

Juliane Gottmann

Produktions- controlling

Wertströme und Kosten optimieren



Springer Gabler

Produktionscontrolling

Juliane Gottmann

Produktionscontrolling

Wertströme und Kosten optimieren

 Springer Gabler

Juliane Gottmann
Oberhaching, Deutschland

ISBN 978-3-658-01950-1
DOI 10.1007/978-3-658-01951-8

ISBN 978-3-658-01951-8 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2016

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Geleitwort

Globale Produktionsketten, kurze Lieferzeiten und eine wachsende Marktdynamik zwingen Industrieunternehmen zur ständigen Anpassung an neue Anforderungen. Doch wie soll man den Überblick in den immer komplexeren Abläufen behalten? Produktion und Logistik sind heutzutage geprägt von Kundenorientierung und einem hohen Bedarf an Flexibilität. Dadurch entsteht eine variantenreiche Fertigung meist kleiner Losgrößen, die eine immer stärkere Orientierung an den Wertschöpfungsprozessen erfordert.

Methoden der schlanken Unternehmensgestaltung helfen Betrieben dabei, Verschwendung zu eliminieren und sich auf den innerbetrieblichen Wertzuwachs zu konzentrieren.

Diese prozessorientierte Ausrichtung der gesamten Lieferkette stellt die Messbarkeit von Produktion und Logistik vor neuen Herausforderungen. Die klassische Abteilungs-sicht, die Grundlage vieler Kenngrößen und Kennzahlensysteme ist, wird mehr und mehr verdrängt und durch übergeordnete Kennzahlen für Prozesse oder Teilprozesse abgelöst. Das Controlling aller wertschöpfenden (Produktion) und auch nicht-wertschöpfenden Bereiche (Support-Bereiche) ist somit ein wichtiger Bestandteil einer erfolgreichen Unternehmensentwicklung.

In Zukunft werden diejenigen Unternehmen einen entscheidenden Vorteil haben, die in der Lage sind ihre Produktion und Logistik transparent und messbar zu machen. Dieses Buch greift die beschriebene Entwicklung der Produktionsbetriebe auf und gibt einen ganzheitlichen Ansatz zur Bewertung der Erfolgsfaktoren im unternehmerischen Alltag. Auf pragmatische Weise werden Kennzahlen neu strukturiert und der Wertschöpfungskette zugeordnet. Dabei stehen einerseits übergeordnete Ziele wie Qualität, Kosten und Zeit im Vordergrund, andererseits der Wertstrom des Unternehmens mit seinen zugehörigen Informations- und Materialflüssen. Die Beschreibungen und Formeln der jeweiligen Kennzahl helfen dem Anwender sein persönliches Kennzahlenset zu finden.

Die Wichtigkeit von Kennzahlensystemen in immer komplexeren Produktionsabläufen bleibt somit unumstritten. Allerdings verschieben sich die Prioritäten – weg von singulären Optimierungen hin zu ganzheitlichen Verbesserungen. Dies kann zur Folge haben,

dass einzelne Bereiche in der Wertschöpfungskette zukünftig schlechter abschneiden werden, wenn der Gesamtprozess dafür verbessert werden kann. Strukturierte Kennzahlen und das Wissen über deren Zusammenhänge helfen den Verantwortlichen die richtigen Entscheidungen zu treffen und die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens langfristig zu sichern.

Prof. Dr. Matthias Pfeffer
Hochschule der Bayerischen Wirtschaft

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Unternehmensziele	2
1.2	Zukünftige Anforderungen an Produktionen	12
1.3	Produktion und Controlling	18
2	Wertorientierung in der Produktion	23
2.1	Der Wert aus Kundensicht	23
2.2	Lean Production und Wertstromorientierung	25
2.3	Identifikation von Wertschöpfung und Verschwendung	29
2.3.1	Wertschöpfung	29
2.3.2	Verschwendung	30
3	Kennzahlen in der Produktion	37
3.1	Nutzen von Kennzahlen	39
3.2	Motivation durch Kennzahlen	46
3.3	Arten von Kennzahlen	47
3.4	Einsatzbereiche und Zielgrößen	49
3.4.1	Beschaffung/Lieferanten	49
3.4.2	Anlagen und Produktionsprozesse	52
3.4.3	Personal	56
3.4.4	Qualität	60
3.4.5	Material und Logistik	64
3.4.6	Organisation/Auftragsabwicklung	68
3.4.7	Kunden	72
3.5	Vorgehensweise zur Ermittlung von Kennzahlen	75
3.6	Benchmarking	82
4	Kennzahlensammlung	89
4.1	Beschaffung/Lieferanten	90
4.2	Anlagen und Produktionsprozesse	95
4.3	Personal	104

