

Working Paper  
Hochschule Neu-Ulm  
Neu-Ulm University  
Nr. 3

Michael Grabinski

**Zentrale oder dezentrale Organisation?**

**Ein mathematische Modell liefert konkrete Antworten**

**Centralize or decentralize?**

**A strict mathematical model leads to answers**

2008

## **Abstrakt**

In der Organisation lautet eine der fundamentalsten Fragen „zentral oder dezentral“. Das ist jedoch alles andere als Ansichtssache. In neueren Arbeiten wird davon ausgegangen, dass die zentrale Organisation nur für „kleinere“ Firmen geeignet sein kann, weil der Koordinationsaufwand (Overhead) mit der Firmengröße stark ansteigt. Die dezentrale Organisation braucht die Koordination nicht, ist aber im operativen Bereich weniger effizient. Ausgehend von diesen Argumenten wird hier ein neues mathematisches Modell hergeleitet. Mit ihm lässt sich *berechnen*, ab wann die zentrale Organisation ungünstig wird. An konkreten Beispielen wird gezeigt, dass ein z. B. zehnfacher Umsatz i. A. den Wechsel von zentral zu dezentral erzwingt.

Freie Schlagwörter: Organisation, zentral, dezentral, Taylor

## **Abstract**

One of the most fundamental question in organization is “centralize or decentralize.” It is far from being a question of taste. Newer works argue that the central organization is suitable for “small” companies only. The growing effort for coordination produces too big overheads. In contrast, a decentralized organization avoids the coordination. However, it is less efficient in the operative area. Building on this quantitative line of argumentation a new mathematical model has been developed. With it it is possible to *calculate* the threshold were a change from centralized to decentralized organization is necessary. Examples show that an e.g. tenfold increase in revenue is by and large impossible without leaving the central organization.

Keywords: Organization, centralize, decentralize, Taylor

JEL-Klassifikation: L00 , L20 , M10

## 1. Einleitung

Die Organisation beantwortet einfach ausgedrückt zwei Fragen: „Wer macht was?“ und „Wer ist wem unterstellt?“ Somit gehört sie zu den Kernaufgaben und zum Tagesgeschäft eines jeden Managers. Es ist somit alles andere als überraschend, dass es hierzu seit langer Zeit theoretische Arbeiten gibt. Eine der ältesten Überlegungen, die heute durchaus noch von Bedeutung ist, geht auf Taylor /1/ zurück. Grob gesagt spricht sich Taylor dafür aus, dass ein Arbeiter möglichst gleichartige Arbeiten ausführt, um eine höchstmögliche Effizienz zu erreichen. Ein Manager soll dann die Arbeiten verschiedener Arbeiter koordinieren, damit daraus dann das Gesamtprodukt bzw. Dienstleistung entsteht. Eine solche Organisation ist das Musterbeispiel für eine zentrale (und funktionale) Organisation. Bei extremen zentralen Organisationen spricht man noch heute von „Taylorismus“. Das Gegenstück zur zentralen Organisation ist die dezentrale Organisation. Im Extremfall erzeugt hier eine Person ein komplettes Produkt (und vertreibt es). Dabei bedarf es dann keiner (zentralen) Steuerung durch einen Manager.

Seit Taylor /1/ gibt es viele Überlegung, die sich mit der Fragestellung zentral oder dezentral beschäftigen. Es ist auch schon der Gegenstand von Witzen geworden /2/. Auch in scheinbar ganz anderen Gebieten findet sich immer wieder die zentral-dezentral-Fragestellung. So unterscheidet man z. B. in der Fertigung zwischen „Fließfertigung“<sup>1</sup> und „Werkstattfertigung“<sup>2</sup>. Auch das ist nichts anderes als eine zentrale bzw. dezentrale Organisation der Fertigung.

