

Präventive Handlungsstrategien für den Produktionsanlauf

Univ.-Prof. Dr. Dr. habil. Dr. h.c. Horst Wildemann ist Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, Unternehmensführung, Logistik und Produktion an der Technischen Universität München und Geschäftsführer der Unternehmensberatung TCW GmbH & Co. KG für Produktions-Logistik und Technologie-Management, Leopoldstraße 145, 80804 München, www.tcw.de

Ansätze eines risikoorientierten Anlaufmanagements können dazu dienen, die methodische Lücke zwischen Projekt- und Produktionsmanagement zu schließen. Um Handhabungsstrategien für ein risikoorientiertes Anlaufmanagement zu entwickeln, werden zunächst die zentralen Anlauftrisiken identifiziert. Eine risikobezogene Szenarienbildung dient dazu, die möglichen Auswirkungen der identifizierten Risiken zu quantifizieren. Um das Ziel eines anlaufrobusten Produktionssystems zu erreichen, werden im Sinne einer präventiven Risikohandhabung Handlungsstrategien abgeleitet, die sowohl eine Minimierung als auch eine Transformation von technischen und organisatorischen Risiken zum Ziel haben.

Aus der Sicht des Produktionsmanagements stellt die Anlaufsituation eines Produktionssystems eine Ausnahmesituation im Betriebszyklus dar. In vielen Industrien vollzieht sich jedoch seit Jahren ein Wandel, der dazu führt, dass aufgrund sich verkürzender Lebenszyklen der Produktionsanlauf hinsichtlich seines Auftretens zu einem Standardprozess im Unternehmen wird, der ebenso professionell zu planen und zu managen ist wie der Produktionsprozess im Serienbetrieb. Allerdings unterscheidet sich die Anlaufsituation erheblich vom Betrieb auf der Kammlinie [1]. Charakteristisch hierfür ist, dass die Prozesse einer hohen Dynamik unterworfen sind und ungeplante Störgrößen das Prozessverhalten schwer steuerbar werden lassen. Dabei liegen die Gefahren der Anlaufphase vor allem in möglichen Verzögerungen, die zu einem verspäteten Erreichen der vollen Produktivität führen. Die Folge sind verlorene Umsätze und Deckungsbeiträge in der frühen Phase des Produktlebenszyklusses. Mögliche Einsparpotenziale im Bereich von 15 - 35% der Produktionskosten sind ebenfalls möglich, wirken sich jedoch meist weniger auf den Unternehmenserfolg aus. Das Anlaufmanagement zielt daher auf eine schnelle Erreichung der Prozessstabilität und –qualität bei kontrolliertem Kapitaleinsatz [2].

Risikobetrachtung im Anlaufmanagement

Während das taktische und operative Produktionsmanagement primär auf eine Optimierung des eingeschwungenen Systems gerichtet ist, muss sich das Anlaufmanagement sowohl auf die Erreichung geplanter Fortschrittsgrade der Anlaufkurve konzentrieren als auch auf die Handhabung möglicherweise eintretender Risiken, die sich aus der angestrebten Veränderung des Systems während des Anlaufs ergeben. Somit kommt einer zukunftsgerichteten Risikoidentifikation, -analyse und -handhabung eine hohe Bedeutung im Anlaufmanagement zu. Die Risikobetrachtung im Anlaufmanagement bildet somit eine Erweiterung der bisherigen Gestaltungsbereiche im Hinblick auf eine Früherkennung notwendiger und präventiver Gestaltungsmaßnahmen [3]. Ihr obliegt zudem eine Radarfunktion, die an der Schnittstelle des operativen Produktions- und Anlaufmanagements und der Vertriebs- und Absatzplanung einen Abgleich der Planungen unterstützt.

