulieferketten, externen Dienstleistern und umfangreichen Prozessen eine große Datenmenge entsteht, aus der Entscheidungen abgeleitet werden müssen.

### Handlungsempfehlung

Die Betriebsräte der Standorte eines Konzerns müssen sich intensiv austauschen und gemeinsame Strategien und Vorgehensweisen entwickeln. Auch über die eigenen Konzerngrenzen hinweg wäre es sinnvoll, sich zu informieren.

## **Kooperationen mit Forschungseinrichtungen als Treiber für Branchenlösungen**

Die Notwendigkeit, Lösungen für Branchen- und Betriebsthemen zu entwickeln, wird von allen drei ExpertInnen gesehen. Der Forschung kommt da die Rolle des Treibers zu. Der Interessenverband plant ein Forschungszentrum für die Lebensmittelindustrie. Die ExpertInnen des Bundesprojektes „Smart Food Technology“ bieten bereits jetzt den Betrieben Lösungen an.

### **Hypothese**

Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen werden bundesweit nicht ausreichend genutzt. Sie sind bei Unternehmen und Betriebsräten zu wenig bekannt.

### **Handlungsempfehlung**

Kenntnisse über bestehende Projekte des Bundesforschungsministeriums sollten bekannt sein und bereits heute bundesweit genutzt werden. Ein Projekt zur Lebensmitteltechnologie ist dabei nur ein Beispiel. Hier können bereits heute Forschungsaufträge bearbeitet, Anwendungen in der „Smart Factory“ entwickelt und Beschäftigte für neue Aufgaben qualifiziert werden. In den Betriebsräten sollten sich Mitglieder zu Experten schulen und Kontakt zu Universitäten, Projekten und Forschungseinrichtungen aufnehmen, um Veränderungen im Betrieb besser einschätzen zu können.

## **Situation der Beschäftigten**

Die Einschätzung der ExpertInnen geht von unterschiedlichen Annahmen aus: vom Abbau bis zum Zuwachs an Beschäftigung. Dies wird sich nach den Anforderungen richten. Bei allen Tätigkeiten wird der Umgang mit smarten Systemen und Anlagen zukünftig immer wichtiger werden. Einfache Anlernertätigkeiten werden dabei wegfallen. Das Erfahrungswissen der Beschäftigten kann in selbstlernenden Systemen abgebildet werden.

### **Hypothese**

Ein Wandel in den Anforderungen, hin zu qualifizierteren Tätigkeiten wird in allen Bereichen stattfinden. Ändern werden sich auch solche Arbeitsaufgaben, die jetzt noch ein hohes Maß an Entscheidungsbefugnis haben, weil smarte Systeme aufgrund von Algorithmen diese Entscheidungen treffen.

**Handlungsempfehlung**

Es bedarf eines langfristigen Konzeptes mit kurz- mittel- und langfristigen Maßnahmen, um frühzeitig mit den Beschäftigten die Veränderung der Anforderungen zu erkennen, und alle zu befähigen diesen gerecht zu werden. Eine für Einzelne annehmbare Alternative muss gefunden werden, z.B. wenn Arbeitsplätze sich nicht nur ändern sondern ganz wegfallen.

Gewerkschaften und Betriebsräte müssen an der Entwicklung neuer Berufsbilder stärker beteiligt werden.

**Datenschutz und Datensicherheit**

Die Erfassung der Daten, deren Verarbeitung und Nutzung im gesamten Unternehmen und die IT Infrastruktur ist oft undurchsichtig. Daraus resultiert auch ein unzureichender Datenschutz, der es Außenstehenden ermöglicht, an Firmendaten zu kommen. Das gilt nicht nur für die Systeme selbst, sondern auch für die ganze Organisation der Datensicherheit.

**Hypothese**

Die Systeme und die Organisation der Firmendaten sind oft nur unzureichend gesichert. Der lasche Umgang mit personenbezogenen Daten und Betriebsdaten zieht sich durch das ganze Unternehmen. Dieses Risiko wird sich durch die Digitalisierung der Anlagen und Prozesse noch erhöhen.