4.4	Qualität	109
4.5	Material und Logistik	113
4.6	Organisation/Auftragsabwicklung	120
4.7	Kunden	127
5	Kostenrechnung	133
5.1	Kostenrechnung und Zuschlagskalkulation	133
5.2	Verursachungsgerechte Kalkulation von Produkten und Prozessen	138
6	Von Kennzahlen zum Kennzahlensystem	145
6.1	Bedeutung von Kennzahlen und Kennzahlensystemen	145
6.2	Aufstellung eines Zielsystems für die Produktion	146
6.3	Ermittlung von Erfolgsfaktoren und Ableitung von Kennzahlen	148
6.4	Bekannte Kennzahlensysteme	152
6.4.1	Balanced Scorecard	152
6.4.2	Return on Investment (ROI)	154
7	Das Wertstromkennzahlensystem	157
7.1	Zielsystem und Zielkennzahlen	158
7.2	Erfolgsfaktoren	160
7.3	Kennzahlen	162
7.3.1	Kosten pro Einheit	162
7.3.2	Fließgrad	165
7.3.3	Termintreue	170
7.3.4	Auslieferqualität	174
7.3.5	Reaktionsfähigkeit	177
7.3.6	Variantenflexibilität	183
7.3.7	Innovationsgrad	185
8	Ableitung von Optimierungsmaßnahmen und Bewertungsmöglichkeiten	187
8.1	Ursachenanalyse und Problemeingrenzung	187
8.1.1	Analyse von Ursache und Wirkung nach Ishikawa	188
8.1.2	6-W-Methode	192
8.2	Ist-, Ideal- und Soll-Zustand	193
8.2.1	Wertstrommethode	194
8.2.2	Engpassbetrachtung	207
8.2.3	Swimlane	209
8.3	Alternativenbewertung	212
8.3.1	Bewertungskriterien	212
8.3.2	Portfolio aus Lösungsalternativen und Kosten-Nutzen-Bewertung	213
8.3.3	Nutzwertanalyse	215
9	Zusammenfassung	219

Weiterführende Literatur	221
Sachverzeichnis	223

Die Produktion ist das Herzstück eines Betriebes und maßgeblich für den Erfolg des Unternehmens zuständig. Sie verantwortet die Produktentstehung, die dafür benötigte Zeit, die Einhaltung von Qualität und Kostenrahmen, die Herstellung geforderter Mengen und auch die erreichbare Gewinnspanne. Produktion beinhaltet dabei die Herstellung, Fertigung, Montage, aber auch Logistik, Lagerung, Planung und Steuerung der Produktion, benötigte Werkzeuge, Instandhaltung, Wartung und Verwaltung. Die in der Produktion vorherrschenden Vorgehens- und Verhaltensweisen, deren Effektivität und Effizienz haben Auswirkungen auf die benötigten administrativen Prozesse, die Kosten und die Flexibilität des Unternehmens.

Die wenigsten Betriebe sind direkt miteinander vergleichbar. Unabhängig von den unterschiedlich eingesetzten Technologien unterscheiden sie sich in ihren Produktmerkmalen, deren Anzahl, ihren Kunden, unterschiedlichen Varianten, den damit verbundenen Automatisierungs- und Standardisierungsmöglichkeiten und auch in ihrer Produktionssystematik und -ausrichtung. Entscheidende Unterschiede finden sich außerdem in den Intensitäten und damit verbundenen Engpässen im Unternehmen. Materialintensive Produktionen sind nicht vergleichbar mit personal- oder anlagenintensiven Unternehmen. In anderen Unternehmen stehen Know-how, Forschung und Entwicklung im Vordergrund. Dort wo kritische Engpässe entstehen, müssen Steuerungsmöglichkeiten angesetzt werden, die in diesen Betrieben verschiedene Zielrichtungen erfordern können.

Alle unterschiedlichen Produktionstypen mit unterschiedlichen Kunden haben unterschiedliche Anforderungen an die Produktion. Es wird schwierig werden, Standards und Vorgehensweisen für die Gesamtheit aller Betriebe zu definieren, ohne einen Abstraktionsgrad zu erreichen, der eine Umsetzung im eigenen Unternehmen nicht mehr möglich macht. Was den meisten Produktionen allerdings gemein ist, ist die kontinuierliche Veränderung von Unternehmensvisionen, gesellschaftlichen Trends, neue Schlagworte wie „Wandlungsfähigkeit“, „Lean Management“, oder „Industrie 4.0“. Damit verbunden sind neue Zielvorgaben an das Management – die Bedeutung für die Produktion und die dafür benötigten Maßnahmen sind darin noch lange nicht enthalten. Dementsprechend müssen

diese Visionen spezifiziert und Maßnahmen für die Produktion abgeleitet werden. Das allein reicht aber nicht aus. Die Maßnahmen müssen auch dahingehend überprüft werden, ob sie tatsächlich zur geforderten Zielerreichung beitragen und in welchem Maße. Jedes Unternehmen muss dabei seinen eigenen Weg gehen, um die richtigen Kennzahlen für sich zu definieren, um den speziellen Anforderungen und Rahmenbedingungen des eigenen Betriebs gerecht zu werden. Benötigt wird dementsprechend ein systematisches Vorgehen, um gezielt steuern und die richtigen Maßnahmen für eine kontinuierliche Verbesserung der Produktion im Sinne der Zielsetzungen treffen zu können. Optimierung stellt dabei in der Regel einen andauernden Prozess dar, solange Mittel, Kapazitäten, Ressourcen und Know-how nur in begrenztem Maße zur Verfügung stehen und sich das Unternehmen in einem stetigen Wandel befindet.

1.1 Unternehmensziele

Unternehmensziele lassen sich in mehrere Zielobjekte und zugehörige Zielsetzungen unterteilen. Je nach Betriebs- und Unternehmensform werden die Ziele möglicherweise unterschiedlich gewichtet oder entfallen ganz. Dennoch gibt es mögliche und wahrscheinliche Zielsetzungen des eigenen Betriebs. Neben betriebsbedingten Zielen müssen Zielsetzungen berücksichtigt werden, die vom Gesetzgeber oder auch von der Gesellschaft als Mindestvoraussetzung angesehen werden, wie beispielsweise ökologische Aspekte (Abb. 1.1).