Fallbeispiel: „Grüne Wiese“-Fabrik eines Getriebeherstellers

Ein international erfolgreicher Hersteller agiert im Bereich der Sondergetriebe in einem Marktsegment mit äußerst hohen Wachstumsraten von jährlich 12 %. Zusammen mit seinem größten Abnehmer hatte er ein neues Getriebe entwickelt, für dessen Produktion die vorhandenen Produktionskapazitäten in den nächsten Jahren nicht mehr ausreichten. Dies war zum einen auf die vorhandenen Kapazitäten, aber auch auf den zur Verfügung stehenden Maschinenpark zurückzuführen, der für die Bearbeitung der neuen Getriebekomponenten nur bedingt geeignet war. Infolgedessen wurde ein neues Werk geplant, das an einem 100 km entfernten Standort entstehen sollte. Aufgrund der Entfernung zum alten Standort war nicht zu erwarten, dass ein großer Anteil des Produktionspersonals zu einem Wechsel an den neuen Standort zu bewegen war. Somit handelte es sich beim Produktionsanlauf um eine Kombination eines neuen Produktes mit neuen Prozessen und neuen Mitarbeitern. Die Anlauf- und Vertriebsplanung sah infolge der Werksneugründung eine Volumen- und Umsatzverdoppelung innerhalb von 2 Jahren vor. Entsprechend hoch war das Risikopotenzial eines verzögerten Anlaufs auf die wirtschaftliche Situation des Gesamtunternehmens. Um diese Risiken für das Unternehmen beherrschbar zu machen und um potenziellen Geldgebern eine valide Abschätzung der Chancen und

Risiken zu ermöglichen, wurde es notwendig, die möglichen Risiken zu identifizieren, zu quantifizieren und in ein betriebswirtschaftliches Gesamtszenario zu übertragen.

Handlungsempfehlungen für die Risikohandhabung im Produktionsanlauf

1) Risikoidentifikation und Bewertung

Auf Basis einer Strukturierung der Risikobereiche nach den Produktionssystemelementen Personal, Material, Prozesse, Anlagen, IT und Infrastruktur lassen sich die mögliche Risiken systematisch erfassen. Dabei wirken sich Risiken entweder auf das Leistungsvermögen des Systems aus oder führen bei gleicher Leistung zu einem erhöhten Aufwand, was zu zusätzlichen Material-, Personal- oder Kapitalkosten führt (Bild 1). Häufig wirken sich jedoch bestimmte Ursachen sowohl auf die Kosten- als auch auf die Leistungsseite des Systems aus. Eine Differenzierung nach Kosten- und Leistungsrisiken kann in der Regel nur zeitpunktsbezogen vorgenommen werden, da sie teilweise vom Umgang mit den Risikoursachen abhängig ist. Gleichwohl ist sie notwendig, um eine betriebswirtschaftliche Bewertung der Risikosituation vornehmen zu können. Auf Seite der Leistungsrisiken sind insbesondere folgende zu nennen:

- zeitliche Verzögerungen im Bau, Installation und Inbetriebnahme,
- Versorgungsengpässe bei Material, Hilfs- und Betriebsstoffen,
- Kapazitätsengpässe bei Personal und Maschinen und
- Instabilitäten und Ineffizienzen in den Prozessen der Herstellung, Logistik und Administration.

Typische Kostenrisiken sind [4]:

- Mehrkosten in der Bau- und Installationsphase,
- Ausschuss- und Mehrarbeitskosten,
- zusätzliche Logistikkosten aufgrund eines höheren Handlingaufwands und höherer Bestände und
- zusätzliche Personalkosten durch Überstunden und steigenden Koordinationsbedarf.

Typischerweise besteht bei den planenden und ausführenden Funktionen im Unternehmen bereits eine hohe Sensibilität für die möglichen Probleme während der Anlaufphase, so dass die Identifikation im Rahmen eines Workshops zu validen Ergebnissen führt. Aufbauend auf der Identifikation der Risiken sind diese einer Quantifizierung zuzuführen. Während die Kostenrisiken direkt bewertet und in den Geschäftsplanung überführt werden können, müssen die Leistungsrisiken hinsichtlich ihrer Wir-

kung auf die Kapazitätsrechnung untersucht werden. Dies erfolgt im Rahmen einer Szenariorechnung.

