

## **Gestaltung nachhaltiger Arbeitssysteme und Prozesse – Mit Lean, REFA oder Beiden?**

Patricia STOCK

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

**Kurzfassung:** Der Wandel wird in der Arbeits- und Betriebswelt zukünftig nicht die Ausnahme, sondern die Regel sein. Damit ist jedes Unternehmen gezwungen, sich mit auftretenden Veränderungen auseinanderzusetzen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Dies ist die Aufgabe des Industrial Engineering, das einen betriebsspezifischen Methoden-Baukasten unter Beachtung des sozialen, ökonomischen, ökologischen und rechtlichen Rahmens erarbeiten muss. Hierfür bieten sich z.B. die Lean- und REFA-Methoden an. Beide Methoden haben für Unternehmen einen hohen praktischen Nutzen. Die Granularität der REFA-Methodenlehre ist dabei allerdings deutlich detaillierter als korrespondierende Lean-Methoden, was in einen höheren Erkenntnisgewinn, aber teilweise auch in einen höheren Aufwand resultiert. Insofern bietet sich ein kombinierter Einsatz von Lean und REFA an.

**Schlüsselwörter:** Industrial, REFA-Methodenlehre, Lean Production, Verschwendung

### **1. Das Industrial Engineering als Treiber für wettbewerbsfähige Unternehmen**

Seit einigen Jahren erfährt die Arbeits- und Betriebswelt einen stetigen Wandel, bedingt einerseits durch verschiedene Megatrends wie Demografischer Wandel, Globalisierung oder Digitalisierung und andererseits durch aktuelle Ereignisse wie die Covid19-Pandemie oder den Ukraine-Krieg. Es ist zu erwarten, dass Tempo und Umfang der Veränderungen weiter zunehmen werden. Der Wandel wird zukünftig nicht die Ausnahme, sondern die Regel sein.

An jedes Unternehmen stellt dieser Wandel spezifische Herausforderungen, abhängig z.B. von der Branche, der geografischen Lage, den angebotenen Produkten oder der betrieblichen Situation. Damit ist jedes Unternehmen gezwungen, sich mit auftretenden Veränderungen auseinanderzusetzen und betriebsspezifisch entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

Hier ist das Industrial Engineering gefragt, dessen Aufgaben die ganzheitliche Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer Systeme, Strukturen und Prozesse sind. Ziel ist es, sowohl Einflussgrößengestaltung als auch Prozessgestaltung unter Beachtung des sozialen, ökonomischen, ökologischen und rechtlichen Rahmens zu optimieren. Hierbei gewinnt das Thema Nachhaltigkeit zunehmend an Bedeutung, sodass das Industrial Engineering bei der Gestaltung von Arbeitssystemen und Prozessen auch immer auf eine nachhaltige Umsetzung achten muss.

## 2. Die Methodenwahl ist oft nicht trivial

Es stellt sich dabei die Frage, welche Methoden eingesetzt werden sollen, um dies zu erreichen. Es gibt keine Methodik, die pauschal eingesetzt werden kann, also für alle Unternehmen gleichermaßen gut wirkt. Der Industrial Engineer muss individuell auf das Unternehmen zugeschnitten die passenden Methoden und Werkzeuge identifizieren und diese so umsetzen, dass die entsprechende Lösung bestmöglich die Unternehmensziele unterstützt. Dies ist i.d.R. kein triviales Problem, denn es gibt inzwischen eine Vielzahl an Methoden, die teilweise komplementär sind, jedoch teilweise auch in Konflikt miteinander stehen. Üblicherweise stellt sich jedes Unternehmen seinen eigenen Methoden-Baukasten betriebsspezifisch zusammen, der im besten Fall regelmäßig geprüft und bei Bedarf weiterentwickelt wird.

Geeignete Methoden für die ganzheitliche Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer Systeme, Strukturen und Prozesse stellen z. B. die REFA-Methodenlehre oder das Lean Management zur Verfügung:

- Der REFA Fachverband e.V. – Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung ist Deutschlands älteste Organisation für Industrial Engineering. Die Abkürzung REFA geht auf den ursprünglichen Namen im Gründungsjahr 1924 zurück: Reichsausschuss für Arbeitszeitermittlung. Aufgrund seines Bekanntheitsgrades wurde der Name „REFA“ beibehalten. Instrument ist die REFA-Methodenlehre, die Methoden und Instrumente zur Verfügung stellt, mit der sich Prozesse gestalten, messen, kontrollieren und bewerten lassen. Die Methodenlehre findet sowohl im industriellen Bereich als auch im Dienstleistungssektor Anwendung. Als Besonderheit der REFA-Methodenlehre gilt ihre tarifpolitische Neutralität, da die REFA-Methoden vor Veröffentlichung stets von der BDA und dem DGB geprüft werden. Die REFA-Methodenlehre wird stetig weiterentwickelt, um neuen Anforderungen der Unternehmen gerecht zu werden.
- Der Ursprung der Methoden des Lean Managements liegt beim japanischen Automobilhersteller Toyota und wurde maßgeblich von Taiichi Ohno geprägt. Nachdem Japan den zweiten Weltkrieg verloren hatte, befand sich die japanische Automobilproduktion in einer schwierigen Situation. Um wieder wettbewerbsfähig zu werden, rückte die Verschwendung in den Fokus (Chiarini 2013). Der Begriff „Lean Production“ wurde durch Womack u.a. (1992) geprägt, welche die in Toyota-Werken vorgefundene Produktion wurde als „Lean Production“ bezeichneten. Seit dieser Zeit hat sich das Lean Management kontinuierlich weiterentwickelt und zählt in der heutigen Zeit zu einem weltweit etablierten Ansatz in der Gestaltung und Optimierung der Wertschöpfungsketten in Unternehmen.

Viele Unternehmen sehen die Auswahl der Methoden oft als eine Entweder-oder-Entscheidung. Tatsächlich stehen Lean und REFA aber keinesfalls in Widerspruch zueinander, sondern basieren auf derselben Philosophie und gehen methodisch ähnlich vor. Somit können Lean- und REFA-Methoden gemeinsam in den Methoden-Baukasten eines Unternehmens eingehen und sich gegenseitig ergänzen.

Im Folgenden wird am Beispiel der Verschwendung aufgezeigt, wie Lean- und REFA-Methoden einander ergänzen können.

### 3. Vergleich von REFA und Lean am Beispiel der Verschwendung

Arbeitssysteme und Prozesse sind dann günstig gestaltet, wenn ihre Ausführung nur die unbedingt notwendigen Mittel und Vorgänge umfasst, um ihren Zweck anforderungsgerecht zu erfüllen, d. h. insbesondere wirtschaftlich, kostengünstig, nachhaltig, qualitätsgerecht und termingetreu. Dies setzt hinreichende Informationen über die Beschaffenheit der Arbeitssysteme und Prozesse und ständige Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten voraus.

Ziel der Gestaltung und Verbesserung ist es dabei i. d. R., die Wertschöpfungsanteile im Unternehmen zu maximieren, indem nicht wertschöpfende Anteile durch wertschöpfende Arbeiten ersetzt werden. Das bedeutet auch, dass Prozesse und Strukturen nicht überfrachtet werden sollen, um mögliche Probleme zu umgehen und zu verschleiern. Die Identifikation und Beseitigung von Verschwendung sind hierbei essenziell.

#### 3.1 Verschwendung in der Lean Production

Lean Production bedeutet „Werte ohne Verschwendung“ zu schaffen. Taiichi Ohno, etablierte in diesem Kontext den Ansatz: „Produziere nur, was der Kunde fordert“ (Ohno 1993). Verschwendung ist somit alles, „was nur die Kosten erhöht, ohne zusätzliche Wertschöpfung zu bringen“ (Ohno 1993, S. 83).

Die Verschwendung wird in zwei Typen unterteilt (Ohno 1993, S. 87):

- Verdeckte Verschwendung (Verschwendungstyp 1): Diese Tätigkeiten sind nicht wertschöpfend, aber noch notwendig. Sie ist somit jede Tätigkeit, die erforderlich ist, den Wert des Produktes aber nicht steigert (z. B. Datenablage, Rüsten, Transportieren).
- Offensichtliche Verschwendung (Verschwendungstyp 2): Diese Tätigkeiten sind nicht wertschöpfend und überflüssig und sollten daher reduziert bzw. vermieden werden (z. B. Suchen, Warten, Beobachten)

Zur tieferen Analyse hat Ohno (1993, S. 46) sieben Verschwendungsarten definiert: Transport, Bestände, Bewegung, Warten, Überproduktion, falsche Technologie/Prozesse und Ausschuss/Nacharbeit. In der Literatur werden als weitere Verschwendungsarten z. B. noch fehlende Ergonomie, nicht genutzte Potenziale der Mitarbeiter, Energie u. ä. genannt. Viele Unternehmen haben für sich eigene Verschwendungsarten definiert, wodurch zumeist die wichtigsten Problemfelder im Unternehmen adressiert werden.