Um einen Betrieb kontinuierlich zu verbessern und um langfristig erfolgreich zu sein, müssen die Zielsetzungen des Unternehmens klar verständlich sein. Diese Unternehmensziele betreffen die Produktion meist nur indirekt und müssen erst in Ziele für die Produktion übersetzt werden. Ziele müssen bestimmte Kriterien erfüllen und unterscheiden sich somit von möglichen Unternehmensvisionen. Unternehmensvisionen beschreiben sehr langfristige Zielsetzungen, die zunächst keine Aussage über die notwendige Strategie und die notwendigen Schritte machen, die zur Erreichung der Vision beitragen. Eine Unternehmensvision muss demnach erst in eine Unternehmensstrategie und die zugehörigen strategischen Ziele übersetzt werden, die eine Planung des Betriebs ermöglichen. Um die Produktion steuern zu können werden operative Prozessziele benötigt, um zielführende Maßnahmen ergreifen und deren Wirkung messen zu können. Da auf jeden Betrieb unterschiedliche Faktoren von außen einwirken, kann diese Übersetzung nicht standardisiert für jedes beliebige Unternehmen erfolgen. Markt und Kunden haben einen Einfluss auf den Betrieb, genauso wie vorhandene und neue Wettbewerber, Lieferanten und Produkte. Diese Einflussfaktoren führen dazu, dass jedes Unternehmen seine eigenen Ziele für die Produktion und die dazugehörigen Prozesse definieren muss.

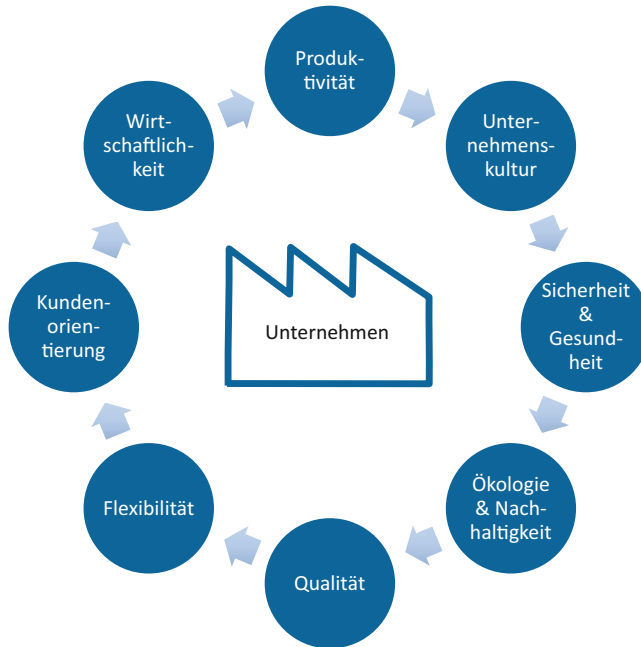


Abb. 1.1 Unternehmensziele

SMARTe Ziel

Ein Ziel das aussagekräftig ist und mit dem tatsächlich in der Umsetzung gearbeitet werden kann ist dann erreicht, wenn es folgende Eigenschaften erfüllt:

- **Spezifisch:** Das Ziel muss klar und eindeutig definiert sein.
- **Messbar:** Das Ziel muss messbar und somit der Grad der Zielerreichung feststellbar sein.
- **Akzeptiert:** Das Ziel muss für die Verantwortlichen und Beteiligten als angemessen und erreichbar angesehen werden.
- **Realistisch:** Das Ziel muss tatsächlich für die Verantwortlichen und Beteiligten erreichbar sein.
- **Terminiert:** Das Ziel muss ein definiertes, realistisches Ende haben.

Die Betonung liegt dabei auf den Verantwortlichen und Beteiligten des jeweiligen Zieles. Ist ein Ziel zwar realistisch erreichbar, allerdings lediglich unter Voraussetzungen, auf die die Beteiligten keinen Einfluss haben, muss ein anderer Kontext für das jeweilige Ziel gewählt und neue Verantwortlichkeiten zugeordnet werden.

Unternehmenskultur

Die Unternehmenskultur ist ein äußerst schwer messbares und eher unspezifisches Ziel. Dennoch ist sie maßgeblich für einen gut funktionierenden Betrieb. Eine gute Unternehmenskultur führt zu einer hohen Motivation sowohl der Mitarbeiter, als auch des Managements. Das äußert sich in der Produktivität der Mannschaft, geringen Fehl- und Krankheitszeiten und geringer Fluktuation. Darüber hinaus erhöht eine gute Unternehmenskultur die Chancen auf Anwerbung hochqualifizierter Mitarbeiter, die sich neben dem Gehalt auch immer am Arbeitsumfeld orientieren. Führungskräfte haben einen maßgeblichen Anteil an dieser Kultur. Eine offene und transparente Führungskultur beinhaltet eine offene und respektvolle Kommunikation und Informationsweitergabe. Dazu gehört auch der Umgang mit Kritik und Meinungsverschiedenheiten. Eine respektvolle Diskussionskultur im Unternehmen erhöht das Selbstvertrauen aller Beteiligten und erhöht außerdem die Weiterentwicklungsmöglichkeiten des Unternehmens, da alle Argumente gehört und bewertet werden.