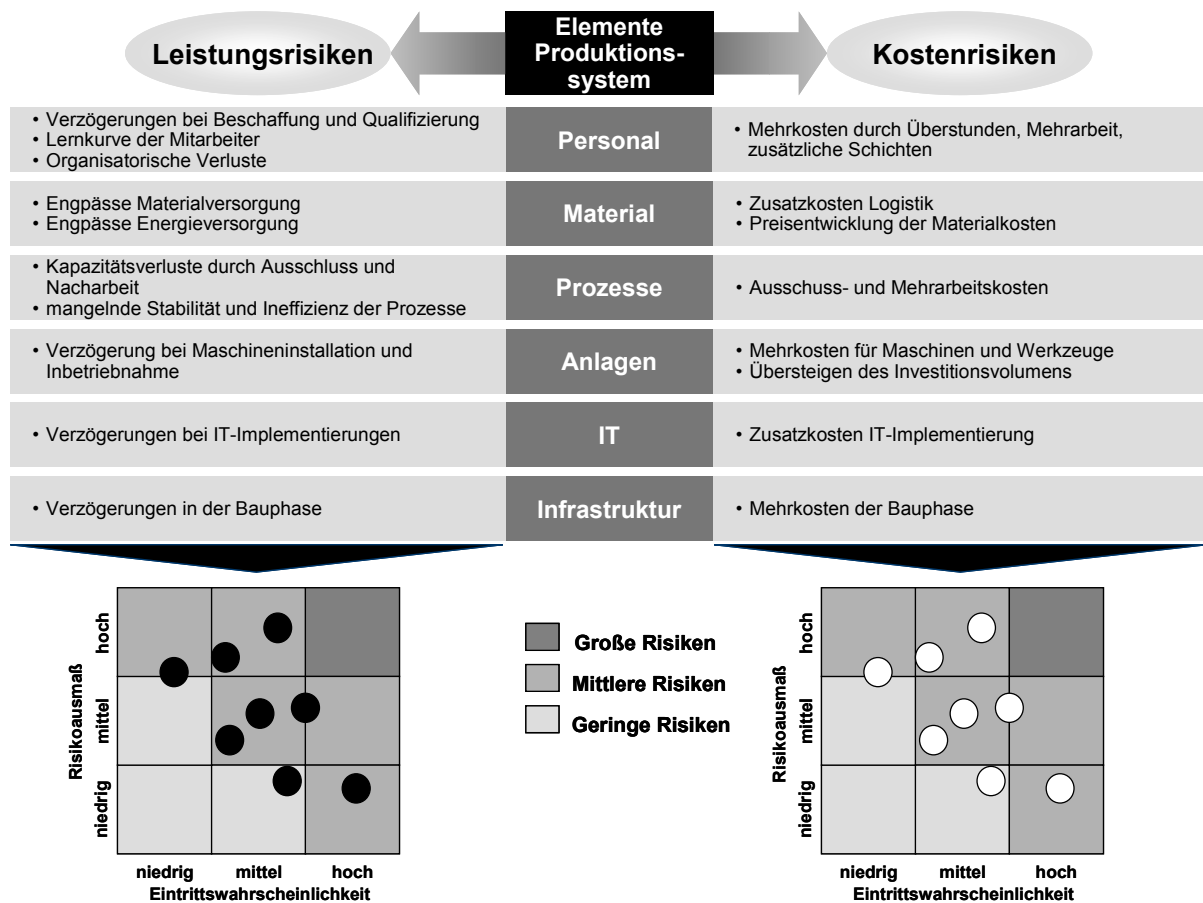


Bild 1: Risiken im Anlauf von Produktionssystemen

2) Bildung risikobezogener Anlaufszzenarien

Charakteristisch für die Risiko-Situation im Anlauf ist, dass potenzielle Risiken simultan auftreten, teilweise interdependent sind und sich in ihren Wirkungen im Extremfall addieren. Dabei wird die Systemleistung immer durch den dominierenden risikobedingten Engpass im System bestimmt [5]. Diese risikoinduzierten Engpässe gilt es zu identifizieren, um geeignete Handlungsstrategien für die Vermeidung der verursachenden Risiken entwickeln zu können.