**Handlungsempfehlung**

Bei der Speicherung und Verarbeitung personenbezogener Daten dürfen zukünftig nicht nur Betriebsvereinbarungen begrenzt für ein System erarbeitet und verhandelt werden. Alle Systeme, die miteinander zu vernetzen sind, sollten auch so betrachtet und geregelt werden. Ein Problem ergibt sich aus dem weltweiten Austausch der Daten. Schulungen für Betriebsräte zum Thema unternehmensübergreifender, weltweiter Datenaustausch werden immer wichtiger. Notwendig ist eine Sensibilisierung von Beschäftigten und Führungskräften.

## **Neue Kundenanforderungen**

Die Möglichkeit aufgrund von Daten in smarten Systemen, Planungen ohne Beschäftigte erledigen zu können, besteht jetzt schon. Nicht nur die Höhe von Investitionen darf Unternehmen leiten. Gute Beispiele sind in der Branche die, die vom Kunden her denken und die Qualität ihrer Produkte für den Kunden transparent machen.

### **Hypothese**

Die neuen Möglichkeiten einer intelligenten Fabrik orientieren sich an den Kundenwünschen und nutzen die neuen Technologien, um diese zu befriedigen. Dabei geht es um Individualisierung von Produkten, nachvollziehbare Qualitätsstandards und schnelle Reaktionen auf veränderte Anforderungen am Markt.

### **Handlungsempfehlung**

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden und somit am Markt bestehen zu können, müssen sich die Beschäftigten mit der Unternehmensstrategie und den neuen Anforderungen auseinandersetzen und an deren Erfüllung mitarbeiten. Dazu müssen sie diese auch kennen und sich an den Schritten zur Umsetzung beteiligen können. Eine offene Informationspolitik, gewünschte Kommunikation und die Möglichkeit der aktiven Beteiligung bilden hierfür die Grundlage. Betriebsräte müssen das Management davon überzeugen, dass es nur mit den Beschäftigten funktionieren wird. Diese prozesshafte, ständige Veränderung und Beteiligung muss gelernt werden.

## Literatur

- Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.) (2015): Industrie 4.0 im Aufbruch? Ein beispielhafter Ausschnitt aus dem betrieblichen Stand. Autoren: Kleinhempel, Karla/Satzer, Angelika/Steinberger, Viktor. [www.boeckler.de/pdf/p\\_mbf\\_report\\_2015\\_5.pdf](http://www.boeckler.de/pdf/p_mbf_report_2015_5.pdf) (Abruf am 13.03.2017).
- Kagermann, Henning/Wahlster, Wolfgang/Helbig, Johannes (Hrsg.) (2013): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Frankfurt. [www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen\\_Industrie4\\_0.pdf](http://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf) (Abruf am 13.03.2017).
- Technologieberatungsstelle beim DGB Nordrhein-Westfalen e.V. (Hrsg.) (2016): TBS Basis Check Industrie 4.0. Wo stehen wir in unserem Betrieb? Dortmund. [www.tbs-nrw.de/fileadmin/user\\_upload/TBS\\_BasisCheck\\_Industrie4\\_0.pdf](http://www.tbs-nrw.de/fileadmin/user_upload/TBS_BasisCheck_Industrie4_0.pdf). (Abruf am 13.03.2017).

---

Zurzeit vorliegende Forschungsarbeiten zum Thema „Industrie 4.0“ berücksichtigen stark den Maschinen- und Anlagenbau. Die Besonderheiten der Nahrungsmittelin-  
dustrie wurden bisher kaum analysiert. Die Bedeutung von „Industrie 4.0“ ist in die-  
sen Teilbranchen unklar bis unbekannt. Bei einem hohen Automatisierungsgrad  
stellt sich aber die Frage, ob es sich um „normale“ Automatisierungssprünge handelt  
oder um Ansätze von „Industrie 4.0“. Ziel des Vorhabens war es, aus Interviews mit  
Betriebsräten, teilweise unter Beteiligung der jeweiligen Geschäftsführungen, An-  
sätze und Ausprägungen von „Industrie 4.0“ in Teilbranchen der Nahrungsmittelin-  
dustrie zu erkennen und deren Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen, Qualifizie-  
rung und Betriebsratshandeln abzuschätzen.

---