

Anforderungen ein zukunftsweisendes Industrial Engineering – Ergebnis einer Unternehmensbefragung

Patricia STOCK

*REFA-Institut e.V.
Emil-Figge-Straße 43, D-44227 Dortmund*

Kurzfassung: Mit der sich wandelnden Arbeitswelt ändern sich auch die Anforderungen an den Industrial Engineer. Um ein möglichst breites Bild zu den betrieblichen Anforderungen an das Industrial Engineering zu erhalten, wurde im Frühjahr 2021 von REFA-Institut eine Online-Umfrage durchgeführt, mit der neben dem Kompetenzprofil auch die zukünftig benötigte fachliche Ausrichtung des Industrial Engineering sowie Rahmenbedingungen für dessen Ausbildung erhoben wurden. Die Umfrage zeigte, dass der Industrial Engineer auch 2024 gleichermaßen Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Persönlichkeitskompetenz, Sozialkompetenz und Systemkompetenz besitzen muss. Zudem lieferte die Umfrage Erkenntnisse zur zukünftigen inhaltlichen Ausrichtung der Handlungsfelder des Industrial Engineering. Als wichtigste Handlungsfelder werden auch weiterhin die Gestaltung des Arbeitssystems, die Gestaltung Ganzheitlicher Produktionssysteme/Lean Management, die Gestaltung des Arbeitsplatzes, das Prozessmanagement sowie die Gestaltung der Arbeitsorganisation benannt, was auch derzeit wichtige Aufgaben im Industrial Engineering sind. Die Gestaltung des Einsatzes der Industrie 4.0 folgte allerdings auf Rang 8, was die Bedeutung der Digitalisierung für den Industrial Engineer aufzeigt.

Schlüsselwörter: Industrial Engineering, Kompetenzen, Unternehmensbefragung

1. Unternehmensbefragung zur Entwicklung des Industrial Engineering

Die Arbeits- und Betriebswelt und damit auch die Rahmenbedingungen für Unternehmen verändern sich stetig. Für Unternehmen stellen sich neue Anforderungen, wie z. B. die Bewältigung neuer Flexibilisierungsbedarfe, die Gestaltung komplexerer Prozessketten, die Umsetzung ergonomischer Belange und die Beherrschung neuer digitaler Strukturen.

Hierdurch hat sich die Aufgabe des Industrial Engineers im Unternehmen erheblich verändert: War er früher häufig nur für die Zeitwirtschaft in der Produktion zuständig, so ist er inzwischen für Optimierungsaufgaben innerhalb des gesamten Unternehmens und insbesondere auch für die Integration von Digitalisierungslösungen in Arbeitssysteme verantwortlich. Dies erfordert ein neues Kompetenzprofil für den Industrial Engineer.

Zum 100. Geburtstag von REFA im Jahre 2024 soll die REFA-Grundausbildung sehr nahe an die Anforderungen der Unternehmen an ein zukunftsweisendes Industrial Engineering angepasst werden. Um ein möglichst breites Bild zu den betrieblichen Anforderungen zu erhalten, wurde im Frühjahr 2021 von REFA-Institut

eine Online-Umfrage durchgeführt, mit der neben dem Kompetenzprofil auch die zukünftig benötigte fachliche Ausrichtung des Industrial Engineer sowie Rahmenbedingungen für dessen Ausbildung erhoben wurden. Die Umfrage wurde über die Plattform SoSci Survey durchgeführt und lief rund 2,5 Monate. Die Umfrage wurde über verschiedene Kanäle angekündigt und um Unterstützung gebeten.

Es beteiligten sich 243 Personen. Von diesen kamen 49 % aus Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten, 8 % aus Unternehmen mit 250 bis 499 Beschäftigten, 15 % aus Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten und 21 % aus Unternehmen mit bis zu 49 Beschäftigten. Die übrigen Teilnehmenden gaben hierzu keine Auskunft.