Hierzu bietet sich eine modellhafte Berechnung von Anlaufszzenarien an [6]. Ein solches Berechnungsmodell berücksichtigt auf der einen Seite mögliche Risiken, die sich auf die Kapazitätsverfügbarkeit auswirken, auf der anderen Seite alle Risiken, die sich auf den Kapazitätsbedarf niederschlagen. Dabei wirken folgende Faktoren auf die Kapazitätsverfügbarkeit:

- Personalverfügbarkeit,

- Anlagen- und Maschinenverfügbarkeit,
- Materialverfügbarkeit,
- technische Anlageneffizienz,
- organisatorische Effizienz sowie
- organisatorische und technische Lernkurve im Anlauf.

Der Kapazitätsbedarf wird vor allem durch folgende Faktoren bestimmt:

- Absatzmengen der geplanten Produkte und
- Produktmix innerhalb des Produktionsprogramms.

Mit Hilfe dieser Parameter wird es möglich, sowohl für die Bedarfsseite als auch für die Verfügbarkeitsseite unterschiedliche Szenarien zu berechnen, die verschiedene Risikoausprägungen repräsentieren (Bild 2). Die Berechnungen erfolgten im Fallbeispiel für alle Fertigungs- und Montageschritte auf Wochenbasis über den gesamten Zeitraum des Anlaufs. Dabei werden diejenigen Fertigungs- und Montagebereiche zusammengefasst, die durch redundante Technologien oder Kompetenzen einen internen Kapazitätsausgleich zulassen. Werden nun die Szenarien für Kapazitätsbedarf und –verfügbarkeit verknüpft, so erhält man ein risikobezogenes Abbild der Engpässe im Anlauf. Dabei zeigt sich, dass sich die Engpassprofile hinsichtlich Eintrittszeitpunkt und Eintrittsort in der Wertschöpfungskette deutlich unterscheiden und dass kleine Verschiebungen in den Risikoparametern zu erheblichen Auswirkungen in der Systemleistung führen. Aus den risikobezogenen Engpassszenarien wird ein Bewertungsmodell für die potenziellen Risiken entwickelt. Dabei werden für die einzelnen Risikoarten die Kenngrößen der Risiko-Kritizität und der Risiko-Sensitivität ermittelt. Die Risiko-Kritizität sagt aus, welchen Anteil eine bestimmte Risikoart am Entstehen der Engpässe hat. Sie zeigt somit den Einfluss einer Risikoart auf die gesamte Systemleistung. Die Risiko-Sensitivität zeigt, inwieweit die Eingangsparameter der Szenarien auf das Ausmaß bestimmter Risikoarten in Engpässen wirken. Aus der Beurteilung der Risiken hinsichtlich der Sensitivität und der Kritizität lassen sich Handlungsempfehlungen für eine Risikohandhabung ableiten.