Jeder der eine Organisation ausgestaltet, also die obigen Kernfragen „Wer macht was?“ und „Wer ist wem unterstellt?“ beantworten möchte, muss sich entscheiden wie zentral bzw. dezentral eine Organisation sein soll. Modernere Ansätze ziehen hierzu eine Vielzahl von Kriterien zu Rate. Exemplarisch möchte ich hier nur einige nennen. (Für einen guten Überblick siehe /3/) In McKinsey's 7S Model /4/ gibt es dazu drei harte S (Structure, Strategy, System) und vier weiche S (Shared Value, Skills, Staff, Style). In Galbraith's Star Model /5/ werden aus der „Strategy“ die „Capabilities“ abgeleitet, die dann mit „People“, „Structure“, „Rewards“ und „Processes“ zusammenwirken. In den „Holistic Models“ /6/ wird auf eine ganzheitliche Betrachtungsweise Wert gelegt und insbesondere die DV mit einbezogen. Alle diese Modelle ziehen richtiger Weise viele „soft facts“ zu Rate. Bei den „hard facts“ bleiben sie aber maximal semi-quantitativ. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sollte man den Aufwand und damit die Kosten in den Vordergrund stellen und erst in einem zweiten Schritt abwägen, was mit den beteiligten Personen möglich und sinnvoll ist. (Dieser zweite Schritt ist keineswegs unbedeutender als der erste. Er sollte nur nach dem ersten erfolgen, insbesondere sollte der erste Schritt nicht einfach ausgelassen werden) Der meines Erachtens einzige, der strickt nach dem Aufwand urteilt, ist Taylor /1/, der daraus wie gesagt eine zentrale Organisation ableitet.

Wenn man die Vor- und Nachteile von zentralen und dezentralen Organisationen zusammenstellt (z. B. /3/, /7/) wird z. T. auch der Aufwand betrachtet. Die generelle Logik dazu ist einfach. In einer zentralen Organisation werden gleichartige Arbeiten an

---

<sup>1</sup> Typische Fertigungsschritte wie drehen, bohren oder schweißen werden zusammengefasst (zentralisiert) und ein Werkstück durchläuft die einzelnen Stationen.

<sup>2</sup> Es werden Werkstätten gebildet, in denen alle Arbeitsschritte (drehen, bohren, schweißen,...) stattfinden. Eine solche Werkstatt fertigt typischer Weise ein ganzes Produkt.

einer Stelle zusammengefasst. Dadurch können Redundanzen vermieden werden („Economies of Scale“). Neben der optimalen Auslastung sind die beteiligten Personen optimal für die Aufgabe trainiert. Es liegt eine maximale Effizienz oder minimaler Aufwand vor. Genau aus diesem Grund hat Taylor diese Organisationsform empfohlen. Betrachtet man rein diesen Aspekt, müsste man immer möglichst zentral organisieren. (Ggf. sprechen jedoch „soft facts“ gegen die zentrale Organisation<sup>3</sup>, was hier aber nicht weiter verfolgt werden soll) Obwohl der Aufwand für die operativen Aufgaben in der zentralen Organisation minimal wird, wird nicht notwendig der Gesamtaufwand minimal. Neben dem operativen Aufwand gibt es nämlich noch den Aufwand der Steuerung, was nach Taylor /1/ die Aufgabe des Managers ist. Eine solche Steuerung ist zwangsläufig in der zentralen Organisation. So kann beispielsweise ein zentraler Einkauf gar nicht wissen, was er einkaufen soll oder die Fertigung nicht wissen was sie fertigen muss, wenn es dazu vom Vertrieb keine Forderungen gibt. (So kann man die zentrale Organisation sicher als Geburtshelfer der innerbetrieblichen Logistik bezeichnen) Je größer die zentrale Organisation ist, desto mehr Steuerungsaufwand wird sich ergeben. (Eine quantitative Berechnung erfolgt in Kapitel 3) Somit wird die zentrale Organisation mit steigender Größe vom Gesamtaufwand her betrachtet immer ungünstiger<sup>4</sup>.