Erwartungsgemäß kamen mit 64 % die meisten Teilnehmenden aus der Branche Industrie und Produktion.

2. Kompetenzen des Industrial Engineer

2.1 Derzeitiges Kompetenzprofil des Industrial Engineer

Das Industrial Engineering besteht in der Anwendung von Methoden und Erkenntnissen zur ganzheitlichen Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer Systeme, Strukturen und Prozesse der Betriebsorganisation. Ziel ist es, sowohl Einflussgrößengestaltung als auch Prozessgestaltung unter Beachtung des sozialen, ökonomischen, ökologischen und rechtlichen Rahmens zu optimieren. (REFA Grundausbildung 4.0 2020)

In der betrieblichen Praxis wird Industrial Engineering oft synonym für verschiedene Begriffe verwendet, wie z. B. Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung, Arbeitswirtschaft, Materialwirtschaft, Materialbereitstellung. Fast jeder größere Betrieb hat ein Industrial Engineering eingerichtet, allerdings heißt die zuständige Abteilung oft anders. (REFA Grundausbildung 4.0 2020)

Zur Erfüllung dieser Aufgaben benötigt der Industrial Engineer verschiedene Kompetenzen. Kompetenzen werden auch als Selbstorganisationsdispositionen beschrieben. Dispositionen beschreiben persönliche, geistige und körperliche Anlagen und Voraussetzungen, um etwas willensbestimmt zu tun. Selbstorganisation umschreibt, dass eine Handlung zielgerichtet, von sich heraus und ohne externe Anleitung durchgeführt werden kann. „Kompetenzen umfassen also alle Fähigkeiten und Wissensbestände eines Menschen, die ihn zur Ausübung beispielsweise einer beruflichen Handlung befähigen“ (Wagner et al. 2010).

Die Kompetenz eines Menschen setzt sich aus verschiedenen Kompetenzfeldern zusammen. Im deutschsprachigen Raum und auch in der REFA-Grundausbildung 4.0 hat sich die Unterscheidung in Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Persönlichkeitskompetenz, Sozialkompetenz und Systemkompetenz durchgesetzt. Die problemlösungsorientierte Nutzung dieser Kompetenzfelder gilt als Schlüssel zur Handlungs- und Problemlösungsfähigkeit des Industrial Engineer. Tabelle 1 fasst die den einzelnen Kompetenzfeldern zugeschriebenen Fähigkeiten und Ausprägungen zusammen.

Tabelle 1: *Fähigkeiten und Ausprägungen der Kompetenzfelder (nach Wagner u. a. 2010, ergänzt; REFA 2016).*

	Kompetenzfelder				
	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Persönlichkeitskompetenz	Sozialkompetenz	Systemkompetenz
Fähigkeiten	Aufgaben- und tätigkeitsspezifische berufliche Fertigkeiten und Kenntnisse	Fähigkeit, Probleme zu strukturieren und Entscheidungen zielgerichtet zu finden	Fähigkeit zur Selbsteinschätzung sowie zur selbstständigen Entwicklung im Rahmen der Arbeit	Fähigkeit, in sozialen Interaktionssituationen kommunikativ und kooperativ zu handeln	Fähigkeit, Systeme zu verstehen, erfolgreich in Systemen zu handeln, Systeme zu verändern
Ausprägung	Fachliche Ausbildung Fachliche Fertigkeiten Fachliche Kenntnisse Fachliches Engagement	Problemlösendes Denken Abstraktes und vernetztes Denken Analysefähigkeit Transferfähigkeit Planungsfähigkeit Entscheidungsfähigkeit Informationsbeschaffungsfähigkeit	Eigene Normen und Werte Verantwortlichkeit Kreativität, Rhetorik Motivation, Initiative und Engagement Lern- und Leistungsbereitschaft Flexibilität und Ausdauer Emotionale Intelligenz, Kritikfähigkeit Positives Arbeitsklima gestalten	Teamfähigkeit und Hilfsbereitschaft Soziale Verantwortung Fairness, Kooperationsbereitschaft Einfühlungsvermögen Delegationsfähigkeit Toleranz Fähigkeit zur Kritik und Selbstkritik Verantwortungsübernahme für sich und andere	Fundiertes Systemwissen Systemsteuerung Frühzeitiges Erkennen von Gestaltungsoptionen nicht allein durch Ausbildung anzueignen geprägt durch persönliche Erfahrungen