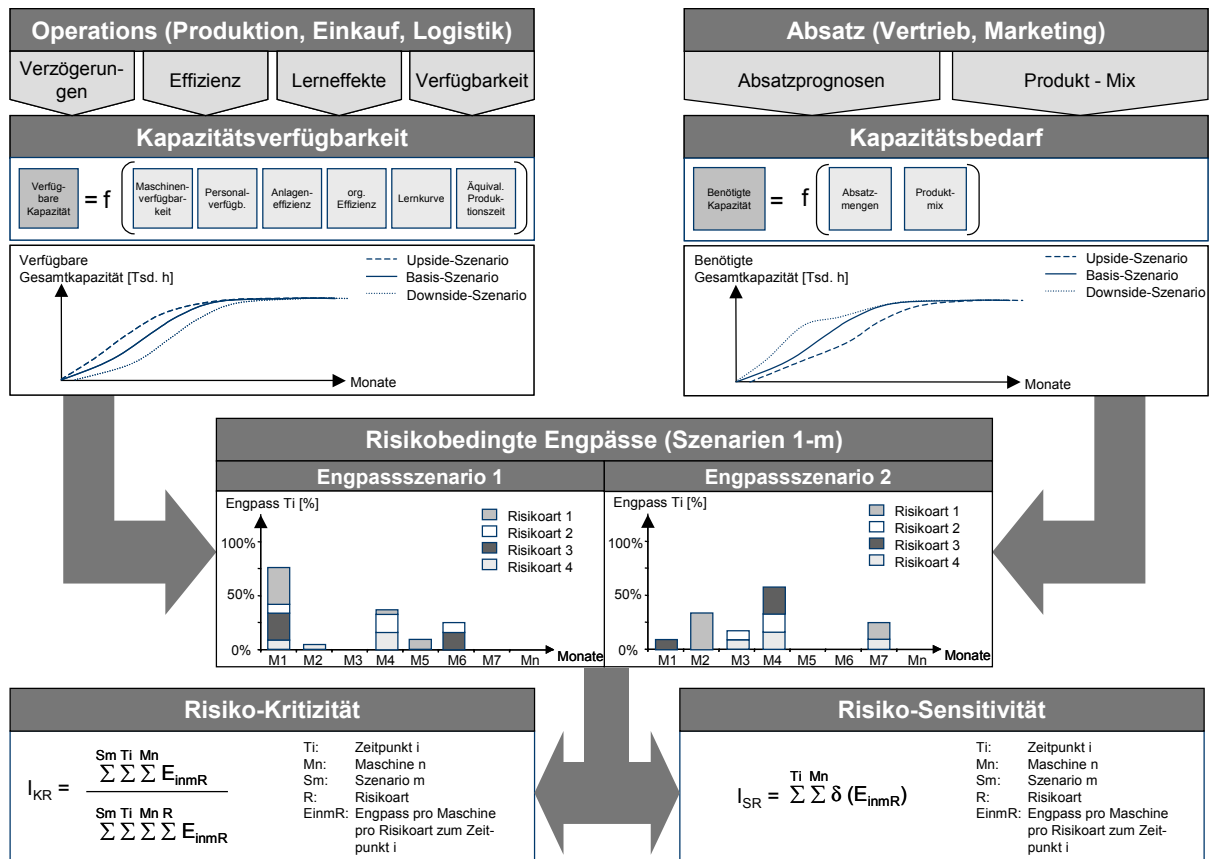


Bild 2: risikobezogene Szenariorechnung für den Anlauf

3) Ableitung von Handlungsstrategien und Gestaltungsregeln

Für eine Handhabung der identifizierten und priorisierten Risiken werden Regeln benötigt, die es ermöglichen, eine geeignete Strategie für den Umgang mit potenziellen Risiken abzuleiten. Durch die Bildung risikobezogener Anlaufszenarios wurde es möglich eine anlaufbezogene Bewertung potenzieller Risiken vorzunehmen und mit den Kenngrößen Risikokritizität und Risikosensitivität zu bewerten. Mit Hilfe dieser Kenngrößen ist es nun möglich ein Portfolio zu bilden und darin mögliche Handlungsstrategien differenziert zuzuordnen (Bild 3). Dabei haben sich folgende Strategien als erfolgreich erwiesen:

Handlungsstrategie 1: Systemrobustheit erhöhen

Die Systemrobustheit ist dann zu erhöhen, wenn sich in der Szenariorechnung zeigt, dass eine geringe Veränderung der Eingangsparameter zu erheblichen Schwankungen in der Risikowirkung führt. Diese Eigenschaft wird durch die Risikosensitivität abgebildet. Robuste Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass sie in einer großen Bandbreite von Rahmenbedingungen den gewünschten Systemleistung aufrecht er-

halten können. Diese Eigenschaft kann auf der Ebene der Anlagen durch den gezielten Aufbau von Redundanzen und durch den Einsatz flexibler Anlagenkonzepte erreicht werden. Eine robuste Gestaltung der logistischen Prozesse basiert wesentlich auf einem hohen Maß an Informationstransparenz über die gesamte Wertschöpfungskette. Im Bereich der Beschaffung ermöglichen Multi-Supplierkonzepte und eine flexible, optionenbasierte Gestaltung von Abnahmevereinbarungen die Sicherstellung der Materialverfügbarkeit. Die Handlungsstrategie der Systemrobustheit wirkt im Wesentlichen auf die strukturelle Gestaltung des Produktionssystems und ist daher vorwiegend vor dem Start der Produktion anwendbar.