Bei der (extremen) dezentralen Organisation bedarf es keiner Steuerung und somit keines Zusatzaufwandes. Im Extremfall wo eine Person ein Produkt herstellt, die Materialien dazu einkauft und das Produkt verkauft (typischer kleiner Handwerksbetrieb) muss es keine zweite Person geben, die die erste anweist. Bei der dezentralen Organisation sind die beteiligten Personen und Einrichtungen (Maschinen) jedoch i. A. nicht so gut ausgelastet wie bei der zentralen Organisation. Auch der häufige Wechsel der Tätigkeiten kann zu Ineffizienzen führen. Somit haben die operativen Aufgaben einen höheren Aufwand, der bei gleicher Struktur aber nicht mit der Unternehmensgröße wächst. Somit ist an sich klar, dass bei beliebig großen Unternehmen die zentrale Organisation immer gegenüber der dezentralen im Nachteil sein muss. Damit lassen sich auch zwei typische Entwicklungen in der Industrie erklären. So war die zentrale Organisation in den 1950er Jahren noch der Standard, während sie ab den 1980er Jahren immer verpönte wurde. Dies ist aus meiner Sicht eine Folgerung daher, dass die Unternehmen immer größer (und globaler) wurden. Als zweites lässt sich feststellen, dass große Unternehmen auf der obersten Ebene heute zwar nahezu stets dezentral organisiert sind (typisch Spartenorganisation oder Marktorganisation), auf der Ebene darunter aber nicht selten zentral (in einer funktionalen Organisation). Das ist mit dem obigen völlig logisch, denn auf oberster Ebene sind die Unternehmen groß und die zentrale Organisation ist ungünstig. Auf den folgenden Ebenen wird der verbleibende Unternehmensteil immer kleiner und eine zentrale Organisation hat gegenüber der dezentralen einen geringeren Aufwand.

---

<sup>3</sup> In der Tat gibt es viele nicht quantitative Gründe, die gegen eine zentrale Organisation sprechen /7/. So werden die auf unterster Ebene beteiligten Personen gerade nicht zum Mitdenken angeregt, sondern zu reinen Ausführenden degradiert. Dieses ist beim heutigen Ausbildungsniveau problematisch, zurzeit Taylor's aber völlig unkritisch.

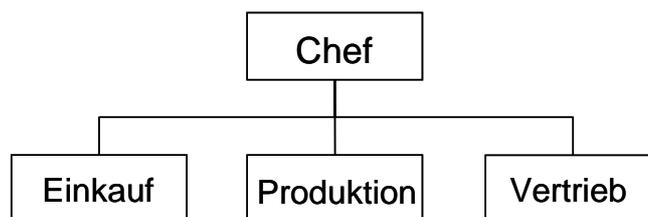
<sup>4</sup> Es gibt noch einen anderen quantitativen Effekt, der eine große Zentrale Organisation ungünstig macht. Denn die Steuerung wird nicht nur aufwändiger, sondern auch komplexer. Dadurch werden Fehler in der Steuerung immer wahrscheinlicher, die dann wieder zu einem erhöhten Aufwand führen. Dieser Effekt ist aus meiner Sicht hauptverantwortlich dafür, dass die dezentrale Fertigungssteuerung Kanban in der Praxis häufig viel besser Ergebnisse bzgl. Beständen und Auslastung liefert als das zentrale System MRP II, obwohl es formal (mathematisch) betrachtet genau umgekehrt sein müsste.

Soweit zu einer qualitativen Analyse des Aufwandes bei einer zentralen und dezentralen Organisation, wie sie bereits in der Literatur zu finden ist (z. B. /7/). Das Ziel dieser Arbeit ist es, die geschilderten Effekte quantitativ zu beschreiben. Dazu wird in Kapitel 3 ein mathematisches Modell hergeleitet, welches zeigt, dass der Steuerungsaufwand quadratisch mit dem Aufwand für operative Aufgaben wächst. Also grob gesagt, wenn sich die zentral organisierte Firma (et ceteris paribus) in der Größe verdoppelt, so wird ein vierfacher Steuerungsaufwand benötigt. Das führt zum einen vor Augen, wie schnell eine zentrale Organisation ungünstig wird. Ferner kann man in konkreten Fällen (Kapitel 4) zeigen, ab welcher Firmengröße die Organisation geändert werden sollte. Bevor diese mathematischen Modelle hergeleitet und diskutiert werden, wird in Kapitel 2 noch kurz erläutert, wie man den Begriff zentral und dezentral definieren kann.