Um eine solche Unternehmenskultur zu pflegen, müssen die Stärken und Schwächen der Mitarbeiter analysiert, interpretiert und auch kommuniziert werden. Außerdem muss klar sein, welche Erwartungen an die Mitarbeiter gestellt werden. Diese Erwartungen ermöglichen den Führungskräften eine klare Abschätzung über die benötigten und vorhandenen Fähigkeiten, außerdem können die Mitarbeiter selbst so ihre Fähigkeiten einschätzen und sich gezielter einbringen. Je nachdem wie hoch die vom Mitarbeiter geforderte Eigen- und Selbstständigkeit ist, desto mehr ist eine offene, stärkenorientierte und transparente Führungskultur notwendig. Wird von den Mitarbeitern eher ein strikte Abarbeitung ihrer Aufgaben ohne weitreichende Verbesserungsvorschläge oder selbständiges Handeln erwartet, ist es möglicherweise wichtiger, den Mitarbeitern ihre Zielsetzungen in Mengen- oder Volumenangaben zu kommunizieren und Fortschritte zu dokumentieren, um Motivation zu erzeugen.

Eine große Herausforderung beim Ziel Unternehmenskultur stellt die Messbarkeit dar. Da das Ziel schwer quantifizierbar und daher auch schwer spezifizierbar ist, können auch nur bedingt Kennzahlen abgeleitet werden, die die Entwicklung der Unternehmenskultur direkt beschreiben. Dagegen gibt es zahlreiche Indikatoren, die auf ein gutes Unternehmensklima hinweisen. Eine geringe Krankheitsquote oder Fluktuationsrate lässt beispielsweise auf ein gutes Unternehmensklima schließen. Allerdings hängen diese Indikatoren von vielen weiteren Faktoren ab, so dass eine Veränderung des Indikators nicht zwingend auf eine Veränderung des Unternehmensklimas zurückzuführen ist. Dementsprechend muss der Zielzustand der gewünschten Unternehmenskultur so weit wie möglich definiert, detailliert und spezifiziert werden. Dann kann anhand von Umfragen ein klarer Abgleich zwischen Ist- und Zielzustand erfolgen und mögliche Defizite aufgezeigt werden.

Die Zielrichtung der Unternehmenskultur kann nur relativ zur Ausgangssituation vorgegeben werden, da absolute Zielwerte in diesem Zusammenhang schwer definierbar sind.

Handlungsfelder Unternehmenskultur

- Führungskultur
- Diskussionskultur
- Stärkenorientierung
- Entwicklungsmöglichkeiten

Ansatzpunkte

- Detaillierung und Spezifizierung der gewünschten Unternehmenskultur
- Abgleich von Spezifikation zu Ist-Empfinden der Mitarbeiter

Sicherheit und Gesundheit

Die Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter und der Umwelt des Unternehmens hat hierzulande eine unangefochtene Priorität. Für viele sicherheitsrelevante Aspekte gibt es klare Richtlinien und Zielwerte, die die Unternehmen einhalten müssen. Schad- und Giftstoffe haben klare Grenzen, die nicht überschritten werden dürfen, auch Maschinen, Werkzeuge und Roboter unterliegen Vorschriften in der Bedienung und der Interaktion mit Menschen. Schwieriger wird es, wenn menschliche Fehler die Sicherheit von Mitarbeitern und Umwelt gefährden können. Dabei hilft unter anderem die Standardisierung von Prozessen, so dass möglichst an allen Stellen innerhalb und außerhalb des Unternehmens die gleichen Abläufe und Regeln gelten. Je einfacher diese Abläufe und Regeln sind, umso geringer die Wahrscheinlichkeit von Fehlverhalten. Um deren Gegenwärtigkeit zu sichern hilft eine einheitliche und möglichst gleichmäßige Verteilung von Hinweisen und Visualisierungspunkten innerhalb und außerhalb des Unternehmens.

Für die Gesundheit der Mitarbeiter existieren mittlerweile zahlreiche Leitlinien und Prinzipien, die die Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter verbessern und nachhaltig die Gesundheit der Mitarbeiter schützen. Dazu zählen beispielsweise die richtigen ergonomischen Bedingungen sowohl in der Produktion, als auch bei Büro- und Schreibtischaktivitäten. Um ein umfassendes Verständnis bzw. eine hohe Sensibilität im Unternehmen hinsichtlich Sicherheit und Gesundheit zu verankern, helfen umfassende Qualifizierungskonzepte und -maßnahmen, die möglichst über die gesamte Zeit der Unternehmenszugehörigkeit eines Mitarbeiters durchgeführt und aktualisiert werden. Zu den körperlichen Gefahren für die Mitarbeiter kommen zunehmend psychische Krankheiten beispielsweise durch Stress, Mobbing oder Nötigung, die auch Auswirkungen auf die Unternehmenskultur haben können. Vorbeugende Maßnahmen dazu sind in die Standardisierungs-, Visualisierungs- und Qualifizierungsmaßnahmen mit einzubeziehen.

Die große Herausforderung beim Thema Sicherheit und Gesundheit stellt die Vorhersehbarkeit von Gefährdungen dar. Durch kontinuierliche Wartung und Instandhaltung alter Maschinen und Anlagen können Sicherheitsrisiken kontinuierlich überwacht werden.

Auch die Krankheitsquote ist ein Indikator für mögliche Gesundheitsrisiken im Unternehmen oder ein gesundheitsgefährdendes Unternehmensklima.