2.2 Ergebnis der Unternehmensbefragung

Hypothese der Unternehmensbefragung war, dass das in Abschnitt 2.1 vorgestellt Kompetenzmodell auch zukünftig relevant ist und daher Basis einer Ausbildung für das Industrial Engineering sein sollte.

Vor diesem Hintergrund wurden mit Hilfe der Umfrage zwei Aspekte beleuchtet, nämlich

- die Bedeutung der fünf Kompetenzfelder für den Industrial Engineer im Jahr 2024 (die Kompetenzfelder wurden kurz erläutert) sowie
- die Anteile der Kompetenzen in der REFA-Grundausbildung.

Die Bedeutung aller Kompetenzfelder wurde von nahezu allen Teilnehmern auf einem ähnlichen Niveau mit „eher hoch“ bis „hoch“ eingeschätzt (vgl. Tab. 2). Am wichtigsten wurden Methodenkompetenz und die Systemkompetenz bewertet.

Tabelle 2: Ergebnisse zur Frage „Wie schätzen Sie die Bedeutung der folgenden Kompetenzen für den Industrial Engineer im Jahr 2024 ein?“ (n=237).

Bedeutung des Kompetenzfeldes	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Persönlichkeitskompetenz	Sozialkompetenz	Systemkompetenz
Hoch	101	171	83	120	170
Eher hoch	111	61	133	101	57
Eher niedrig	23	5	19	13	8
Niedrig	2	0	2	3	2

Dies spiegelte sich auch in dem Ergebnis wider, mit welchen Anteilen die Kompetenzen in der REFA-Grundausbildung vertreten sein sollten: Der Anteil der Methodenkompetenz an der REFA-Grundausbildung wurde durchschnittlich mit etwa 26 % bewertet, Fach- und Systemkompetenz mit etwa 22 % sowie Persönlichkeits- und Sozialkompetenz mit etwa 15 %.

Die Umfrage bestätigt somit das in Abschnitt 2.1 vorgestellte Kompetenzprofil und zeigt auf, wie wichtig es ist, nicht nur Fachkompetenz zu vermitteln, sondern auch die übrigen Kompetenzfelder in Ausbildungen für das Industrial Engineering aufzunehmen.

3. Handlungsfelder des Industrial Engineering

Zur Erfüllung seiner Aufgaben benötigt der Industrial Engineer umfassende Fachkompetenz zu Bereichen der Arbeitswissenschaft, Arbeitsvorbereitung, Arbeits- und Betriebswirtschaft, Logistik, des Projektmanagements sowie die Fähigkeit zur Planung und Umsetzung Ganzheitlicher Unternehmenssysteme (Stowasser 2010).

Um die zukünftigen Handlungsfelder des Industrial Engineer zu identifizieren, wurden die Teilnehmenden aufgefordert, 40 Fachthemen hinsichtlich deren Bedeutung für den Industrial Engineer zu bewerten. Ferner konnten die Teilnehmenden zusätzlich in einem offenen Antwortfeld weitere Fachkompetenzen benennen, die für das Industrial Engineering von Bedeutung sind, aber zuvor nicht explizit aufgezählt wurden.

