

Thomas Klevers

WERTSTROM- MANAGEMENT

**Mehr Leistung
und Flexibilität
für Unternehmen**

◆ **Abläufe optimieren**

◆ **Kosten senken**

◆ **Wettbewerbsfähigkeit
steigern**

Thomas Klevers wurde 1958 in Aachen geboren. Nach seinem Studium der Elektrotechnik an der RWTH Aachen und dem Abschluss zum Dipl.-Ing. promovierte er in Maschinenbau zum Dr.-Ing. Er ist seit 1990 Partner des Beratungsunternehmens GEPRO.

Unzählige Firmen aus dem In- und Ausland und aus unterschiedlichen Branchen hat er dabei begleitet, Wege zu finden, wie die Verschwendung von Ressourcen in Unternehmen jeder Art, dauerhaft reduziert werden kann. Neben seiner Beratungstätigkeit führt er Seminare und Workshops durch und hat mehrere Bücher sowie zahlreiche Fachartikel veröffentlicht.

Thomas Klevers

Wertstrom-Management

Mehr Leistung und Flexibilität für Unternehmen

Campus Verlag
Frankfurt / New York

© Campus Verlag GmbH

ISBN 978-3-593-39690-3

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Copyright © 2013 Campus Verlag GmbH, Frankfurt am Main.

Umschlaggestaltung: Init GmbH, Bielefeld

Satz: Publikations Atelier, Dreieich

Gesetzt aus der Sabon und der Neuen Helvetica

Druck und Bindung: Beltz Bad Langensalza

Printed in Germany

Dieses Buch ist auch als E-Book erschienen.

www.campus.de

Inhalt

Wertstrom-Management – Eine (neue) Managementlehre?	7
Einführung: Morgens im Hotel	10
1 Verschwendung ist eine Erfolgsbremse	16
1.1 Mehr Erfolg durch weniger Verschwendung	16
1.2 Verschwendung und ihre Formen	22
1.3 Verschwendung reduzieren erfordert kontinuierliche Veränderung	31
1.4 Der Unterschied zwischen Verschwendung, Wertschöpfung und Unterstützung	35
1.5 Verschwendung erkennen	39
1.6 Das Wertstrom-Mapping als Hilfsmittel	43
1.7 Ein Mapping lesen	54
2 Lösungsansätze finden	62
2.1 Drei grundlegende Denkansätze	62
2.2 Leitgedanken für die Wertstrom-Gestaltung	69
2.3 Den Kundenwunsch erfüllen	71
2.4 Prozesse in einen gleichen Rhythmus bringen	77
2.5 Die Abläufe möglichst wenig steuern	86
2.6 Unterstützende Prozesse gestalten	95
2.7 Standards definieren und einführen	102
2.8 Den Mitarbeiter in den Vordergrund stellen	114
2.9 Arbeitsabläufe grundsätzlich verändern	125
2.10 Denkansätze, Leitgedanken und ihre Ausprägung für verschiedene Anwendungsgebiete	129

3	Anwendung in der Produktionsumgebung	133
3.1	Mapping: Vom Ist zum Soll	133
3.2	Produktionsrhythmus und Kundenrhythmus in Einklang bringen	136
3.3	Tätigkeitsfolgen ausbalancieren	142
3.4	Prozesse verketten und synchronisieren	148
3.5	Selbststeuernde Regelkreise schaffen	155
3.6	Losgrößen verkleinern	159
3.7	Produktionsmix anpassen	164
3.8	Voraussetzungen für eine störungsfreie Durchführung von Aufgaben schaffen	169
4	Anwendung in indirekten Bereichen und Büroumgebung	177
4.1	Ergänzungen im Mapping für indirekte Bereiche	179
4.2	Verschiedene Ausprägungen von Prozessen in indirekten Bereichen	185
4.3	Wertschöpfung definieren und den Kundenwunsch identifizieren	189
4.4	Einen Rhythmus für die Bearbeitung finden	194
4.5	Prozessketten bilden und einen kontinuierlichen Fluss entwickeln	199
4.6	Informationen festlegen, bereitstellen und den Informationsfluss organisieren	208
4.7	Arbeitsorganisation strukturieren und systematisieren	216
4.8	Kanban auch im Büro	232
4.9	Auch im Büro spielen Hilfsmittel eine wichtige Rolle	233
5	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Verbesserung	236
5.1	Veränderung strukturiert planen und beginnen	237
5.2	Strukturen schaffen	245
5.3	Motivieren, üben, trainieren	248
5.4	Veränderung führen	254
	Zusammenfassung	256
	Dank	258
	Literatur	259
	Register	260

Wertstrom-Management – Eine (neue) Managementlehre?

Unternehmen müssen kontinuierlich nach Wegen suchen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu halten – und zu verbessern. Märkte sind in Bewegung, die Wünsche von Verbrauchern entwickeln sich weiter und Rahmenbedingungen ändern sich fortlaufend. Produkte und Leistungsangebote müssen den veränderten Kundenwünschen angepasst werden. Aber auch die Art und Weise, wie Unternehmen diese Produkte und Leistungen erstellen und wie sie sich dabei organisieren, muss dauernd hinterfragt und verändert werden. Die Veränderung von Abläufen und Prozessen in einem Unternehmen ist eine permanente Aufgabe, um im Wettbewerb dauerhaft mithalten zu können.

Viele Methoden und Managementlehren sind entwickelt worden, um Unternehmen Wege aufzuzeigen, diese Aufgabe der permanenten Anpassung an die Markt- und Rahmenbedingungen zu erfüllen. Der erreichte Erfolg war und ist unterschiedlich und auch die Nachhaltigkeit der erreichten Verbesserungen ist unterschiedlich. Oft werden kurzfristige Sprünge in der Wettbewerbsfähigkeit erreicht, die zwar beeindruckend sind, aber nicht von Dauer. Nach einiger Zeit stellt man dann fest, dass alte Verhaltensweisen und Abläufe wieder Einzug gehalten haben und ein neues »Improvement Project« gestartet werden muss.

Langfristiger Erfolg, in vielen oder sogar allen Bereichen des Unternehmens, Veränderung als Selbstläufer, permanente Verbesserung, die tief in der Unternehmenskultur verankert ist – das ist der Wunsch auf dem Weg zu einer Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit – und somit auch zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit.