Ausgehend vom aktuellen Zustand wird als Zielrichtung eine kontinuierliche Verbesserung angestrebt.

Handlungsfelder Sicherheit und Gesundheit

- Physisch – Gefahren durch Maschinen, Anlagen, Ergonomie, etc.
- Psychisch – Gefahren durch Arbeitsumfeld, Arbeitsinhalt, Arbeitsbelastung, etc.

Ansatzpunkte

- Standardisierung und
- Visualisierung von sicherheits- und gesundheitsrelevanten Prozessen und Arbeitsplätzen

Ökologie und Nachhaltigkeit

Neben der Vermeidung von Schmutz und Lärm und der Belastung der Umwelt durch Schadstoffe, gehören Nachhaltigkeit und Energieeffizienz zu den Zukunftsthemen von Unternehmen. Nachhaltigkeit bezieht sich dabei sowohl auf die Ressourcenschonung und die Erhaltung der heutigen Lebensqualität für die folgenden Generationen, als auch darauf, der gesellschaftlichen Verantwortung gegenüber Mitarbeitern, Management, Familien und sozial Benachteiligten gerecht zu werden. Ausgerichtet wird dieses Ziel sowohl an der bestehenden Situation des Unternehmens, als auch an Zielen, die durch Unternehmen und Gesellschaft vorgegeben werden können. Die Erfolgsfaktoren zu einer Erhöhung von Nachhaltigkeit liegen dabei in einer hohen Transparenz laufender Aktivitäten und erreichten Meilensteinen. Dazu müssen in einer umfassenden Analyse des Ist-Zustandes die bestehenden Defizite, Energieverluste und Schwächen in der Nachhaltigkeit des Unternehmens aufgezeigt werden. Durch die Einbeziehung der Mitarbeiter und die Integration der Zielsetzungen in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess des Unternehmens können ständige Verbesserungen erzielt, gemessen und nachgehalten werden.

Eine große Herausforderung im Bereich Ökologie stellt die betriebswirtschaftliche Betrachtung der Maßnahmen dar. Häufig lassen sich diese nicht für das Unternehmen direkt rechnen, lediglich indirekt über beispielsweise den erwarteten Imagegewinn. Dementsprechend ist es wichtig, dass sich die Unternehmensführungen zu diesem Engagement bekennen, ohne zwingend eine positive Wirtschaftlichkeitsrechnung einzufordern.

Zum Ziel Ökologie und Nachhaltigkeit können absolute Zielwerte definiert werden.

Handlungsfelder Ökologie und Nachhaltigkeit

- Schmutz
- Lärm
- Umweltbelastung
- Nachhaltigkeit
- Energieeffizienz
- Etc.

Ansatzpunkte

- Detaillierung und Spezifizierung der angestrebten Ökologieziele
- Kontinuierliche Messung des Fortschritts

Qualität

Qualität im Unternehmen hat viele mögliche Ausprägungen. Die Produktqualität bezieht sich dabei auf das fertige Produkt, dessen Funktionsfähigkeiten, Optik und Funktionalitäten. Die Materialqualität steht dagegen eher für die Haltbarkeit und langfristigen Ausprägungen des Produktes. Die Qualität der Prozesse bezieht sich auf die Effizienz der Abläufe in der Produktion inklusive zugehöriger Prüfprozesse, die letztendlich auch einen Anteil an der Produktqualität haben und für die Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung ausschlaggebend sind. Darunter fällt auch die Qualität der Logistik, die die Produktqualität auch bei Auslieferung des Produktes an den Endkunden gewährleistet, die Teileversorgung und die Richtigkeit der Teile oder deren Reihenfolge sicherstellt und die Schäden, die durch Transporte oder Handling verursacht werden könnten, vermeidet. Darüber hinaus spielen auch Service- und Dienstleistungsqualität eine zunehmend große Rolle. Das Qualitätsempfinden des Kunden wird maßgeblich von den Eindrücken beeinflusst, die beim Kauf, bei Reklamationen, Retouren, Wartungsaufträgen, Recycling, etc. entstehen.

Erfolgsfaktoren für eine gleichbleibend hohe und langfristige Qualität sind dabei die schnelle Lösung von Problemen und deren Ursachen. Dafür werden Regelkreise benötigt, die sowohl die Kenntlichmachung des Problems beinhalten, als auch dessen schnelle Behebung. Daraufhin müssen diejenigen Prozesse angestoßen werden, die die Entstehung des Problems identifizieren und für eine nachhaltige Lösung sorgen. Nur so kann die Qualität in allen Bereichen kontinuierlich verbessert werden. Ausschlaggebend für Qualitätsverbesserungen sind also sowohl die bestehenden Zustände und Probleme, als auch mögliche Zielwerte, die proaktive Maßnahmen zur Folge haben. Die Komplexität der Produkte und Prozesse erschwert sowohl die Problemlösung, als auch die Ursachenfindung. Ein umfassendes Prozessmanagement und die Definition sämtlicher Vorgänge und Tätigkeiten erleichtern dabei die Suche.

Ziel ist es, Verschwendung vollständig zu vermeiden und die Produktqualität bis zum Kundenqualitätsanspruch zu maximieren.