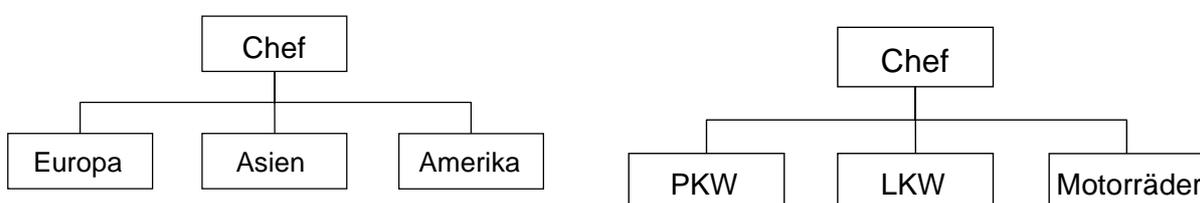
## 2. Definition und Beispiele

Die meisten Leser werden vermutlich sagen, dass Sie die Begriffe zentral und dezentral in Zusammenhang mit einer Organisation kennen, insbesondere nach dem Lesen der Einleitung. Eine wirklich exakte Definition ist jedoch schwierig. Genau auf diese Problematik möchte ich in diesem Kapitel kurz eingehen, wenngleich auch eine etwas schwammige Definition in den seltensten Fällen zu Missverständnissen führen dürfte.

Die wohl gängigste Definition lautet etwa so: Werden gleichartige Tätigkeiten an einer Stelle ausgeführt, so sind sie zentral organisiert. Werden sie an mehreren Stellen ausgeführt, so sind sie dezentralisiert. Eine solche Definition ist aber nur scheinbar eindeutig. Es wird hier nämlich nicht gesagt, was man unter Tätigkeiten versteht und wie gleichartig definiert ist. Versteht man unter den Tätigkeiten beispielsweise einkaufen, produzieren und verkaufen, so kommt man bei zentraler Organisation auf die Form der typischen funktionalen Organisation:



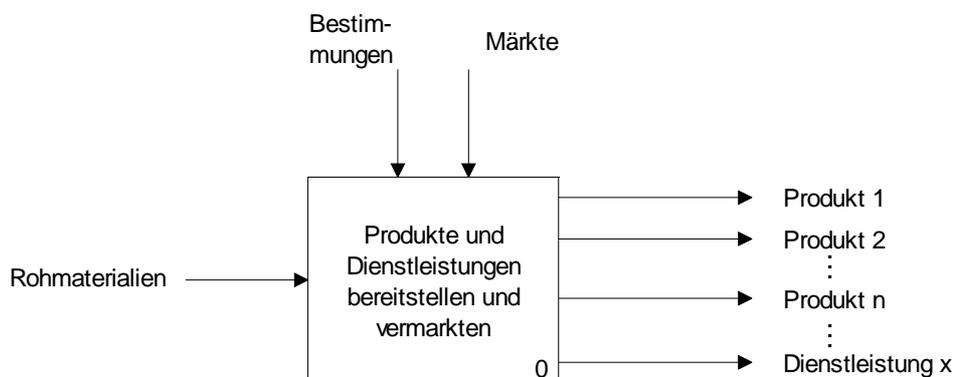
Die typischen dezentralen Organisationen sind in diesem Sinne die Marktorganisation oder die Spartenorganisation, die die folgenden Formen haben:



So wird es in der links stehenden Marktorganisation in Europa, Asien und Amerika jeweils einen Einkauf, eine Produktion und einen Vertrieb geben. Gleiches gilt für die Sparten- oder Produktorganisation, wo die Produktsparten PKW, LKW und Motorräder ebenfalls jeweils die drei Tätigkeiten einkaufen, produzieren und verkaufen enthalten.

Soweit betrachtet erscheint die obige Definition verständlich und sinnvoll zu sein. Trotzdem ist es möglich die gleiche Logik anzuwenden, aber zu dem genau umgekehrten Ergebnis zu kommen. Es gibt natürlich kein Gesetz, dass einkaufen, produzieren und verkaufen stets die elementaren Tätigkeiten sind. Genauso gut könnte man beispielsweise „PKWs herstellen und verkaufen“, „LKWs herstellen und verkaufen“ und „Motorräder herstellen und verkaufen“ als elementare Grundtätigkeiten eines Konzerns (z. B. Honda) bezeichnen. Dann wäre die obige Spartenorganisation eine zentrale Organisation, bei der die Geschäfte mit PKW, LKW und Motorrädern jeweils zentralisiert wären. (Analoges gilt für die Marktorganisation, wo dann im obigen Beispiel die Tätigkeiten „europäischen Markt bedienen“, „asiatischen Markt bedienen“ und „amerikanischen Markt bedienen“ zentral organisiert wären)