Handlungsstrategie 2: Leistungsrisiken transformieren

Aufgrund drohender Umsatzverluste sind die Leistungsrisiken hinsichtlich der Risikokritizität meist dominierend innerhalb des Produktionsanlaufs. Daher ist die Transformation dieser Risiken in andere Risikoarten aus wirtschaftlicher Sicht in der Phase des Hochlaufs eine probate Strategie. Leistungsrisiken entstehen insbesondere aus zeitlichen Verzögerungen, ungenügender oder nicht vorhandener technischer Kapazitätsverfügbarkeit und aus den Kapazitätsverlusten nicht eingeschwungener logistischer Prozesse. Im Sinne einer präventiven Risikohandhabung können derartige Risiken, sofern sie nicht durch strukturelle Maßnahmen zu beheben sind, für den Zeitraum des Anlaufs in Kostenrisiken überführt werden. Dies kann im Einzelfall eine Kombination von Eigenfertigungs- und Fremdfertigungsstrategie, ein gezielter Mehreinsatz von Personal, insbesondere mit koordinativen und qualitätsorientierten Aufgaben, oder auch eine punktuelle Erhöhung der Bestände während des Anlaufs bedeuten. Wichtig erscheint dabei, dass es sich hierbei um eine gezielte Prävention auf Basis einer Szenariobetrachtung handelt, die auf die Phase des Hochlaufs beschränkt ist.

Handlungsstrategie 3: Kostenrisiken minimieren

Alle Risiken, die hinsichtlich Ihrer Kritizität und Sensitivität geringer bewertet sind, gilt es in Ihren Auswirkungen zu minimieren. Dabei handelt es sich um eine Optimierung, die während aller Phasen des Anlaufmanagements und darüber hinaus zu leisten ist. Somit sind hier auch die klassischen Instrumente des Produktionsmanagements anwendbar, die im Wesentlichen auf die Optimierung eingeschwungener Systeme wirken. Diese Risikominimierung betrifft sowohl die Personal-, Material- als auch die

Kapitalkosten. Als Instrumente eignen sich Methoden der Materialflussoptimierung wie das Value Stream Mapping, Methoden der Produktoptimierung wie die Produktklinik oder Instrumente zur Minimierung der Kapitalbindung wie der Einsatz von Betreibermodellen.

Handlungsstrategie 4: Monitoring der Indikatoren

Als Unterstützungsstrategie für alle anderen Handlungsansätze ist ein Monitoring der Indikatoren sinnvoll. Präventives Risikomanagement im Anlauf bedingt, dass die Indikatoren potenzieller Risiken laufend erfasst und überwacht werden [7]. Für die Überwachung der Leistungs- und Kostenentwicklung müssen geeignete Kenngrößen herangezogen werden und Grenzwerte definiert werden. Hierfür eignen sich Kennzahlensysteme, die sich am Konzept der Balanced Score Card orientieren. Für die Überwachung zeitbezogener Entwicklungen sind insbesondere Gateway-Konzepte geeignet, die in Form von Gateway-Handbüchern realisiert werden können. Die in diesem Artikel aufgezeigte risikobezogene Szenariorechnung eignet sich weiterhin dazu im Sinne eines Monitoring-Instrumentes die Entwicklung des Produktionsanlaufs mit zu verfolgen, um kontinuierlich die weitere Entwicklung der Risikopotenziale überwachen zu können.