Handlungsfelder Qualität

- Produktqualität
- Materialqualität
- Prozessqualität
- Logistikqualität
- Service- und Dienstleistungsqualität

Ansatzpunkte

- Durchgängiges Prozessmanagement zur Standardisierung
- Strukturierung der Problemlösung

Flexibilität

Umweltbedingungen verändern sich, Variantenzahlen steigen, während die zugehörigen Auftragsgrößen sinken. Das bedeutet einen erhöhten Bedarf an Produktionsumstellungen auf neue Produkte und eine damit verbundene Flexibilität der Produktion und Organisation. Dabei geht es nicht nur darum schnell auf neue Situationen zu reagieren, sondern auch um eine Umsetzung ohne übermäßigen wirtschaftlichen Zusatzaufwand. Dementsprechend lässt sich die Flexibilität in die Fähigkeiten unterteilen, sich wirtschaftlich quantitativen, qualitativen, räumlichen und zeitlichen Veränderungen anzupassen. Darüber hinaus kann die Geschwindigkeit bewertet werden, in der die Anpassung stattfindet. Wesentlich ist auch die tatsächlich vorhandene Handlungsbereitschaft des Betriebes – nur dann können die vorhandenen Flexibilitätspotenziale auch genutzt werden.

Flexibilität kann und muss auf unterschiedlichen Ebenen stattfinden. **Strategische Flexibilität** beschreibt die Reaktion auf Veränderungen, die mit einem angemessenen Vorlauf umgesetzt werden können und möglicherweise erst in Zukunft wirksam werden. Dabei müssen mögliche zukünftige Anforderungen abgeschätzt und proaktive Maßnahmen ergriffen werden. Also ist strategische Flexibilität mit einem Risiko verbunden, auf Veränderungen eingestellt zu sein, die möglicherweise nicht eintreten werden. Der langfristige Charakter der Maßnahmen ist häufig auch mit einer langfristigen Kapitalbindung verbunden. **Taktische Flexibilität** ist die Möglichkeit, ein leicht verändertes Produktionsprogramm gerade noch herstellen zu können und ist dementsprechend von einer mittelfristigen System- und Kapazitätsauslegung abhängig. **Operative Flexibilität** beschreibt letztlich die Reaktionsfähigkeit auf kurzfristige Veränderungen, beispielsweise durch Rüstvorgänge oder kurzfristiges Handeln. Diese Flexibilität ist dabei häufig mit Kosten verbunden, die durch zusätzliche, oft ungeplante Maßnahmen entstehen.

Flexibilität in der Produktion

- Strategisch:
 - langfristig
 - proaktiv
 - hohes Risiko für Fehleinschätzungen
 - Relevanz Fixkosten
- Taktisch:
 - mittelfristig
 - grenzfähige Systemauslegung
 - Relevanz Fixkosten
- Operativ:
 - kurzfristig
 - Relevanz laufende Kosten

Die Flexibilität kann auf die gesamte Produktion bezogen sein, oder sich auf einzelne Objekte beziehen. Sowohl Prozesse, Technologien und Personal, als auch Produkte können unterschiedliche Bedarfe an Flexibilität haben und erfüllen. Die Quantifizierung von Flexibilität ist schwierig, vor allem auf Gesamtproduktionsebene. Dementsprechend müssen die spezifischen Flexibilitätsbedarfe erarbeitet werden, um für die einzelnen Objekte (wie beispielsweise Anlagen, Mitarbeiter und Prozesse) Zielwerte zu definieren und soweit wie möglich zu quantifizieren.

Die Zielwerte für Flexibilität müssen relativ und in Abhängigkeit von Wahrscheinlichkeiten möglicher Risikoszenarien und vom Kundenanspruch definiert werden.

Handlungsfelder Flexibilität

- Prozesse
- Technologien
- Personal
- Produkte
- Organisation
- Logistik
- etc.

Ansatzpunkte

- Erarbeitung spezifischer Flexibilitätsbedarfe
- Definition und Quantifizierung von Zielwerten einzelner Objekte

Kundenorientierung

Die Ausrichtung aller Prozesse und Abläufe im Unternehmen auf den Kunden ist maßgeblich für heutige Betriebe – der Kunde bestimmt, in welcher Art, Menge, an welchem Ort, in welcher Qualität und zu welcher Zeit er ein Produkt erhalten möchte. Diese Vorgaben sollten bestmöglich erfüllt und in die Produktion übertragen werden. Diese Übertragung erfolgt dann konsequent, wenn jeder Prozess seinen unmittelbaren Kunden berücksichtigt. Das bedeutet, dass immer der Nachfolgeprozess als Kunde betrachtet wird und nur das produziert, was dieser benötigt oder wünscht, in der geforderten Menge und der richtigen Qualität. Idealerweise bekommt er das direkt an den Prozess zum Bedarfszeitpunkt angeliefert. Dafür müssen die Unternehmen ihre Kunden und deren Wünsche kennen und diese auch erfüllen können. Nicht immer stimmen die vom Unternehmen zur Verfügung gestellten Varianten mit der geforderten Variantenvielfalt der Kunden überein.

Eine hohe Variantenvielfalt wird dann für das Unternehmen zur Herausforderung, wenn durch zusätzliche Produktvarianten zusätzliche Aufwände anfallen, die die Gesamtkosten derart erhöhen, dass diese Kosten nicht oder nur teilweise an den Kunden weitergegeben werden können. Dementsprechend sollten langfristig nur diejenigen Varianten produziert werden, die kostendeckend angeboten werden können und deren Mehraufwände der Kunde bereit ist zu zahlen. Eine gezielte Prozessorientierung unterstützt dabei, die notwendigen Prozesse ausgehend vom Kunden bis hin zum Lieferanten durchzugehen und alle Verschwendungen zu eliminieren, die der Kunde nicht bereit ist zu zahlen, wie beispielsweise Suchaufwände oder Wartezeiten.