Mit der Wertstrom-Methode, die der wesentliche Baustein der Lean Philosophie ist, wird genau das erreicht. Wertstrom ist keine neue Ma-

nagementmethode, die man »mal ausprobiert« und mit der kurzfristig Verbesserungen erreicht werden, die dann aber später wieder verpuffen. Die Methode hat sich im Laufe von mehr als 50 Jahren entwickelt, ausgehend von Toyota in Japan, und sich als die Säule einer nachhaltigen Verbesserungskultur erwiesen. Diese Methode ermöglicht es, die Stellschrauben in einem Unternehmen zu identifizieren, durch die Wettbewerbsfähigkeit verloren geht und die eine schnelle Reaktion auf Marktbedürfnisse und -veränderungen verhindern. Sie ermöglicht, zielgerichtet die notwendigen Veränderungen zu erkennen und zu implementieren. Vor allem aber bereitet die Wertstrom-Methode die Basis für eine neue Unternehmenskultur, in der die Suche nach Verschwendung, ihre Beseitigung und die permanente Verbesserung zu einem Selbstläufer wird.

Seit Jahren begleite ich Unternehmen dabei, ihre Wettbewerbsfähigkeit mithilfe der Wertstrom-Methode zu verbessern und entsprechende Veränderungs- und Verbesserungsprozesse zu etablieren. Die Erfolge sind immer wieder verblüffend. Von der Optimierung einzelner Prozessketten über die Verbesserung von Abläufen in abgegrenzten Unternehmensbereichen bis hin zur unternehmensweiten Implementierung lassen sich die Ergebnisse immer wieder einheitlich beschreiben: wirksame und dauerhafte Steigerung der Leistungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit aufgrund des implementierten Verbesserungsprozesses, der durch die Mitarbeiter aufgenommen und weitergeführt wird.

Die Wertstrom-Methode basiert auf einigen Denkansätzen und Leitgedanken. Sie ist nicht bloßes Handwerkszeug, auch wenn das notwendig ist, sondern vor allem auch eine Denkphilosophie, auf deren Basis Veränderungen und Verbesserungen entstehen. In diesem Buch möchte ich für die Methode begeistern, in dem ich die Denkansätze und den methodischen Hintergrund erläutere, aber auch das Handwerkszeug erkläre – soweit es für das Verständnis von Wirkung und Vorgehensweise notwendig ist. Begleitet wird die Darstellung durch Beispiele aus meiner beratenden Praxis – in einigen Fällen werden Sie sich vielleicht wiederfinden.

Die Einführung von Verbesserungen mithilfe der Wertstrom-Methode ist keine Aufgabe, die man als Führungskraft delegiert und die dann »mal eben so« erledigt werden kann. Die Führung eines Unternehmens muss in den Verbesserungsprozess involviert sein. So muss sie unter an-

derem die notwendigen Ressourcen bereitstellen, wie im Buch noch genauer ausgeführt wird. Lassen Sie sich jedoch von dieser Aussage nicht abschrecken – der Einstieg in die Aufgabe, mithilfe der Wertstrom-Methode Verbesserungen zu erreichen, Effizienz zu steigern, Flexibilität zu erhöhen und somit die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, lohnt sich!

Aachen, März 2013

Dr. Thomas Klevers

Einführung: Morgens im Hotel

Folgende Situation an einem beliebigen Morgen in der Woche in einem Businesshotel irgendwo in Deutschland: Sie verlassen Ihr Zimmer, stellen fest, dass Sie sich beeilen müssen, um pünktlich zum Termin zu kommen. Sie müssen noch auschecken, gehen zügig zur Rezeption – und sehen, dass Sie nicht der Einzige sind, der abreisen möchte. Eine ganze Reihe anderer Hotelgäste steht an der Rezeption in der Warteschlange. Obwohl sich drei Angestellte sehr bemühen, die Wartenden zügig abzufertigen, dauert es, bis Sie an der Reihe sind.

Endlich ist es so weit: »Ist die Adresse, die ich hier habe, die Rechnungsadresse?«, werden Sie gefragt. Es ist die falsche Adresse, nämlich Ihre Privatadresse. Diese haben Sie gestern Abend beim Einchecken auf dem Meldeschein angeben müssen. Da haben Sie sich schon gefragt, warum Sie Angaben doppelt machen müssen, denn die Privatadresse hatten Sie schon beim Buchen über das Internetportal angegeben, ebenso wie die Firmenadresse. Diese ist aber nicht im Rechnungssystem gespeichert und Sie müssen warten, bis die Daten eingegeben sind.

»Hatten Sie etwas aus der Minibar?« ist die nächste Frage des jungen Mannes an der Rezeption. Ja, Sie haben sich ein Bier gegönnt. »Kommt das mit auf die Rechnung oder wollen Sie das separat bezahlen?« ist die nächste Frage. Natürlich wollen Sie das Bier separat bezahlen, denn die Firma erstattet Ihnen das nicht. Der Betrag muss von der Rechnung abgebucht werden, damit er dort nicht erscheint. Das gilt dann auch für den Betrag aus dem Restaurant – Sie haben am Vorabend dort eine Kleinigkeit gegessen und auch das müssen Sie selbst bezahlen. Für beide Positionen wird eine separate Rechnung gedruckt – das kostet Zeit, denn es gibt nur einen Drucker und der steht in einem kleinen Raum hinter der Rezeption.

Schließlich haben Sie das Bier und die Restaurantrechnung bezahlt und Ihre Kreditkarte abgegeben, um das Zimmer zu begleichen. Da Sie diese bei der Reservierung über das Buchungsportal auch schon gebraucht haben, um die Buchung zu bestätigen, fragen Sie sich, warum Sie die Karte eigentlich erneut vorlegen müssen. Der junge Mann an der Rezeption nimmt Ihre Kreditkarte entgegen, tippt den Rechnungsbetrag in einem kleinen Kästchen ein, steckt die Karte dort hinein – und wartet auf den Ausdruck, den Sie dann unterschreiben müssen.

Der ganze Vorgang nimmt einige Zeit in Anspruch. Obwohl drei Mitarbeiter des Hotels parallel an der Rezeption arbeiten und das Check-out abwickeln, ist die Wartezeit beträchtlich – und ärgerlich. Sie denken sich, ob denn nicht vielleicht ein vierter Mitarbeiter zusätzlich unterstützen könnte, sodass zumindest die Wartezeit verringert wird.