Abbildung 1 zeigt die Wichtigkeit der Themenfelder, sortiert nach der Antwortmöglichkeit „Zwingend erforderlich“. Als die fünf wichtigsten Fachkompetenzen wurden genannt:

1. Gestaltung des Arbeitssystems
2. Gestaltung Ganzheitlicher Produktionssysteme/Lean Management
3. Gestaltung des Arbeitsplatzes
4. Prozessmanagement
5. Gestaltung der Arbeitsorganisation

Damit sind die klassischen Themen des Industrial Engineering auch weiterhin von großer Bedeutung. Die „Gestaltung des Einsatzes von Industrie 4.0“ teilte sich gemeinsam mit „Zeitwirtschaft & Arbeitsdatenmanagement“ den achten Rang. Somit sollten zukünftig Ausbildungen für das Industrial Engineering auch Digitalisierung und Industrie 4.0 behandeln.

Bei den freien Antworten wurden meist Aspekte der Persönlichkeits- und Sozialkompetenz adressiert, wie z. B. Kommunikation, Moderation, Konfliktmanagement, Change Management oder Führung.

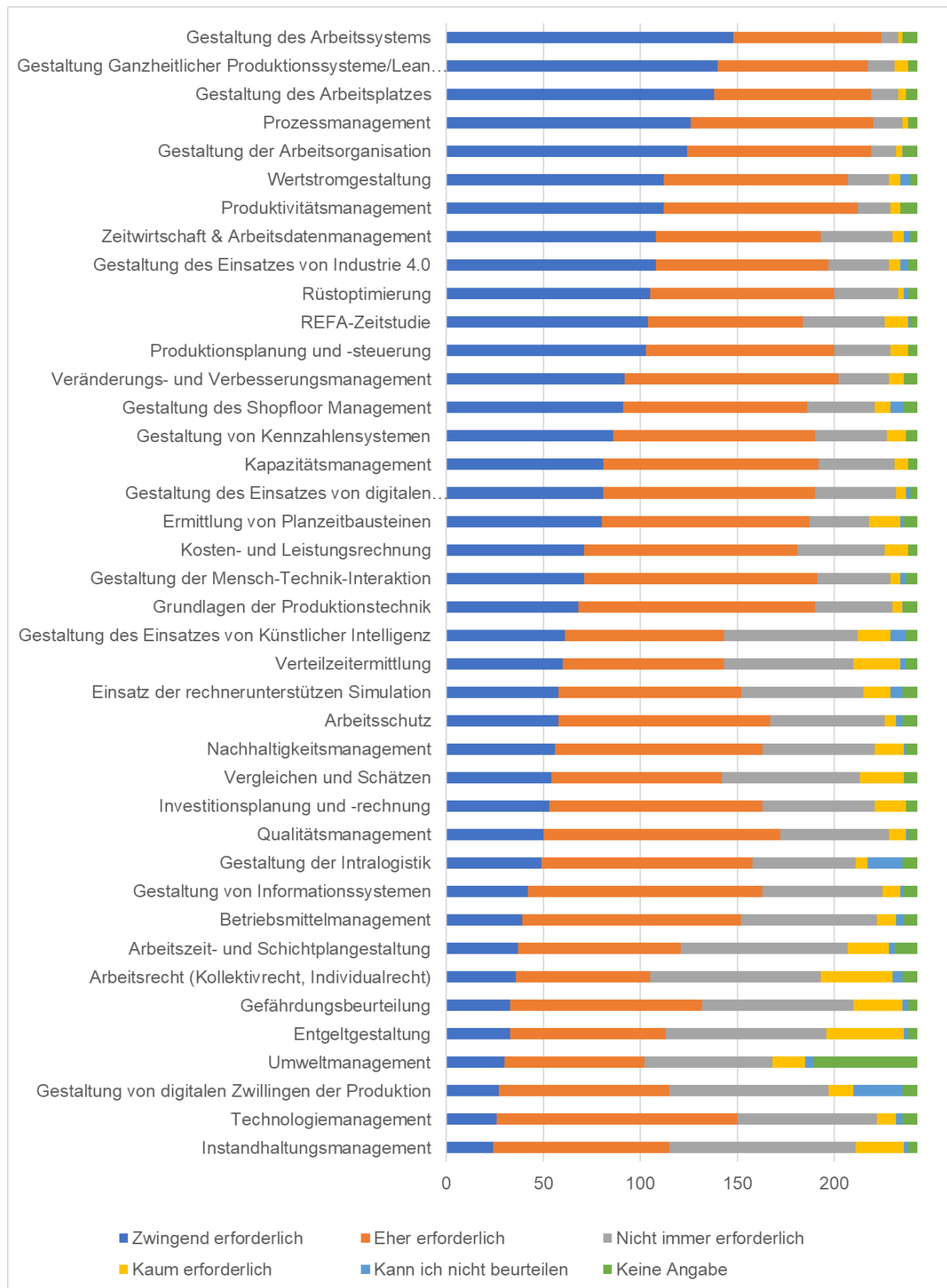


Abbildung 1: Ergebnisse zur Frage „Wie wichtig erachten Sie die folgende Fachkompetenz für den Industrial Engineer?“ (n=243).

4. Diskussion

Methoden und Werkzeuge der Arbeits- und Betriebsorganisation müssen sich ständig anpassen oder neu entwickelt werden um ein Humanorientiertes Produktivitätsmanagement zu realisieren. Aufgabe des Industrial Engineering ist es, betriebsspezifisch die passenden Methoden und Werkzeuge hierfür zu identifizieren. Das Industrial Engineering muss hierzu künftig z. T. neue Handlungsfelder besetzen und Methoden weiter- oder neu entwickeln.

Die Umfrage des REFA-Instituts im Frühjahr 2021 lieferte Erkenntnisse hierzu, wie sich das Industrial Engineering zukünftig aufstellen muss. Als Fazit lässt sich festhalten, dass ein modernes Industrial Engineering nicht mehr ausschließlich die Arbeitssysteme in der Fertigung gestaltet, sondern das Unternehmen und den Wertschöpfungsprozess ganzheitlich betrachtet und dabei auch die Digitalisierung und Industrie 4.0 angemessen berücksichtigt.