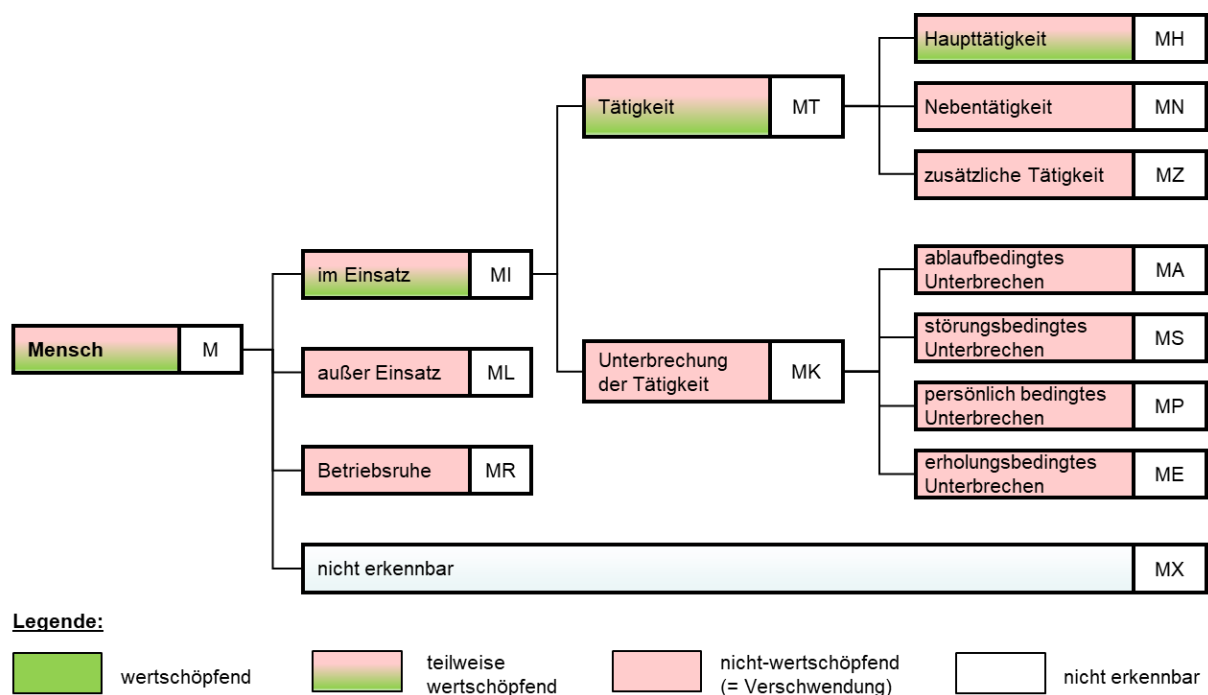
Verschwendungstypen und -arten sollen dabei helfen, „Verschwendung und Raum für Verbesserungen“ in einem Produktionsbereich aufzudecken (Ohno 1993, S. 86). Sowohl Verschwendungstypen als auch -arten sind dabei sehr grob definiert. Dies ist für die praktische Anwendung vorteilhaft, da nur ein geringer Schulungsaufwand erforderlich ist. Andererseits wird hierdurch aber auch die Analysetiefe eingeschränkt, so dass in der Regel bei der Identifikation von Verschwendung noch weitere Analysen anstehen. Die Tatsache, dass viele Unternehmen eigene Verschwendungsarten definiert haben, erschwert es zudem, gewonnene Erkenntnisse auf andere Unternehmen zu übertragen, da zunächst immer hinterfragt werden muss, ob die gewählten Verschwendungsarten auch repräsentativ für das eigene Unternehmen sind.

### 3.2 Verschwendung in der REFA-Methodenlehre

Die REFA-Methodenlehre zielt auf die systematische und zielgerichtete Gestaltung der Arbeit ab. Hierzu müssen die zugrundeliegenden Wirkzusammenhänge im betrachteten Unternehmen bekannt sein. Zur Analyse wird dabei das MTO-Konzept zugrunde gelegt, das davon ausgeht, dass Mensch, Technik und Organisation stets in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit und ihrem Zusammenwirken zu reflektieren sind. Der Arbeitsaufgabe kommt dabei eine zentrale Rolle zu, da diese die drei Elemente Mensch, Technik und Organisation miteinander verknüpft (zur Vertiefung z.B. Ulich 1997).