Für eine exakte Definition von zentral und dezentral muss man zuvor festlegen, was die Tätigkeiten und Produkte oder Dienstleistungen einer Firma sind. Im unten stehenden Prozessbild (in SADT) ist rechts der „Output“ an Produkten und Dienstleistungen einer beliebigen Firma dargestellt. Diese kann man frei definieren,



wobei nicht jede Definition sinnvoll sein wird. Im Kästchen sind die Tätigkeiten enthalten, die notwendig sind, die Produkte zu erzeugen und zu vermarkten. Wenn man nun alle Tätigkeiten, die notwendig sind ein Produkt zu erzeugen, an einer Stelle ausführt, so spricht man von einer dezentralen Organisation. Gruppiert man jedoch Tätigkeiten, die für mehrere Produkte notwendig sind, an einer Stelle, so spricht man von einer zentralen Organisation. Auch diese Definition enthält die Willkür, wie man die Produkte und Dienstleistungen definiert. Nach der Definition, die in den meisten Fällen eindeutig sein dürfte, ist jedoch klar definiert, was man unter zentral und dezentral versteht.

### 3. Mathematisches Model und Schlussfolgerungen

In diesem Kapitel wird ein mathematisches Modell hergeleitet, welches einerseits den Aufwand für die Koordination in einer zentralen Organisation und andererseits den Aufwand für die mangelnde Auslastung in der dezentralen Organisation berechnet.

Aufgaben lassen sich zentral oder dezentral organisieren. Als Beispiel sei ein Unternehmen mit den drei Tätigkeiten



einkaufen



produzieren



verkaufen

gegeben, wobei alles hier Aufgeführte natürlich für beliebige Unternehmen mit beliebigen Tätigkeiten gilt. In einer dezentralen Organisation werden alle Tätigkeiten jeweils an  $n$  dezentralen „Stellen“ durchgeführt. Bei den drei obigen Tätigkeiten folgt bei z. B. vier Stellen ( $n = 4$ ) das folgende Bild:



Der Koordinationsaufwand ist hier minimal. Es mag aber sein, dass es für jede Tätigkeit einen gewissen fixen Aufwand gibt. So ist beispielsweise mindestens eine Person gefordert, selbst bei geringem Aufwand. Der fixe Aufwand kann aber auch außerhalb des Personalbereiches liegen. In der Produktion wird man bei Dezentralisierung (Werkstattfertigung) so typischer Weise weniger ausgelastete Maschinen haben. Damit entsteht an jeder der  $n$  Stellen ein durchschnittlicher Zusatzaufwand  $w$  oder insgesamt

$$(n - 1) \cdot w \quad (1)$$

Es ist wichtig zu bemerken, dass  $w$  eine (spartenspezifische) Konstante ist, die unabhängig von der Firmen- oder Abteilungsgröße ist. Der Faktor  $n - 1$  drückt aus, dass es sich um den zusätzlichen Aufwand handelt, der im Vergleich zur zentralen Organisation entsteht. Eine zentrale Organisation hat dieselben operativen Tätigkeiten, sie sind nur anders gruppiert:



Der in Formel (1) ausgedrückte Zusatzaufwand ist nun minimal (formal gesehen gleich  $w$ ). Nun muss man die Tätigkeiten jedoch koordinieren. Dazu braucht es im Vergleich zur dezentralen Organisation einen Zusatzaufwand  $c$ .  $c$  ist aber keine Konstante. Je „größer“ die gesamte Firma ist, desto größer wird auch der Koordinationsaufwand sein. Ein sinnvolles Maß für die Firmengröße ist hier die gesamte (operative) Arbeitsleistung (Workload)  $W$ . Wenn zusätzliche Aufgaben hinzukommen, so muss man formal gesehen bei allen Tätigkeiten nachschauen, ob sie noch optimal koordiniert sind. Es gilt

