

Handbuch der Prozessoptimierung

Die richtigen Werkzeuge auswählen und zielsicher einsetzen

I. Auflage

Handbuch der Prozessoptimierung
Die richtigen Werkzeuge auswählen und zielsicher einsetzen



HANSER

Vorwort der Autoren

Bereits 2004 ist ein 'Praxisleitfaden Produktionsmanagement' als Methodensammlung aus dem Bereich Industrial Engineering veröffentlicht worden (Jungkind u. a. 2004). Die Resonanz darauf war sehr positiv. Anwender empfanden es als besonders hilfreich, dass im Leitfaden ein Strukturmodell vorgegeben war, dem die einzelnen Methoden zugeordnet werden konnten.

Im Zusammenhang mit der Nutzung gab es jedoch auch Verbesserungshinweise: Um die Methoden nach längerem zeitlichen Abstand sicher anwenden zu können, sollten diese ausführlicher beschrieben werden. Darüber hinaus wurde der Wunsch geäußert, anhand von Fallbeispielen aus realen Optimierungsprojekten darzustellen, wie mehrere Methoden in ihrer Kombination eingesetzt werden können. Die Anregungen der Anwender sind u. a. in das vorliegende Methodenbuch eingeflossen.

Die 'Methoden des Industrial Engineering' dienen primär der **Sensibilisierung** und **Qualifizierung** von **Fach- und Führungskräften** sowie zur konkreten **Unterstützung bei der Neu- und Umplanung (Optimierung) von Produktionsunternehmen**, besonders aus dem Bereich der **KMU (kleine und mittlere Unternehmen)**.

Adressaten sind vor allem **produktionsnahe Führungskräfte**, wie

- Geschäftsführungsmitglieder und
- Linienvorgesetzte, z. B. Bereichs- oder Abteilungsleiter,

Fachleute, z. B. aus den Bereichen

- Industrial Engineering,
- Prozessoptimierung,
- Arbeits-/Fertigungs-/Produktionsplanung,
- Arbeits-/Zeitstudie, Zeitwirtschaft,
- Arbeitsvorbereitung,
- Fertigungssteuerung und
- Qualitätsmanagement/-sicherung

sowie

Studierende des Ingenieur-, Wirtschaftsingenieurwesens und der Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Produktionswirtschaft oder Produktionslogistik.

Die Führungskräfte sollten die 'Methoden des Industrial Engineering' kennen und wissen, wie diese bei Neu- und Umplanungsprojekten unterstützen können. Bei den Fachleuten steht eher die Auswahl der Methoden, deren Anwendung und ggf. Modifikation im Vordergrund, um solche Projekte effektiv und effizient durchführen zu können. Studierende können z. B. im Rahmen ihrer Hochschulausbildung in der systematischen Anwendung der Methoden des Industrial Engineering qualifiziert werden; zudem lassen sich diese in praxisorientierten Abschlussarbeiten einsetzen. Damit findet eine optimale Vorbereitung für eine spätere berufliche Beschäftigung im Handlungsfeld des Industrial Engineering statt.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	13
1.1 Stellenwert von Prozessoptimierungen	13
1.2 Matrixdarstellungen	17
1.3 Arbeiten mit der Methodensammlung	24
2 Glossar	29
3 Methoden	31
3.1 Checkliste Basisdaten	32
3.2 Altersstrukturanalyse	39
3.3 Checkliste Erfolgsfaktoren in Veränderungsprojekten	43
3.4 SWOT-Analyse	50
3.5 Balanced Scorecard (BSC)	56
3.6 Checklisten Vision und Unternehmensgrundsätze	64
3.7 Checkliste Ziele	70
3.8 Qualifizierungsmatrix	78
3.9 ABC-/XYZ-Analyse	83
3.10 Wertstrommethode	90
3.11 Auftragsdurchlaufanalyse	103
3.12 Multimomentaufnahme	108
3.13 IWT-Produktionscheck®	113
3.14 Bestands- und Flächenanalyse	120
3.15 Fotodokumentation	126
3.16 Ablaufschema	128
3.17 Materialflussanalyse	131
3.18 Anordnungsoptimierung/Ideallayout-Skizzen	139
3.19 Ideallayoutplanung	154
3.20 Checkliste Layout-Einflussfaktoren	157
3.21 Groblayoutplanung	168
3.22 Feinlayoutplanung	174
3.23 Nutzwertanalyse	178
3.24 Wirtschaftlichkeitsrechnung	185
3.25 Checkliste Visuelles Management	197
3.26 5S-Check	202
3.27 Gesamtpotenzialliste	207
3.28 Taktogramm	210
3.29 Checkliste Arbeitsplatzgestaltung und Ergonomie	217
3.30 REFA-Arbeitsablaufanalyse	228
3.31 Wegediagramm	231
3.32 Rüstanalyse	234
3.33 Videodokumentation	244
3.34 Checkliste Fehlervermeidung (Poka Yoke)	247