Die traditionellen Strategien und Methoden von Industrial Engineering und Arbeitsdatenmanagement werden derzeit vom REFA-Institut überprüft und weiterentwickelt, insbesondere mit dem Fokus auf Digitalisierung und Industrie 4.0. Methoden und Werkzeuge zielen auf die Balance von Produktivität und nachhaltiger Unternehmenskultur ab, welche die Mitarbeiterorientierung als wichtigen Erfolgsfaktor fördert.

Die Ergebnisse der Unternehmensbefragung haben wertvolle Hinweise darauf gegeben, wie die REFA-Methodenlehre und insbesondere die REFA-Grundausbildung weiterentwickelt werden sollten, um den Anforderungen der Unternehmen an ein zukunftsweisendes Industrial Engineering gerecht zu werden.

5. Literatur

REFA (2021) Grundausbildung 4.0. Darmstadt: REFA Bundesverband.

REFA-Institut (2016) Arbeitsorganisation erfolgreicher Unternehmen – Wandel in der Arbeitswelt. München: Carl Hanser Verlag.

Stowasser S (2010) Die Verankerung des Industrial Engineerings in gegenwärtigen Organisationskonzepten. In: Zülch G (Hrsg) Arbeitsorganisation im Zeichen wirtschaftlicher und demographischer Veränderungen. Aachen: Shaker Verlag, 46-61.

Wagner C, Heinen T, Regber H, Nyhuis P (2010) Fit for Change – Der Mensch als Wandlungsbefähiger. wt Werkstattstechnik online 100(9):722-727.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

68. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und
Fabrikautomatisierung IFF, Magdeburg

02. – 04. März 2022

GfA-Press

Bericht zum 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 02. – 04. März 2022

**Otto-von Guericke-Universität Magdeburg;
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2022
ISBN 978-3-936804-31-7

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2022 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de