Es sollte immer eine maximale Kundenorientierung angestrebt werden.

Handlungsfelder Kundenorientierung

- Zur richtigen Zeit
- Am richtigen Ort
- In der richtigen Menge
- In der richtigen Qualität
- Zum richtigen Preis

Ansatzpunkte

- Prozessorientierte Ausrichtung, ausgehend vom Kunden
- Reduzierung von Verschwendung
- Überprüfung von Kundenanforderungen hinsichtlich Varianten

Wirtschaftlichkeit

Alle Unternehmensentscheidungen sollten auf Wirtschaftlichkeitsmaximierung ausgelegt werden. Entweder gilt es bei gegebenen Ressourcen einen maximalen Output zu erzie-

len, oder den bestehenden Output bei einem möglichst geringen Ressourceneinsatz zu erhalten; immer unter der Berücksichtigung der Kundennachfrage und eines bestimmten finanziellen Gleichgewichts, um den langfristigen Betrieb sichern zu können. Wirtschaftlichkeit ist das Verhältnis aus Ertrag und Aufwand bzw. das Verhältnis aus Leistungserträgen und Kosten – je größer der Quotient, desto höher die Wirtschaftlichkeit. Trotzdem ist die Wirtschaftlichkeit keine absolut bewertbare Größe, sondern immer erst relativ im Vergleich zum Wettbewerb oder zu vergangenen Perioden aussagekräftig. Dafür werden Ziel- und Vergleichswerte benötigt. Ein Optimum an Wirtschaftlichkeit ist schwer zu definieren, deswegen ist es wichtig, die eigene Ist-Situation zu kennen und interpretieren zu können, um ausgehend davon eine stetige Verbesserung anzustreben. Wenn der Zustand des Unternehmens transparent ist, können Verschwendungen in allen Unternehmensbereichen systematisch identifiziert und vermieden werden. Das hat automatisch einen positiven Effekt auf die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens.

Ausgehend vom aktuellen Zustand sollte eine kontinuierliche Verbesserung angestrebt werden.

Handlungsfelder Wirtschaftlichkeit

- Maximaler Output bei gegebenem Input
- Minimaler Input bei gegebenem Output

Ansatzpunkte

- Transparenz von Ist-Kosten und Aufwänden
- Nutzung von Skaleneffekten

Produktivität

Im Vergleich zur Wirtschaftlichkeit verfolgt die Produktivität ein eher kurz- bis mittelfristiges Ziel und misst den Unternehmenserfolg in produzierten Mengen im Verhältnis zu den eingesetzten Mitarbeitern und Ressourcen. Die Erfolgsfaktoren der Produktivität überschneiden sich dennoch weitestgehend mit denen der Wirtschaftlichkeit und konzentrieren sich dabei auf die Produktionsprozesse und den dadurch generierbaren Output. Die Produktivität eines Unternehmens kann steigen, ohne dass auch die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens steigt, beispielsweise im Falle veränderter Preise oder Arbeitskosten. Für die stetige Verbesserung der Produktivität ausgehend von einem transparenten Ist-Zustand gelten ebenfalls die gleichen Ansatzpunkte zur konsequenten Vermeidung von Verschwendung wie für die Wirtschaftlichkeit.

Ausgehend vom aktuellen Zustand sollte eine kontinuierliche Verbesserung angestrebt werden.

Handlungsfelder Produktivität

- Kurz- bis mittelfristiger Horizont
- Produzierte Mengen bei eingesetzten Mitarbeitern und Ressourcen in Produktionsprozessen

Ansatzpunkte

- Transparenz von Ist-Aufwänden
- Nutzung von Skaleneffekten

1.2 Zukünftige Anforderungen an Produktionen

Die meisten Betriebe sehen sich gezwungen, ihr Leistungsangebot an die individuellen Wünsche aller Kunden anzupassen, um Ihre Umsatzziele langfristig erfüllen zu können. Dieses vielfältige und individualisierbare Leistungsangebot verursacht meist zusätzliche Kosten. Durch erhöhte Konstruktionsaufwände, höhere Bedarfe an Planungs- und Steuerungsvorgängen, geringere Standardisierungsmöglichkeiten und Skaleneffekte, komplexere Einkaufs- und Vertriebsstrukturen und einen höheren Qualifizierungsbedarf der Mitarbeiter kann der generierte Umsatz nicht mehr die gewünschten oder erwarteten Gewinne erzielen.

Ein individuelles Leistungsangebot wirkt sich auf alle Gestaltungsfelder und Dimensionen eines Betriebes aus. Steigende Produktvarianten, stetig wachsende Qualitätsanforderungen, aber auch neue technologische Möglichkeiten führen zu einer steigenden Produktkomplexität. Diese Produktkomplexität zieht eine Komplexität in der Beschaffung durch steigende Material- und Teilevielfalt und eine höhere und differenziertere Auswahl an Lieferanten nach sich. Diese wird verstärkt durch zunehmend sinkende Fertigungstiefen der Betriebe, die zu einem höheren Zulieferbedarf führen. Aber auch die angesprochene Kundenvielfalt steigt und die möglichen Distributionskanäle und Vertriebswege. Diese gestiegenen Anforderungen, aber auch zusätzlichen Möglichkeiten, führen zu einem stetig wachsenden Organisationsaufwand und natürlich zu einem erhöhten Produktionsaufwand. Komplexität muss demnach beherrschbar gemacht werden durch Baukastenstrukturen, Standards und Methoden wie beispielsweise kundenindividuelle Massenproduktion.