1 Einleitung

1.1 Stellenwert von Prozessoptimierungen

Viele Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU), befinden sich in turbulentem Fahrwasser. Nicht oder kaum beeinflussbare **externe Einflussfaktoren** zwingen zum Handeln:

- Der steigende Wettbewerbsdruck durch Fusionen und Übernahmen sowie die Produktion in Ländern mit niedrigem Lohnniveau im Zuge der Globalisierung machen Kosteneinsparungen auf allen Ebenen eines Unternehmens notwendig.
- Um Kunden immer schneller und individueller zu beliefern, müssen Unternehmen Lieferzeiten verkürzen und auf schwankende Absatzmengen reagieren. Die zunehmende Individualisierung von Produkten führt zur Erhöhung von Produktvarianten und zu sinkenden Losgrößen.
- Marktforderungen nach höherwertigen Produkten sind verbunden mit verändertem Design, neuen Funktionalitäten und einer erhöhten Leistungsfähigkeit (Qualität).
- Der demografische Wandel und die damit verbundene Überalterung der Belegschaften bedingen Wissensverlust und Qualifikationsdefizite (vgl. Prynda/Sandrock 2012, S. 36; Reuber 2012, S. 185 f.; Reuber 2016, S. 5 f.).

Um diesen externen 'Bedrohungen' zu begegnen, sind Produktinnovationen und Prozessinnovationen/-verbesserungen unabdingbar. Der Wettbewerbsvorteil von **Produktinnovationen** schwindet i. d. R. recht schnell aufgrund der immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen und wegen des Kopierens neuer Funktionalitäten durch Wettbewerber (vgl. Abbildung 1.1.1). Prozessinnovationen/-verbesserungen hingegen – im Folgenden als **'Prozessoptimierungen'** bezeichnet – beziehen sich auf unternehmensinterne Strukturen mit dem Fokus auf Ziele, wie z. B. Arbeitsproduktivität, Durchlaufzeiten, Bestände, Betriebsmitteleffektivität oder Ergonomie. Prozessoptimierungen sind dringend notwendig, um beispielsweise mit den erzielten Effekten die Produktinnovationen sowie Vertriebsaktivitäten finanzieren zu können (vgl. Dresselhaus/Jungkind 2007, S. 30; Bechmann u. a. 2011, S. 74 ff.). Sie wirken meist jedoch erst mit zeitlichem Versatz, sind aber dafür sehr viel nachhaltiger als Produktinnovationen (vgl. Abbildung 1.1.1). Zudem können solche Aktivitäten von Wettbewerbern kaum kopiert werden, weil sie individuell auf das jeweilige Unternehmen mit seiner eigenen gewachsenen Kultur zugeschnitten sind.

1 Einleitung

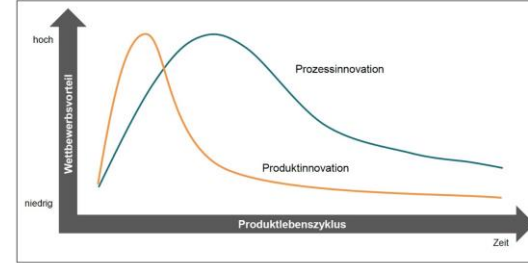


Abbildung 1.1.1: Produktinnovationen vs. Prozessinnovationen/-optimierungen (in Anlehnung an Utterback/Abernathy 1975, S. 645)