Die Grundlage für die Gestaltung und Verbesserung bildet damit i. d. R. die Analyse und Dokumentation des betrachteten Arbeitssystems, das sich durch die acht Systemelemente Aufgabe, Eingabe, Ausgabe, Mensch, Betriebsmittel, Arbeitsablauf, Arbeitsplatz und Arbeitsumgebung beschreiben lässt (zur Vertiefung z. B. REFA Fachverband 2020). Bei der Analyse des Arbeitssystems wird üblicher Weise auch Verschwendung (im Sinne von Lean) identifiziert, welche bei allen acht Systemelementen auftreten kann. Die Arbeitssystemdokumentation sollte damit stets die Basis für die Aufdeckung von Verschwendung darstellen.

Weitere Verschwendung kann im Arbeitsablauf selbst liegen. Die REFA-Ablaufarten ermöglichen es, Arbeitsabläufe im Arbeitssystem lückenlos und – falls nötig – nach Betrachtungsgegenstand differenziert zu kennzeichnen. Bezug genommen wird dabei auf Mensch, Betriebsmittel, Arbeitsgegenstand und Information. Abb. 1 zeigt exemplarisch die Ablaufarten für das Ausführen des Menschen, die alle Ereignisse umfassen, die auftreten können, solange der Mensch unter Einschluss geregelter Pausen zur Arbeitsausführung im Unternehmen verfügbar ist.



**Abbildung 1:** REFA-Standard Ablaufarten „Ausführen“, bezogen auf den Menschen. (Quelle: REFA-Institut 2021)

Wie Abb. 1 zu entnehmen ist, kann der Mensch nur dann wertschöpfend für das

Unternehmen sein, wenn er eine Haupttätigkeit ausführt, also planmäßige Tätigkeiten durchführt, die unmittelbar der Erfüllung der Aufgabe des Arbeitssystems dienen. Alle übrigen Tätigkeiten sowie das Unterbrechen der Tätigkeit sind Verschwendung. Zu beachten ist allerdings, dass nicht jede Haupttätigkeit automatisch wertschöpfend ist.

Die REFA-Ablaufarten geben somit Aufschluss darüber, ob ein Arbeitsvorgang wertschöpfend ist oder grundsätzlich Verschwendung vorliegt. Darüber hinaus geben die REFA-Ablaufarten erste Hinweise für Optimierungspotenziale des Arbeitssystems sowie zur Erhöhung der Wertschöpfung.

Auch eine wertschöpfende Haupttätigkeit kann Verbesserungspotenzial haben, abhängig davon, wie diese Tätigkeit gestaltet ist. D. h. die Kategorisierung als „wertschöpfend“ sagt allein noch nichts darüber aus, ob in einem Arbeitssystem Handlungsbedarf besteht. Somit sind die REFA-Ablaufarten deutlich detaillierter als die alleinige Untergliederung in Verschwendung und Wertschöpfung

### 3.3 Vergleich der Lean-Verschwendungsarten mit den REFA-Ablaufarten

Tabelle 1 vergleicht die Verschwendungsarten nach Ohno (1993) mit den REFA-Ablaufarten.

**Tabelle 1:** Vergleich zwischen der REFA-Ablaufarten und den Toyota-Verschwendungsarten  
(Quelle: REFA Fachverband 2015)

| Vergleichskriterium     | REFA-Ablaufarten  | Toyota-Verschwendungsarten   |
|-------------------------|---|--|
| Umfang der Systematik   | Über 100 Ablaufarten, zudem mehrere Aggregationsebenen und Berechnungsvorschriften  | sieben Verschwendungsarten nach Ohno (1993); keine Unterscheidung von Mensch, Betriebsmittel und Arbeitsgegenstand   |
| Schulungsaufwand        | höherer Schulungsaufwand als bei Toyota-Verschwendungsarten aufgrund der Komplexität des Systems  | geringerer Schulungsaufwand als bei REFA-Ablaufarten aufgrund der wenigen Verschwendungsarten mit ihren eingängigen Bezeichnungen  |
| Widerspruchsfreiheit    | widerspruchsfrei, »durchgängige Logik« für Analysezwecke  | zum Teil widersprüchliche Ergebnisse; gleichzeitiges Auftreten von Wertschöpfung und Verschwendung möglich; Verschwendungstypen 1 und 2 nicht klar voneinander zu trennen  |
| Überschneidungsfreiheit | überschneidungsfreie Ablauf- und Zeitarten  | mehrere Verschwendungsarten können einem Ablaufabschnitt zugeordnet werden; nicht überschneidungsfrei  |
| Praktischer Nutzen      | hoher praktischer Nutzen, da die Systematik Grundlage für alle Methoden der Zeitwirtschaft ist und sich aus der REFA-Arbeitsablaufanalyse Verbesserungspotenziale ableiten lassen | hoher praktischer Nutzen, da mit der Methode auf einfachem Wege Verbesserungspotenziale identifiziert werden können; zudem werden Verschwendungsarten wie Bestände oder Überproduktion allenfalls indirekt aus einer REFA-Arbeitsablaufanalyse ersichtlich |