$$\frac{dc}{dW} \propto W \quad (2)$$

Zusammen mit einer Konstanten  $2/W_0$  folgt damit die einfache Differentialgleichung (3):

$$\frac{dc}{dW} = \frac{W}{W_0/2} \quad (3)$$

Sie lässt sich durch Trennung der Variablen und Integration

$$\int_0^c dc' c' = \frac{2}{W_0} \int_0^W dW' W'$$

lösen. Das Ergebnis lautet

$$c = \frac{W^2}{W_0} \quad (4)$$

Die Formeln (1) und (4) drücken jeweils den gesamten zusätzlichen Aufwand aus, der durch Dezentralisierung bzw. Zentralisierung entsteht. Es ist damit klar, dass bei beliebig großen Firmen immer die dezentrale Organisation von Vorteil ist. Formal gilt:

Zentral ist zu bevorzugen, falls

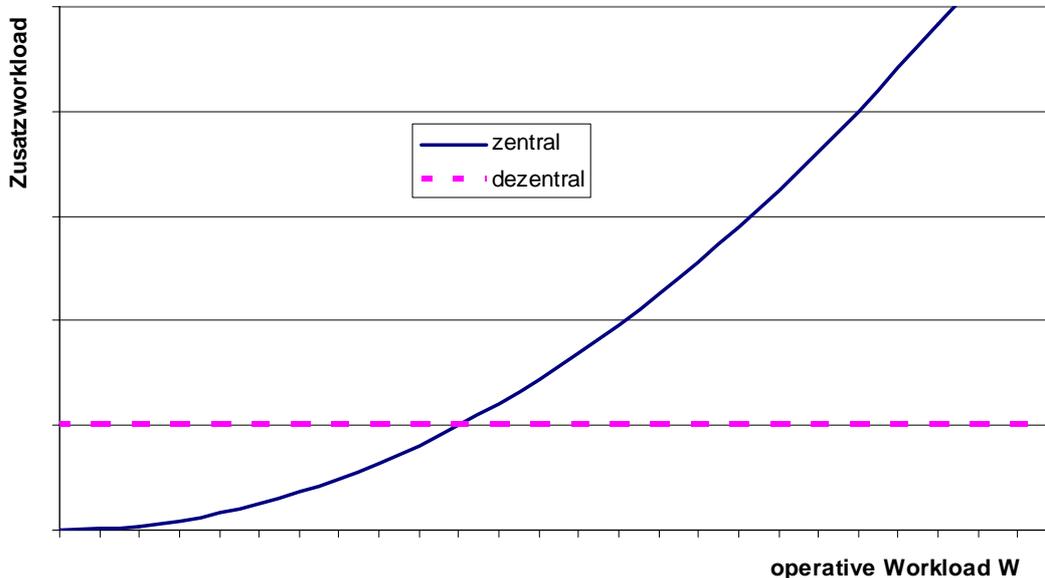
$$\frac{W^2}{W_0} < (n-1) \cdot w \quad (5a)$$

Dezentral ist zu bevorzugen, falls

$$\frac{W^2}{W_0} > (n-1) \cdot w \quad (5b)$$

Für beliebig große  $W$  gilt immer die Relation (5b). Graphisch lässt sich das Ergebnis wie folgt darstellen:

### Organisatorischer Mehraufwand



Alle diese Berechnungen dienen im Wesentlichen dazu zu zeigen, warum eine zentrale Organisation ab einer bestimmten Größe ungünstig wird und in welcher Form es geschieht. Insbesondere sieht man, dass der Zusatzaufwand einer großen zentralen Organisation gegenüber einer dezentralen Organisation quadratisch steigt.<sup>5</sup> Eine Berechnung der zusätzlichen Workload ist im Allgemeinen nicht möglich, da die angegebenen Konstanten nicht bekannt sind. Ferner ist i. A. nicht bekannt, wie groß die operative Workload ist. Man kennt normaler Weise nur die gesamte Workload  $W_{ges}$ . Gleichung (4) lässt sich leicht als Funktion von  $W_{ges}$  schreiben. Die beiden Gleichungen