Ist das die richtige Schlussfolgerung? Ausbau der Kapazitäten? In der Produktion nennt man das dann »Beseitigung des Engpassprozesses«. Und genauso werden diese Situationen oft gelöst.

Aber für wie lange ist das Check-out ein »Engpassprozess«? Der Engpass spielt sich in der Regel morgens zwischen 07:30 und 08:30 Uhr ab; er dauert vermutlich tatsächlich nicht mehr als eine Stunde. Dafür soll dann eine weitere Person aushelfen – und was macht diese Person dann den Rest des Tages? Das Hotel stellt jemanden ein, der aber nur temporär benötigt wird. Vielleicht gibt es noch andere Aufgaben, die von der Person in der restlichen Zeit übernommen werden können. Aber was macht das Hotel, wenn diese Spitzen immer nur wenige Tage hintereinander auftreten, zum Beispiel bei Messen oder Kongressen? Vielleicht greift man auf Leihkräfte zurück, die dann diese Spitzen abdecken. Aber alle Lösungsansätze sind mit Mehrkosten verbunden, die dann die Wirtschaftlichkeit reduzieren.

Sie kommen ins Grübeln, denn solche ähnlichen Situationen haben Sie in Ihrer Firma auch schon erlebt – ein temporärer Engpass an einer Maschine. Ihre Mitarbeiter haben vorgeschlagen, eine weitere Maschine zur Entlastung anzuschaffen. Sie haben sich dagegen entschieden, da die Maschine eben nur temporär ausgelastet wäre, und Leiharbeiter zur weiteren Auslastung wollten Sie nicht beschäftigen.

Ihre Lösung bestand darin, bei temporären Engpässen die Bearbeitung von einem befreundeten Unternehmen durchführen zu lassen – auch

wenn Sie dieses Outsourcing ziemlich teuer bezahlen müssen, der Aufwand für die Betreuung des Lieferanten nicht unerheblich ist und die Qualität Sie nicht immer zufriedenstellt.

Aber das Hotel kann den Bezahlprozess doch nicht outsourcen, denken Sie. Also akzeptieren Sie schulterzuckend die Situation und nehmen sich vor, das nächste Mal früher zur Rezeption zu gehen. Sie sehen ja, dass das Hotelpersonal sehr bemüht ist, die Situation zu beherrschen. Sicherlich ist es befremdlich, dass der junge Mann an der Rezeption Sie erneut nach der Rechnungsadresse oder der Kreditkarte fragt, obwohl Sie diese schon vorher angegeben haben. Vielleicht stimmt die Kopplung der EDV-Systeme nicht? Vielleicht sollte man den Drucker zentraler platzieren oder auch neben jeden Arbeitsplatz einen Drucker stellen, sodass hier schneller gearbeitet werden könnte. Und das Kästchen für die Kreditkarte – kann man das nicht direkt mit dem Rechnungsprogramm koppeln? Das würde auch Zeit sparen.

Alle diese Maßnahmen bringen vielleicht eine kleine Verkürzung der Bearbeitungszeit, aber Ihnen ist auch klar, dass dadurch keine grundsätzliche Verbesserung der Situation erreicht wird. Die aufgeführten Maßnahmen können nur ein erster Schritt sein; für einen effektiv schnelleren Ablauf müsste eine grundsätzlich andere Gestaltung der Arbeitsschritte gefunden werden.

Das ist so wie bei Ihnen in der Fertigung: Natürlich fallen Ihnen eine Menge Maßnahmen ein, wodurch die Bearbeitungsgeschwindigkeit gesteigert werden könnte. Sie gehen durch Ihre Fertigung und haben das Gefühl, dass hier noch eine »Menge Luft« drin ist. Mitarbeiter verschwenden viel Zeit mit Suchen oder sie warten auf Teile aus den vorgelegerten Bereichen. Vorarbeiter sind einen Großteil ihrer Zeit damit beschäftigt, die Abwicklung von Aufträgen zu organisieren: Sie teilen die Arbeit ein, suchen Material und stellen es bereit, kümmern sich um Fehlteile oder lösen ad hoc irgendwelche Maschinenprobleme. Wie, fragen Sie sich, kann man hier einen Quantensprung an Effizienzsteigerung erreichen, zum Beispiel eine durchgängige Orientierung am Kundenwunsch?

In einem Fachartikel lesen Sie von »Lean Management«. Sie erfahren, dass grundsätzliche Verbesserungen nur durch eine ganzheitliche Be-

trachtung der Prozesskette erreicht werden können. Dass man Bewährtes infrage stellen und neue Wege überlegen soll. Dazu gehört auch, Prozessabläufe neu zu strukturieren, Gewachsenes nicht als unveränderbar zu akzeptieren und vor allem alle Aktivitäten systematisch dahin gehend zu beleuchten, ob sie den Kundennutzen steigern, also wertschöpfend sind, oder letztlich nur Verschwendung darstellen.

Gehen wir doch gemeinsam einmal den vorhin beschriebenen Prozess beim Auschecken im Hotel durch. Wieso hat man Sie denn nicht schon beim Einchecken nach der Rechnungsadresse gefragt? Als Sie den Meldeschein ausgefüllt haben, mussten Sie Ihre Privatadresse angeben – die Angabe der Rechnungsadresse wäre zu diesem Zeitpunkt kein wesentlicher Mehraufwand gewesen. Eigentlich wäre das schon bei der Buchung möglich, vor allem wenn Sie über ein Internetportal buchen. Hier ist es doch eine Kleinigkeit, die notwendigen Daten abzufragen, wenn das nicht bereits bei vielen Buchungsportalen und Hotelseiten passiert. Oft klappt jedoch die Übermittlung der Daten nicht, da offenbar die EDV-Systeme nicht entsprechend vernetzt sind.

Also: Abfrage der Adressdaten beim Einchecken – das bedeutet Zeitgewinn beim Check-out. Das gilt natürlich auch für die Zahlungsdaten: Die Kreditkartendaten kann man doch vorher abfragen, auch eine Blankozahlung unterschreiben. Das ist übrigens in vielen Ländern sowieso üblich, als Sicherheit. Oder man bezahlt beim Einchecken, also im Vorhinein. Mittlerweile gibt es viele Hotels, welche die Bezahlung derart abwickeln, denn das spart natürlich wieder erhebliche Zeit beim Check-out. Und vor allem: Beim Einchecken entsteht in der Regel kein Zeitdruck, denn die ankommenden Gäste verteilen sich über einen größeren Zeitraum als beim Auschecken.