Beide Methoden haben für Unternehmen folglich einen hohen praktischen Nutzen. Der Erkenntnisgewinn durch die REFA-Ablaufarten ist dabei allerdings deutlich detaillierter als die Identifikation von Verschwendungstypen bzw. -arten. Dieser höhere Erkenntnisgewinn ist aber teilweise mit einem höheren Aufwand für Schulung und/oder Durchführung verbunden. Insofern bietet sich ein Zusammenspiel von Lean und REFA im betrieblichen Einsatz an. Die Lean-Methodik kann dabei als Einstieg genutzt werden, um schnell offensichtliche Verschwendung und erste Optimierungspotenziale zu identifizieren und zu beseitigen. Mit Hilfe der REFA-Methodik kann dann ins Detail gegangen werden und insbesondere komplexen Ursachen für Verschwendung auf den Grund gegangen werden.

#### 4. Fazit

Markt- und wettbewerbsinduzierte Entwicklungen sowie verschiedene Megatrends sind Auslöser für steigende Turbulenz und Volatilität in der Produktion – kaum ein Unternehmen kann sich dem entziehen. Wer den stetigen Wandel im Unternehmen bzw. Unternehmensumfeld nicht in den Griff bekommt, verliert letztendlich die Fähigkeit, effizient zu produzieren und flexibel auf unvorhergesehene Ereignisse zu reagieren.

Vor diesem Hintergrund ist das Industrial Engineering gefragt, betriebsspezifisch einen geeigneten Methoden-Baukasten zu etablieren. Hierfür bieten sich z. B. die Lean- und REFA-Methoden an. Die Granularität der REFA-Methodenlehre ist dabei deutlich detaillierter als korrespondierende Lean-Methoden, was in einem höheren Erkenntnisgewinn, aber teilweise in einem höheren Aufwand resultiert. Insofern bietet sich oft ein Zusammenspiel von Lean und REFA im betrieblichen Einsatz an.

Derzeit wird die REFA-Grundausbildung und somit auch die REFA-Methodenlehre grundlegend vom REFA-Institut überarbeitet. Insbesondere werden auch die Lean-Prinzipien beleuchtet und im Kontext der REFA-Methodenlehre eingeordnet. Zukünftig können somit die Lean- und REFA-Methoden noch zielgerichteter miteinander kombiniert werden.

#### 5. Literatur

- Chiarini A (2013) Lean Organization: from the Tools of the Toyota Production System to Lean Office. Mailand et al.: Springer.
- Ohno T (1993) Das Toyota-Produktionssystem. Frankfurt et al.: Campus.
- REFA Fachverband e.V. (2015) Ausbildung zum REFA-Techniker für Industrial Engineering – Modul „Gestaltung von Produktionssystemen mit REFA“. Darmstadt.
- REFA Fachverband e.V. (2020) REFA-Grundausbildung 4.0 – Teil 1: Analyse und Gestaltung von Arbeit und Prozessen. Darmstadt.
- REFA-Institut e.V. (2021) REFA-Grundausbildung 4.0 – Begriffe und Formeln. Darmstadt: Hanser.
- Ulich E (1997) Mensch, Technik, Organisation: ein europäisches Produktionskonzept. In: Strohm O, Ulich E (Ed) Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten. Zürich: vdf Hochschulverlag, 5–17
- Womack JP, Jones DT et al. (1992) Die zweite Revolution in der Autoindustrie. Konsequenzen aus der weltweiten Studie aus dem Massachusetts Institute of Technology. 5. Aufl. Frankfurt/Main: Campus-Verlag



Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

## Nachhaltig Arbeiten und Lernen

**Analyse und Gestaltung lernförderlicher  
und nachhaltiger Arbeitssysteme  
und Arbeits- und Lernprozesse**

69. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

01. – 03. März 2023

---

## GfA-Press

---

**Bericht zum 69. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 01. – 03. März 2023**

**Fakultät Maschinenbau, Institut für Berufswissenschaften der Metalltechnik (IBM) und  
Institut für Fabrikanlagen und Logistik (IFA), Leibniz Universität Hannover**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Sankt Augustin: GfA-Press, 2023  
ISBN 978-3-936804-32-4

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](mailto:info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de) · [www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de](http://www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de)

### **Screen design und Umsetzung**

© 2023 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)