Erhebungen des Instituts für angewandte Arbeitswissenschaft e. V. zeigen zwar, dass das Thema 'Prozessorganisation' für die befragten Experten eine sehr hohe Relevanz besitzt (vgl. ifaa 2017). Dieser formulierte hohe Stellenwert von Prozessoptimierungen spiegelt sich jedoch in der betrieblichen Realität kaum wider, da sie lediglich in relativ geringem Umfang durchgeführt werden. Dies verstärkt sich mit sinkender Unternehmensgröße. Im Feld der systematischen Prozessoptimierung ist in KMU nur etwa jedes fünfte Unternehmen tätig, bei Großunternehmen ist es fast jedes zweite (vgl. Bechmann u. a. 2011, S. 76 f.; Reuber 2016, S. 7 ff.). Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass hier insbesondere in KMU noch großer Nachholbedarf besteht (vgl. auch Bechmann u. a. 2011, S. 74 ff.). In einer Untersuchung des Instituts für wirtschaftliche und technologische Unternehmensführung e. V. (IWT) in 82 meist mittelständischen Produktionsunternehmen sind einige **typische Hemmnisse** für mangelnde Aktivitäten im Feld der Prozessoptimierung identifiziert worden (vgl. Jungkind 2011):

- Gravierend ist die mangelnde Sensibilität der Unternehmensleitungen und Führungskräfte für dieses Thema. In den wenigsten Fällen haben sie eine Vorstellung von dessen Bedeutung und den realisierbaren Potenzialen in diesem Handlungsfeld (vgl. hierzu auch Dörich u. a. 2013, S. 29). Der Fokus liegt eher auf der Entwicklung neuer Produkte. Wenn die Überzeugung von der Wirksamkeit von Prozessoptimierungen nicht vorhanden ist, werden solche Aktivitäten auch nur halbherzig durchgeführt. Prozessoptimierungen sind dann nicht 'Chefsache' und auch nicht mit höchster Priorität versehen. Die nächste Führungsebene, wie technische Leiter, Produktions-, Fertigungs- oder Montageleiter, verhalten sich folglich i. d. R. ähnlich 'defensiv'.
- Darüber hinaus ist ein sehr ausgeprägter Mangel an Methodenwissen feststellbar. Gemeint ist hier die Identifikation von Potenzialen mit geeigneten Analysemethoden sowie das Entwickeln und Umsetzen von Gestaltungsmaßnahmen.

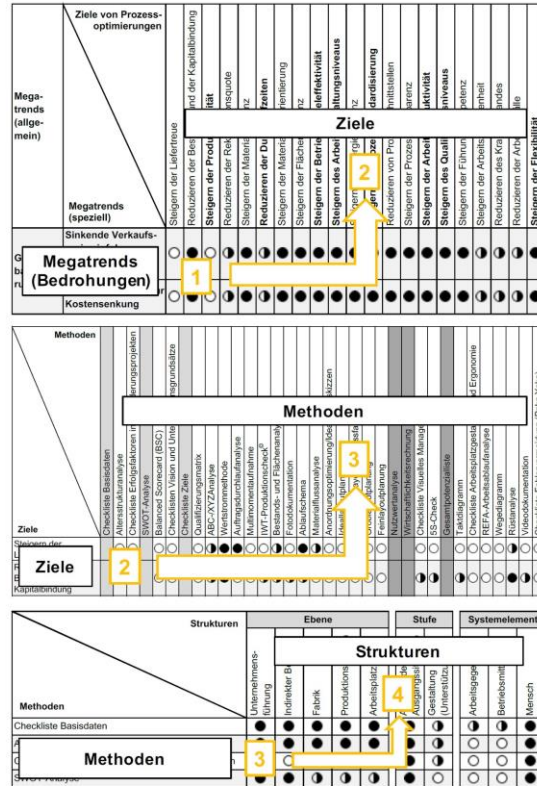


Abbildung 1.3.1: Mögliche Wege zur Auswahl von Methoden der Prozessoptimierung mittels der drei Matrizen

3.10 Wertstrommethode

Kurzbeschreibung

Wertströme dienten bereits in den Ursprüngen des Toyota-Produktionssystems der Visualisierung von Material- und Informationsflüssen für Ist- und Sollzustände (vgl. Liker 2013, S. 65). Rother und Shook (2004) publizierten die **Wertstrommethode (WSM)** erstmalig im deutschsprachigen Raum. Der WSM liegen folgende Prinzipien zugrunde (vgl. Rother/Shook 2004, S. 4; Klevers 2007, S. 30; Erlach 2010, S. 34; REFA-AD 2012, S. 30):

- Kundenfokus,
- Prozessorientierung,
- Ganzheitlichkeit (Material- und Informationsflüsse),
- verschwendungsfreie Produktion sowie
- synchroner Fluss.