Aber jetzt: »Die Minibar«, werden Sie einwenden. Richtig – die Minibar! Wie oft kommt es vor, dass man die Minibar nutzt und – siehe oben – den Betrag separat bezahlen will? Oder auch, dass man sie nicht nutzt und dennoch ein Betrag auf der Rechnung erscheint! Und die anderen Nebenleistungen? Garage, Internet, Restaurant, Video – alles Rechnungspositionen, die geklärt werden müssen. Oder vielleicht auch nicht?

Gibt es vielleicht eine Alternative für die Minibar? Ich weiß nicht, wie viele Gäste die Minibar mit ihren Miniportionen wirklich nutzen. Mir

wäre ein größeres Angebot, zum Beispiel in einem Etagenautomaten, lieber. Da könnte man vor Ort direkt bezahlen. Oder noch besser: Neben der Rezeption ist ein kleiner Shop, in dem man nicht nur Getränke, sondern auch andere Dinge wie Reiseutensilien, Snacks oder Zeitschriften kaufen kann – und direkt an der Rezeption bezahlt. Denn die Rezeption ist in der Regel immer besetzt, und das Personal dort kann den Verkauf ohne großen Zusatzaufwand mit übernehmen.

Diese Lösung gibt es bereits – sie ist in den meisten Businesshotels in den USA und Kanada schon lange üblich und findet auch in Europa immer mehr Verbreitung. Das bedeutet, dass die Übernachtung mit den damit verbundenen Prozessen (Rechnungserstellung, Bezahlen) von dem Prozess »Verzehr« oder »Konsum« abgekoppelt wird. Dadurch wird das Ein- und Auschecken deutlich »schlanker«, also schneller. Stellen Sie sich das vor: Sie checken ein, bezahlen direkt und geben beim Auschecken nur noch den Schlüssel ab. Keine Wartezeit mehr, also ein erheblicher Kundennutzen. Die Wartezeit an der Rezeption ist für Sie Verschwendung. Die kurzfristige Aufstockung des Personals an der Rezeption ist ebenfalls Verschwendung, diesmal für das Hotel. Gleichzeitig wird das Angebot an Konsumartikeln durch den Shop vergrößert – ebenfalls eine Verbesserung des Kundennutzens.

Eine wirklich nachhaltige Vermeidung der Verschwendung in dem Beispiel ist also nur zu erreichen, wenn man bisher bewährte – oder besser: eingefahrene – Aktivitäten infrage stellt. In unserem Beispiel war es die Minibar. Und erst dadurch wird der Weg zur effektiveren Umgestaltung frei. Die Betrachtung und Optimierung der jeweiligen Prozesse alleine (in unserem Falle zum Beispiel des Prozesses Auschecken) reichen nicht, um die notwendigen Maßnahmen für einen Quantensprung an Verbesserung zu finden. Erst wenn die ganze Prozesskette betrachtet, infrage gestellt und neu sortiert wird, ergeben sich die durchschlagenden Verbesserungen, die zu einer zukunftsorientierten und dauerhaften Steigerung der Effizienz und damit der Wettbewerbsfähigkeit führen.

Das Beispiel zeigt aber auch, dass Lösungen nicht immer kurzfristig erreichbar sind: Die Einrichtung eines Shops bedeutet wahrscheinlich bauliche Maßnahmen, denn der Platz dafür wird nicht unbedingt vorhanden sein. Der Shop ist dann möglicherweise das Zukunftskonzept,

das dann realisiert wird, wenn die Rezeption sowieso renoviert und umgebaut wird. In der Zwischenzeit werden vielleicht zunächst die Automaten auf dem Flur aufgestellt, die als erster Schritt in Richtung Optimierung dienen. Sie stellen eine Zwischenlösung auf dem Weg zum Zielzustand dar.

Verschwendung beseitigen und effiziente Abläufe schaffen – das ist das Grundprinzip der Wertstrom-Methode. Dabei soll sich das Unternehmen an den Kundenwünschen orientieren. Im vorliegenden Fall ist die Vermeidung von Wartezeiten der eigentliche Kundenwunsch und andere, vermeintlich für den Kunden interessante Leistungen wie zum Beispiel die Minibar treten in den Hintergrund und können durchaus anders gestaltet werden. Die Frage nach der eigentlichen Wertschöpfung in möglichst effizienter Form betrifft wesentliche Bausteine auf dem Weg zu verbesserten Abläufen. Erst wenn die wirklichen Stellschrauben gefunden sind, die für Verschwendung und nicht effiziente Abläufe und Strukturen verantwortlich sind, können nachhaltig wirksame Maßnahmen eingeleitet werden.

In der Wertstrom-Methode erfolgt daher immer zunächst eine Aufnahme des Ist-Zustands, das sogenannte Mapping. Auf diesem Bild aufbauend werden dann die Stellschrauben identifiziert und Verbesserungsmöglichkeiten abgeleitet. Das erfolgt in einer strukturierten und systematischen Form, nicht in von dem Wunsch nach kurzfristigem Erfolg geleiteten Schnellschüssen. Um die Stellschrauben zu erkennen, muss man sich jedoch zunächst einmal darüber klar werden, was Verschwendung denn eigentlich bedeutet und in welcher Form sie in betrieblichen Abläufen in Unternehmen auftritt.

1 Verschwendung ist eine Erfolgsbremse

1.1 Mehr Erfolg durch weniger Verschwendung

Das Beispiel aus dem Hotel lässt sich auf viele Abläufe im industriellen Umfeld übertragen. Nehmen wir als Erstes das Thema »Warten«.