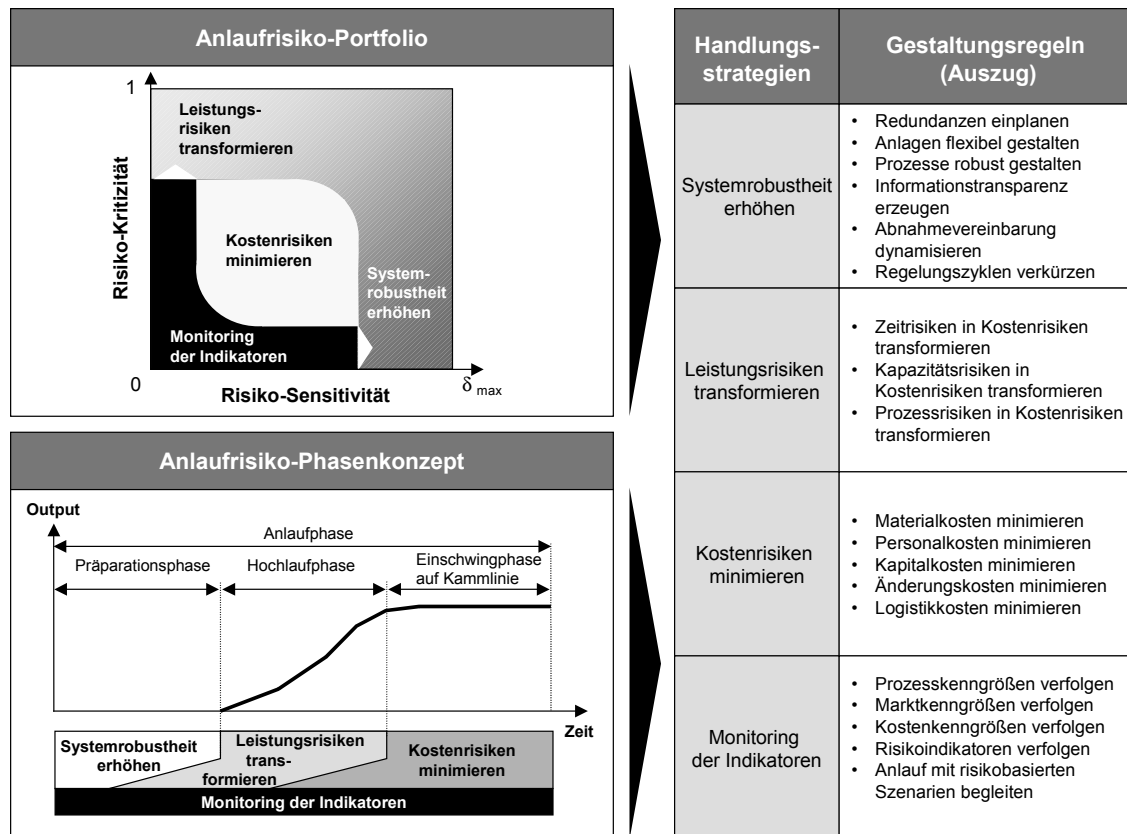


Bild 3: Handlungsstrategien und Gestaltungsregeln für eine Risikohandhabung

Literatur:

- [1] Wildemann, H. (2004): Anlaufmanagement – Leitfaden zur Verkürzung des Hochlaufes neuer Produkte, München (TCW), 20034
- [2] BMBF (2002): Fast Ramp Up – Schneller Anlauf von Serienprodukten - Ergebnisbericht der Untersuchung „fast ramp up“, Verlag Praxiswissen, Dortmund, 2002
- [3] Wildemann, H.: Die Berücksichtigung leistungswirtschaftlicher Risiken im Unternehmensrating gemäß Basel II, hrsg. von P. Wollmert u. a., Düsseldorf 2003, S. 501-521
- [4] Wiendahl, H.-P.; Hegenscheidt, M.,; Winkler, H.: Anlaufrobuste Produktionssysteme, in: wt werkstattstechnik Jahrgang 92 (2002, H. 11/12, S.650-655
- [5] Wildemann, H.: Entstörmanagement als Instrument zur Produktivitäts- und Qualitätssteigerung von Prozessen, in: Qualität und Produktivität, hrsg. von H. Wildemann, Frankfurt 1994, S. 115-130
- [6] Fleischer, J.; Spath, D.; Lanza, G.: Qualitätssimulation im Serienanlauf, in: wt werkstattstechnik Jahrgang 93 (2003, H. 1/2, S.50-54
- [7] Niemeyer, A.: Frühwarnsysteme für das strategische Management, München (TCW), 2004

Diesen und weitere Aufsätze von Prof. Wildemann finden Sie unter:

<http://www.tcw.de/publikationen/aufsaeetze/>

Informationen zu den Beratungsleitungen der TCW GmbH & Co. KG zum Thema Produktionsmanagement finden Sie unter:

http://www.tcw.de/tcw_V1/main.php?Action=DoPublics.showPage&menuId=8