Die Methode lässt sich durch folgende Merkmale charakterisieren:

- systematisches Vorgehen, speziell
 - Identifizieren von Verschwendung und deren Ursachen,
 - Bewerten der Verschwendung mit Kennzahlen,
 - gezieltes Erarbeiten von Gestaltungsmaßnahmen nach Richtlinien und
 - Erstellen eines Umsetzungsplans,

- einfache und verständliche 'Sprache',
- Darstellung des Ist- und Soll-Wertstroms jeweils auf einem DIN A3-Blatt,
- Verwenden von Papier, Bleistift und Radiergummi (eine Person notiert) und
- direktes und 'ungefiltertes' Erfassen der tatsächlich vorliegenden Verhältnisse vor Ort (Beobachten, Befragen, Aufnehmen von Zeiten direkt vor Ort mittels Stoppuhr, Zählen, ...).

Im Vordergrund der Methode steht eine schnelle und wenig aufwändige Aufnahme der Ist-Prozesse mit definierten Parametern, um einen groben Überblick zu erhalten. Es geht darum, die *aktuelle Situation vor Ort* aufzunehmen und nicht Daten zu analysieren, die in Systemen hinterlegt sind; denn diese entsprechen selten der betrieblichen Realität (vgl. dazu Rother/Shook 2004, S. 12; Klevers 2007, S. 46; Erlach 2010, S. 59).

Ein Grundgedanke der Wertstrommethode ist es, dass *eine* 'Sprache' zur Anwendung kommt: Neben einem immer gleichen Aufbau von Wertstromdiagrammen (vgl. Abbildung 3.10.1) werden auch gleiche Symbole verwendet. In Anhang 2 sind die wesentlichen Symbole sowie die Definitionen für ausgewählte Kennzahlen, wie sie in der einschlägigen Literatur publiziert werden, zusammengefasst.

www.refa.de
Das Know-how.

Handbuch der Prozessoptimierung

Die richtigen Werkzeuge auswählen und zielsicher einsetzen



Prof. Dr.rer.pol. Dipl.-Ing.
Wilfried Jungkind



Dipl.-Wirt.-Ing. Martin
Konneker, M.A.



Dipl.-Ing. Ingo Pläster,
MBA



Dr.rer.pol. Dipl.-Ing.
Mark Reuber

Prozessoptimierungen dienen zur Realisierung wirtschaftlicher und humaner Unternehmensziele. In diesem Handbuch stehen produzierende Unternehmen mit den Ebenen Unternehmensführung, indirekter Bereich, Fabrik, Produktionsbereich und Arbeitsplatz im Fokus.

Anwender des Handbuchs sind produktionsnahe Fach- und Führungskräfte aus dem Bereich der Prozessoptimierung (Industrial Engineering) sowie Studierende des Ingenieur-, Wirtschaftsingenieurwesens und der Betriebswirtschaftslehre mit den Schwerpunkten Produktionswirtschaft oder Produktionslogistik. Sie können mit einer nachvollziehbaren Systematik, ausgehend von typischen externen und internen Herausforderungen an produzierende Unternehmen und ableitbaren Zielen, geeignete Analyse- und Gestaltungsmethoden auswählen und anwenden. Die 34 erprobten Methoden sind anhand von Praxisbeispielen ausführlich beschrieben. In vier Fallstudien – umfangreichere Optimierungsprojekte – wird gezeigt, wie die Methoden kombiniert eingesetzt werden können.

ISBN 978-



9 783446 447868

Handbuch der Prozessoptimierung
Die richtigen Werkzeuge auswählen und zielsicher einsetzen

REFA-Fachbuchreihe Unternehmensentwicklung