Warten ist eine häufige Form der Zeitverschwendung in Unternehmen: Teile warten vor einer Maschine oder vor einem Bereich auf ihre Weiterverarbeitung und die Kisten mit Beständen stapeln sich. Diese wartenden Teile kosten Platz und binden Kapital. Sie kosten aber auch Zeit, denn jemand im Unternehmen muss sich mit ihnen beschäftigen – sie zur Seite räumen, wenn sie im Wege stehen, oder aus dem Stapel der wartenden Kisten diejenige herausuchen, die als Nächstes weiterverarbeitet werden soll. Und das Warten kostet wertvolle Zeit auf dem Weg zum Kunden. Untersuchungen bei verschiedenen Unternehmen haben zum Teil erschreckende Verhältnisse zwischen der eigentlichen Zeit für Wertschöpfung, also zum Beispiel Bearbeitung oder Montage, und der tatsächlichen Durchlaufzeit ergeben. Verhältnisse von 1:100, also eine Stunde Bearbeitungszeit und 100 Stunden Wartezeit, sind sogar noch gut. Verhältnisse in der Größenordnung von 20 bis 40 Tagen Durchlaufzeit bei insgesamt nur wenigen Stunden wertschöpfender Zeit sind bei vielen Unternehmen keine Seltenheit. Das bedeutet, dass ein Kunde beispielsweise 25 Tage auf eine Bestellung wartet, wobei die eigentliche Summe der Prozesszeiten nur wenige Stunden beträgt – wie machen Sie ein derartiges Verhältnis Ihrem Kunden klar?

Die lange Durchlaufzeit ist in erster Linie bedingt durch Liegezeiten, die vor und hinter den Prozessen entstehen, wenn die Teile auf ihre Weiterverarbeitung warten. Dabei ist der hauptsächliche Grund in der Regel

nicht etwa möglicherweise nicht ausreichende Kapazität. Vielmehr sind nicht aufeinander abgestimmte Prozesse, die alle einem anderen Rhythmus folgen und nicht miteinander synchronisiert sind, der Grund für die Wartezeiten.

In der Wartezeit entsteht keine Wertschöpfung; vielmehr werden sogar unnötig Ressourcen verzehrt. Eine Reduzierung dieser Wartezeiten bedeutet weniger Bestände, also auch weniger Kapitalbindung. Die Reduzierung bedeutet aber geringere Durchlaufzeit, dadurch eine schnellere Fertigstellung des Teils und somit eine frühere Fakturierbarkeit. Aber nicht nur das: Weniger Wartezeit bedeutet vor allem einen höheren Kundennutzen, denn die Lieferzeit kann reduziert werden. Was das dann in Bezug auf Wettbewerbsvorteil bedeutet, weiß jeder.

Wartezeit gibt es aber nicht nur in den Fertigungsbereichen. Wartezeiten kommen auch im Büro, bei den planenden und verwaltenden Prozessen vor. Ein Beispiel: Ein Auftrag wird zunächst in einem Vertriebsbüro erfasst. Dazu werden Daten über das bestellte Produkt sowie den Kunden in ein zentrales System eingegeben. Diese Informationen werden gespeichert und eine Mitteilung über den eingetroffenen Auftrag geht an das zentrale Projektmanagement. Dort reiht sich diese Mitteilung in die Summe der anderen, noch offenen Vorgänge ein – es entsteht Wartezeit. Nach einiger Zeit wird der Vorgang bearbeitet und man stellt fest, dass einige benötigte Daten fehlen. Eine Information darüber geht zurück an den Vertrieb, der sich darum kümmern soll. Der Vorgang wird zur Seite gelegt – und wartet erneut. Und so geht das weiter, bis aus der Bestellung vielleicht ein Fertigungs- oder ein Lieferauftrag geworden ist. Auch hier gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den Warte- und den tatsächlichen, also wertschöpfenden Bearbeitungszeiten. Und auch hier entsteht die Frage, wie viel Wettbewerbsvorteil ein Unternehmen erlangen kann, wenn diese Wartezeiten eliminiert oder zumindest erheblich reduziert werden.

Ein eindrucksvolles Beispiel zeigt der Internet-Buchhändler Amazon: Durch eine schlanke Gestaltung der Prozesse ist es gelungen, einen Lieferservice mit ausgesprochen kurzen Durchlaufzeiten anzubieten. Teilweise werden die bestellten Produkte in 24 Stunden geliefert – und das ist nicht nur ein Verdienst der extrem schnellen Logistiker oder der Ver-

packer in den Auslieferungslagern. Die ganze Prozesskette von der Bestellannahme über Bestellbearbeitung bis zum Auslagerungsauftrag an das Lager ist so organisiert, dass keine Wartezeiten auftreten. Und auch für den Kunden sind Wartezeiten eliminiert worden: Für die Bestellung benötigte Kundendaten wie Lieferadresse, Rechnungsadresse und Zahlungsinformationen können vorab in einem »Profil« gespeichert werden. Somit müssen diese Daten nicht jedes Mal wieder eingegeben, sondern können sofort abgerufen werden – das spart Zeit.

Eine andere Form der Verschwendung ist »Suchen«: Immer wieder ist in Unternehmen zu beobachten, dass Mitarbeiter viel Zeit darauf verwenden, nach Teilen oder Werkzeugen zu suchen. Ein typischer Fall: In der Montage eines Maschinenbauers müssen die Mitarbeiter immer wieder ihren Montageplatz oder sogar die Halle verlassen, um die Teile zu suchen, die sie für die nächsten Montageschritte benötigen. Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten, wo diese Teile stehen können, selbst wenn diese Bereiche gekennzeichnet sind. Nicht immer sind die Teile dort, entweder weil sie woanders hingestellt worden oder vielleicht auch noch gar nicht angekommen sind.