Problemstellung Komplexität

Wesentliche Herangehensweise an die Problemstellung Komplexität ist die Schaffung von Transparenz:

- Wo entsteht die Komplexität?
- An welcher Stelle entstehen Varianten?
- Welche unterschiedlichen Ausprägungen haben diese Varianten?
- An welcher Stelle im Produktionsablauf wird das Produkt kundenspezifisch?

Die Anforderungen an Unternehmen verändern sich zusehends und deren Erfüllung stellt jetzt und in Zukunft eine große Herausforderung für die Betriebe dar. Allerdings haben sich auch die Möglichkeiten, die sich den Betrieben in den unterschiedlichen Gestaltungsfeldern bieten, erhöht und es entstehen neue Zielsetzungen, die für den Erfolg eines Unternehmens maßgeblich sind.

Oberste Priorität haben die Anforderungen aus Sicht des Marktes – dem **Kunden** (Abb. 1.2). Er bestimmt die Gesamtnachfrage und die nachgefragten Produkte. Die Nachfrage und damit verbundene zukünftige Szenarien lassen sich immer schwerer prognostizieren und müssen dementsprechend durch eine höhere Flexibilität und Reaktionsfähigkeit auf Schwankungen kompensiert werden. Durch die zunehmende Internationalisierung der Unternehmen nehmen auch die weltweiten Wettbewerber zu und zwingen die



Abb. 1.2 Anforderungen und Zielsetzungen aus Kunden-/Marktsicht

Unternehmen zu wirtschaftlichen und wettbewerbsfähigen Konzepten, die die Kundenanforderungen voll erfüllen. Die Kunden fragen dabei höherwertige, innovative Produkte in kürzeren Abständen und mit höheren Anforderungen an die Lieferzeit nach und möchten sich dabei möglichst alle Optionen für Änderungen lange offenhalten.

Um den Anforderungen des Kunden gerecht zu werden, müssen außerdem die jeweilige **Produkte** mit den geforderten Funktionen und Eigenschaften hergestellt werden (Abb. 1.3), die dem Angebot der Wettbewerber und den jeweiligen Preisen standhalten können, bzw. darüber hinaus einen echten Wettbewerbsvorteil bieten. Die Entwicklung der Produkte muss dabei in kürzeren Abständen erfolgen und darf dementsprechend nicht mehr so viel Entwicklungszeit in Anspruch nehmen. Die zunehmend gewünschte Individualisierung der Produkte führt in der Regel zu einer Zunahme der Variantenvielfalt, die wiederum durch eine flexible und wirtschaftliche Herstellung ermöglicht werden muss. Dementsprechend stellen Anforderungen an die Produkte wiederum Anforderungen an die zugehörigen Prozesse, Materialien und Technologien.

Produktionsprozesse im Sinne von Abläufen beschreiben den **Materialfluss** innerhalb der Produktion, der für die gezielte Wertsteigerung des Produktes im Betrieb maßgeblich ist (Abb. 1.4). Durch zunehmende Mengen- und Variantenschwankungen, werden flexible wirtschaftliche Produktionsstrukturen benötigt, die in der Lage sind kleine



Abb. 1.3 Anforderungen und Zielsetzungen aus Produktsicht



Abb. 1.4 Anforderungen und Zielsetzungen aus Produktionsprozess-/Materialflusssicht

Losgrößen gemäß des Kundenbedarfes zu produzieren, ohne die Qualität des Produktes negativ zu beeinflussen.

Um den Materialfluss effizient gestalten zu können, ist eine entsprechende **Organisation** notwendig. Diese beinhaltet sowohl die Planungs- und Steuerungsprozesse, als auch die dafür notwendige Kommunikation als **Informationsfluss** im Unternehmen (Abb. 1.5). Durch die zunehmenden Planungszyklen und damit verbundenen Herausforderungen wird die Planung zu einem kontinuierlichen Prozess, der ähnlich wie der Produktionsprozess flexibel und dennoch wirtschaftlich und schlank gestaltet werden muss. Organisationsprozesse und damit verbundene Mitarbeiter und Systeme fließen in der Regel in die Gemeinkosten des Unternehmens ein und stellen einen erheblichen, meist fixen Kostenblock dar. Erhöhen sich die Gemeinkosten aufgrund steigender Komplexität im Unternehmen und nicht aufgrund von steigenden Mengen, können möglicherweise nur noch geringere Deckungsbeiträge erwirtschaftet werden.

Eng verbunden mit der Organisationssicht ist die Sicht der **Mitarbeiter** (Abb. 1.6). Ein zunehmender Mangel an Fachkräften erhöht den Qualifizierungsbedarf der bestehenden Mitarbeiter und den Erhalt und Ausbau der verfügbaren Mitarbeiterkapazitäten. Damit verbunden sind Investitionen in die Gesundheit und Motivation der Mitarbeiter, um Fehlzeiten und Arbeitszeitverluste zu vermeiden und die Zufriedenheit der Mitarbeiter und damit wenn möglich deren Effizienz zu erhöhen.