Ein häufig anzutreffender Fall von Verschwendung durch Suchen findet sich in jeder mechanischen Bearbeitung: Vor den Maschinen stehen Kisten oder Paletten mit Teilen, die auf ihre Weiterverarbeitung warten. Oder die Teile stehen gar nicht vor der Maschine, sondern irgendwo auf dem Weg vom vorhergehenden Bearbeitungsschritt zu dieser Maschine. Der Mitarbeiter, der nun ein Teil bearbeiten soll, muss dieses erst einmal suchen. Möglicherweise stehen Teile zwar alle vor der Maschine, aber er muss das Teil heraussuchen, das als Nächstes zu bearbeiten ist – unnötige Zeit für das Suchen. Ein Beispiel zeigt die Zeit, die hier verschwendet wird: Beobachtungen vor Ort haben bei dem oben erwähnten Maschinenbauer ergeben, dass in der Montage etwa acht bis zehn Prozent der Arbeitszeit mit Suchen (nach Teilen und Werkzeugen) verloren geht. Bei 50 Mitarbeitern in der Montage und einem Stundensatz von rund 45 Euro ist das ein Betrag von nahezu 0,5 Millionen Euro pro Jahr, der für nicht wertschöpfende Tätigkeiten aufgebracht wird! Ein anderes Beispiel: Die Beobachtungen in einer mechanischen Fertigung zeigten, dass die Mitarbeiter bei einem neuen Fertigungsauftrag an jeder Maschine

etwa fünf Minuten nach den Teilen suchen, die sie bearbeiten müssen. Bei ungefähr 500 Fertigungsaufträgen pro Monat mit im Schnitt fünf Bearbeitungsschritten pro Teil ergibt das eine Suchzeit von 26 Tagen pro Monat! Mehr als ein Mitarbeiteräquivalent ist also damit beschäftigt, Teile zu suchen.

Das Suchen von Werkzeugen ist eine andere Ausprägung dieser Verschwendung: Werkzeuge lagern oft nicht an fest definierten Stellen, sondern werden dort abgelegt, wo man sie zuletzt benötigt hat. Der Mitarbeiter, der das Werkzeug als Nächster nutzt, muss nun erst einmal suchen – und wertvolle produktive Zeit verschwenden. Diese Verschwendung findet man besonders bei Rüst- und Instandhaltungsvorgängen. Eine typische Beobachtung bei einem Betrieb im Bereich Kunststoffspritzgießen: Ein Werkzeug muss gewechselt werden, um andere Teile zu spritzen. Der Mitarbeiter stellt die Maschine ab und beginnt, die notwendigen Arbeiten durchzuführen. Unter anderem muss er den Innenraum der Maschine mit einem Staubsauger reinigen – der steht aber nicht dort, wo er immer steht. Der Kollege, der davor eine andere Maschine gerüstet hat, hat den Staubsauger woanders hingestellt. Jetzt muss erst einmal gesucht werden. Nicht nur der Mitarbeiter ist mit einer unnötigen, nicht wertschöpfenden Tätigkeit beschäftigt, auch die Maschine steht in der Zeit still und wertvolle Zeit wird verschwendet.

»Suchen« kommt natürlich auch in den planenden und verwaltenden Bereichen vor. Mitarbeiter in der Konstruktion suchen beispielsweise nach Zeichnungen aus einem früheren Projekt, die der zu bearbeitenden Aufgabenstellung nahekommen. Eigentlich möchten sie Zeit sparen, indem sie auf vorhandene Unterlagen zurückgreifen – aber das Suchen kostet sie unter Umständen deutlich mehr Zeit als das Neuerstellen. Informationen werden im EDV-System gesucht, weil die Ablagestruktur nicht durchdacht und die Ablage nicht systematisch geordnet ist. Die Beispiele sind unendlich – immer geht es darum, dass wertvolle Zeit verloren geht und für Tätigkeiten genutzt wird, die auch nicht im Geringssten zur Wertsteigerung beitragen und daher nach Möglichkeit eliminiert werden sollten.

Bei »Warten« und »Suchen« wird Zeit verschwendet – Arbeitszeit der beteiligten Mitarbeiter oder auch Maschinenressourcen. Diese Arbeits-

zeit kostet Geld und das wiederum führt zu geringerer Wirtschaftlichkeit. Aber nicht nur unnötiger Zeitaufwand ist Verschwendung – auch der unnötige Verbrauch von Material ist eine Erscheinungsform.

Ein Beispiel: In einem Kunststoffbetrieb werden Teile für die Möbeldindustrie extrudiert. Diese werden in verschiedenen Farben und Dekors hergestellt, und zwar nach Kundenauftrag. Bei jedem Wechsel des Auftrags muss umgerüstet werden, und es dauert eine ganze Zeit, bis der Herstellprozess derart stabil läuft, dass Farbe und Design den Kundenanforderungen entsprechen. Das Material, das nicht den Anforderungen entspricht, muss entsorgt werden – im vorliegenden Fall zwischen 15 und 20 Prozent der gesamten Produktion. Das ist Verschwendung: Zum einen werden die Maschinenkapazitäten damit blockiert, dass sie Teile herstellen, die letztendlich nicht verwendet werden können. Zum anderen werden die Mitarbeiter unnötig beschäftigt, und zwar nicht nur die Maschinenbediener, sondern auch die Mitarbeiter aus der Qualitätsprüfung (die immer wieder Farbe, Design, Abmessungen et cetera überprüfen müssen), der Logistik (die den Ausschuss abtransportieren müssen) und anderen Bereichen. Und es kostet natürlich Materialressourcen wie Rohmaterial, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie Energie. Bei einem Maschinenstundensatz von etwa 120 Euro im vorliegenden Fall bedeutet das, dass pro Maschine bei einem dreischichtigen Betrieb nahezu 0,25 Millionen Euro Verschwendung erzeugt wird! Es lohnt sich also durchaus, darüber nachzudenken, wie diese Verschwendung reduziert werden kann.

Verschwendung ist eine Erfolgsbremse, denn unnötige Wartezeit, Suchaufwand oder unnützer Materialaufwand kosten Ressourcen und somit Geld. Verschwendung zu beseitigen – oder zumindest zu reduzieren – bedeutet somit eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit. Vorhandene Ressourcen werden sinnvoller, wertschöpfungsorientierter eingesetzt – und mit den vorhandenen Ressourcen kann man kostengünstiger produzieren.

Verschwendung ist aber auch in anderer Hinsicht eine Erfolgsbremse: Unnötige Aktivitäten und vor allem Wartezeiten gehen, wie schon gezeigt, zulasten der Durchlaufzeit. Sie sorgen immer wieder für Stockungen im Verlauf des Herstellprozesses und behindern so den Fluss der Wertschöpfung. Dadurch werden die Durchlaufzeiten, also die Zeiten

vom Kundenauftrag bis zur Auslieferung, unnötig verlängert. Das führt zu einem wesentlichen Nachteil gegenüber den Wettbewerbern, die es möglicherweise irgendwie geschafft haben, die Durchlaufzeit zu verkürzen und somit die Reaktionsfähigkeit auf Kundenaufträge zu erhöhen. Eine verkürzte Durchlaufzeit bedeutet nicht nur, dass Kundenaufträge schneller bedient werden können, sondern auch, dass man auf Kundenwünsche flexibler reagieren kann.

Wenn Verschwendung eine Erfolgsbremse ist, dann ist natürlich im Umkehrschluss die Vermeidung von Verschwendung ein Beitrag zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit. Jede nicht wertschöpfende Tätigkeit, jeder unnötige Verbrauch von Ressourcen verringert die Effizienz und ihre Beseitigung steigert den Unternehmenserfolg. Das geschieht auf vielen Ebenen und in vielen Bereichen, und jede Aktivität leistet einen Beitrag zur Zielerfüllung. Das Beispiel eines Unternehmens aus dem Bauzubehörbereich zeigt diese Zusammenhänge deutlich. Durch die entsprechenden Aktivitäten wurden in verschiedenen Bereichen quantifizierbare Verbesserungen erreicht, zum Beispiel:

- Erhöhung der Maschinenverfügbarkeit um etwa 20 Prozent,
- Senkung der Rüstzeiten um circa 30 Prozent,
- Senkung der Bestände (Vor-, Halbfertig- und Fertigware) um circa 25 Prozent,
- Reduzierung der Bestandsabweichungen um 80 Prozent,
- Reduzierung von Suchzeiten in Auftragssteuerung und Logistik um 35 Prozent.

Aber nicht nur die quantifizierbaren Verbesserungen sind ein Beitrag zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch die nicht quantifizierbaren. Transparentere Abläufe und Prozessstandards führen dazu, dass man weniger suchen muss und sich die Qualität der Tätigkeiten und ihrer Ergebnisse erheblich verbessert. Ein Ergebnis der Aktivitäten sind schließlich deutlich geschultere Mitarbeiter, die, da sie sich nicht mehr mit unnützen und nicht wertschöpfenden Tätigkeiten beschäftigen müssen, zufriedener ihrer Arbeit nachgehen.

Verschwendung von Ressourcen ist ein wesentlicher Stolperstein auf dem Weg zu hoher Wettbewerbsfähigkeit und Effizienz. Weltklasseunter-

nehmen zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht nur erstklassige Produkte bieten, die den Kundengeschmack und die Leistungsanforderungen der Kunden treffen, sondern diese Produkte auch in effizienter Form herstellen. Zu den Leistungsanforderungen gehören ebenso eine kurze Lieferzeit sowie eine hohe Flexibilität und Reaktionsfähigkeit in Bezug auf Änderungen der Kundenwünsche und Marktanforderungen. Die Firma Amazon bietet als Beispiel eigentlich nur die Lieferung von Büchern und Waren – sie hat gar kein eigenes Produkt, wenn man vom Kindle E-Book-Reader absieht. Aber diese Dienstleistung bietet sie in einer Form, die hocheffizient ist, sodass eben nicht mehr nur noch Bücher, sondern mittlerweile ein ganzer Warenkorb zu attraktiven Bedingungen angeboten und geliefert werden kann. Das geht nur mit Prozessen, die systematisch auf mögliche Verschwendung durchleuchtet worden sind und bei denen eine Ausrichtung einzig und allein auf wertschöpfende Tätigkeiten erfolgt ist.

1.2 Verschwendung und ihre Formen

»Suchen« und »Warten« als Tätigkeiten, die nicht wertschöpfend und somit Verschwendung sind, wurden im vorigen Abschnitt schon ausführlich dargestellt. Auslöser für Wartezeiten ist, dass Teile oder Ergebnisse von Prozessen nicht zu dem Zeitpunkt zur Verfügung stehen, wenn sie benötigt werden. Sind Teile zu spät fertig oder liegen Ergebnisse von Prozessen nicht rechtzeitig vor, muss der nachfolgende Prozess warten. Oftmals wartet er aber nicht, sondern beginnt mit der Bearbeitung anderer Teile oder Vorgänge. Und somit entsteht Organisationsaufwand.

Aber auch im umgekehrten Fall treten Wartezeiten auf: Teile sind zu früh fertiggestellt – sie müssen auf die weitere Bearbeitung warten. Wenn sie örtlich direkt vor dem nächsten Prozessschritt gelagert werden, belegen sie Platz und stören die Übersichtlichkeit. Ist der Platz nicht vorhanden, müssen sie eingelagert werden – das bedeutet wiederum nicht wertschöpfenden Aufwand. Und in planenden und verwaltenden Bereichen gilt das Gleiche: Sind Ergebnisse früher als benötigt fertig, müssen sie

warten – und das unter Umständen mit vielen anderen Unterlagen »im Stapel«, wodurch für die nachfolgende Aktivität wiederum Suchaufwand entsteht.

Zwei wesentliche Ursachen für Verschwendung in produzierenden Betrieben sind Überproduktion sowie zu frühe Produktion. Überproduktion resultiert aus dem Wunsch nach Sicherheit in Verbindung mit einer mangelnden Fähigkeit, genau die Stückzahlen zu produzieren, die tatsächlich benötigt werden. Der Kunde bestellt beim Vertrieb eine bestimmte Stückzahl, die aber in der Form nicht wirtschaftlich hergestellt werden kann. Die Produktion versucht nun, verschiedene Bestellungen zusammenzufassen, sodass Losgrößen entstehen, die wirtschaftlich sinnvoll sind. In klassischen Dispositionsverfahren wird über Funktionen wie Netto-Bedarfsrechnungen zunächst ermittelt, was durch lagerhaltige Teile abgedeckt werden kann, und dann ein Fertigungsauftrag mit einer Stückzahl erstellt, die der optimalen Losgröße entspricht. Damit wird ein Lager wieder aufgefüllt, aus dem dann die nächsten Kundenaufträge bedient werden. Das bedeutet aber, dass Teile produziert werden, die noch gar nicht verkauft worden sind und somit eine Überproduktion stattfindet, genau wie eine zu frühe Produktion.

Ein Beispiel macht das deutlich: Bei einem Hersteller von Stahltüren für Sicherheitsbereiche wurden schon sehr früh nach Auftragseingang Fertigungsaufträge generiert und ausgelöst. Die Fertigung konnte so gleichartige Aufträge zusammenfassen und große Lose bilden. Die fertigen Türen wurden dann bis zum Auslieferungstermin auf Lager gelegt und von dort an den Kunden geliefert. Der Auslieferungstermin hat sich jedoch häufig verschoben, da die Baustellen nicht rechtzeitig fertig waren, und die Architekten haben diese Verschiebungen genutzt, um noch Änderungen, zum Beispiel in der Türausführung, zu beauftragen. Nur – die Türen waren schon produziert und häufig waren diese dann nicht mehr anderweitig einzusetzen. Neue Türen mussten gefertigt werden, jetzt unter Zeitdruck – und nicht mehr in großen Losen, sondern als Eilauftrag. Die Folge: Verlust an Effizienz und Flexibilität, Verschrottung – also Verschwendung.

Eine häufig anzutreffende Struktur für eine Überproduktion zeigt das folgende Beispiel: Bei einem Unternehmen der Konsumgüterindustrie er-

folgt eine regelmäßige Markteinschätzung. Auf Basis dieser Markteinschätzung werden dann Stückzahlprognosen erarbeitet, die wiederum als Vorgabe für die Fertigung dienen. Der Verkauf der Produkte ist entkoppelt von der Herstellung, da die Fertigung in ein Lager liefert. Die Fertigungszeit dauert zu lange, als dass man erst bei Eintreffen der Kundenaufträge anfangen könnte zu fertigen. Die Fertigung muss nun in ihrer Planung einen Abgleich zwischen einer optimalen Ausnutzung der Fertigungskapazitäten, also möglichst geringen Rüstzeiten, und nicht zu großen Lagerkapazitäten schaffen. Die Kunst der Fertigungssteuerung besteht also darin, diese Lieferungen an das Lager derart zu gestalten, dass beide Interessen weitestgehend erfüllt werden. Für die Liefer- und Lagermengen werden Sicherheiten eingeplant, da zum einen Schwankungen im Bedarf an der Tagesordnung sind und zum anderen in der Fertigung immer wieder Störungen auftreten, die zu unregelmäßigen Nachlieferungen führen.

Die Lagerproduktion hat aber nicht nur den Grund, dass man schneller liefern will. Meistens ist der Grund eine vermeintliche Rationalisierung, die durch eine größere Stückzahl erreicht wird. Und das ist oftmals nicht nur geplant, sondern hat sich in den Prozessen eingeschlichen, wie nachfolgendes Beispiel, beobachtet bei einem Maschinenbaubetrieb, zeigt: An einer Säge werden Rohre abgelängt, und zwar schon für Aufträge, die eigentlich noch gar nicht fällig sind. Der Bediener kennt die zukünftigen Aufträge, da er einen langen Zeithorizont überblicken kann, und fängt an, Aufträge zusammenzufassen. Einige wenige Teile gehen dann direkt zum nächsten Prozess, aber viele Teile warten, da sie noch gar nicht fällig sind. Sie belegen zunächst einmal Platz – Verschwendung. Wenn der Auftrag dann fällig ist, müssen die entsprechenden Teile aus der Menge der wartenden Bestände herausgesucht werden – unnötiger Suchaufwand, der Zeit und Personalkapazität bindet. Diese zu frühe Produktion von Sägeschnitten, die aus Rationalisierungsgründen durchgeführt wird, führt dennoch zu Verschwendung. Gleichzeitig ist sie auch eine Überproduktion: Es kommt in dem beobachteten Beispiel durchaus vor, dass Aufträge geändert werden, da sie ja eigentlich noch gar nicht hätten begonnen werden sollen. Damit sind die zu früh erstellten Sägeschnitte nicht mehr zu gebrauchen und letztlich Ausschuss.

Eine Lösung wäre sicherlich, die Kennzeichnung der wartenden Teile so zu verbessern, dass der Suchaufwand reduziert werden kann. Aber die bessere Lösung ist, die Bestände gar nicht erst entstehen zu lassen. Dazu müsste der Umrüstvorgang an der Säge so gestaltet werden, dass ein kurzfristiges – und auch häufiges – Umrüsten möglich ist. Gleichzeitig sollte der Bediener nur einen kurzfristigen Horizont überblicken, sodass er gar nicht in die Versuchung kommt, lange nach vorne zu planen. Die Effizienz würde steigen und auch die Flexibilität bei der Bearbeitung von Aufträgen nähme zu: Wenn sich Änderungen im Fertigungsauftrag ergeben, so kann nun darauf kurzfristig reagiert werden.

Besonders drastisch zeigt sich das Problem der Überproduktion am folgenden Beispiel aus der Bekleidungsindustrie: Ein Unternehmen, das modische T-Shirts, Hemden und Polo-Shirts verkauft, lässt diese Produkte, wie bei vielen Firmen aus der Branche üblich, bei einem spezialisierten Fertigungsunternehmen herstellen. Die zu liefernden Teile sind genau festgelegt: Größe, Design und jeweilige Stückzahl. In den Verträgen sind Pönalen festgeschrieben, und zwar zum einen für Untermengen (was ja noch leicht nachzuvollziehen ist), aber auch für die Lieferung von Übermengen. Der Grund ist einfach: In der Vertriebs- und Marketingplanung ist klar festgelegt, welches Produkt in welcher Stückzahl in welcher Region verkauft werden soll. Da Lagerplatz in den Verkaufsstellen rar und teuer ist, dürfen keine möglicherweise nicht verkaufbaren Teile dort gelagert werden und den Platz blockieren. Am Ende der Saison muss zudem jedes Teil, das nicht verkauft worden ist, in irgendeiner Form aus dem Verkehr gezogen werden, denn der Platz in den Verkaufsstellen wird für die neue Kollektion benötigt. Und großartige Rabattaktionen darf es in diesem Beispiel aus Marketinggründen nicht geben. Der Lieferant muss nun versuchen, die Stückzahlen immer genau zu treffen. Das ist natürlich nicht ganz einfach, denn in der Bekleidungsindustrie treten immer wieder Fehler in den Garnen auf, die man in der Stückzahl berücksichtigen muss.

Die Lagerung von Teilen ist, wie eben beschrieben, in vielen Fällen durch die mangelnde Fähigkeit der Prozesse begründet, in der notwendigen Zeit und Flexibilität zu produzieren und zu liefern. Nicht jedes Lager ist jedoch automatisch Verschwendung, denn die Einrichtung von La-