$$c = \frac{W^2}{W_0} \quad \text{und} \quad W_{ges} = W + c$$

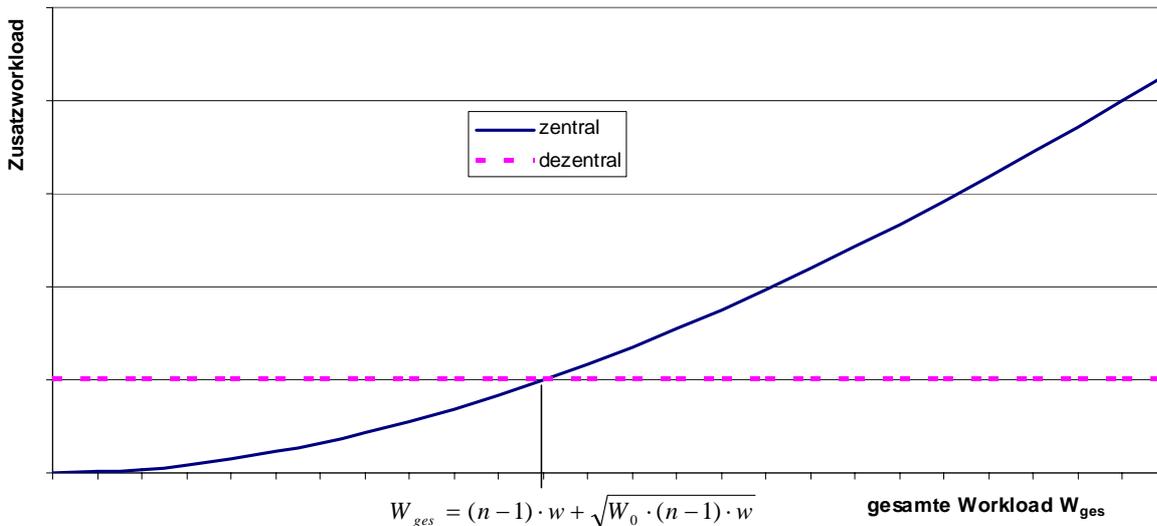
lassen sich ineinander einsetzen und die daraus folgende quadratische Gleichung hat die Lösung

$$c = W_{ges} + W_0 / 2 - \sqrt{W_{ges} \cdot W_0 + W_0^2 / 4} \quad (6)$$

Für beliebig kleine Firmen ( $W_{ges} \rightarrow 0$ ) folgt  $c = W_{ges}^2 / W_0$ . Für sehr große Firmen ( $W_{ges} \rightarrow \infty$ ) wird der Koordinierungsaufwand  $c = W_{ges}$ . Graphisch folgt das Bild:

<sup>5</sup> Wenn eine dezentrale Firma wächst, so könnte es sein, dass sie proportional zum Wachstum mehr Sparten bekommt. Dann wäre  $n$  aus Gleichung (1) linear von der Firmengröße abhängig. Ich selbst halte diesen Ansatz nicht für realistisch. Aber selbst wenn man die Annahme trifft, so ändert sich nichts Prinzipielles. Der Zusatzaufwand der zentralen Organisation steigt dann gegenüber der dezentralen Organisation nur noch linear, aber es gilt weiterhin, dass die zentrale Organisation bei beliebig großen Firmen aus prinzipiellen Gründen ungünstig wird.

### Organisatorischer Mehraufwand



Zum Abschluss möchte ich noch auf eine andere Form der Aufwandminimierung hinweisen, die sich (vermeintlich) bei einer zentralen Organisation ergibt. Wenn z. B. zwei Einkaufsabteilungen einer Firma beim selben Lieferanten ähnliche oder gleiche Materialien kaufen, so wird häufig gesagt, dass ein zentraler Einkauf hier günstigere Preise erreichen könnte bzw. ggf. Logistikkosten gespart werden. Das Ausnutzen solcher Vorteile ist natürlich zu begrüßen, aber die potentielle Ersparnis hat prinzipiell nichts mit der Organisation zu tun. Eine solche Ersparnis lässt sich immer dann realisieren, wenn man weiß wer was bei wem kauft. Unabhängig von der Organisation kann man solche Daten transparent und verfügbar machen, insbesondere in der technisierten und vernetzten Welt. (Ohne Computer und Netzwerke wäre der Aufwand dazu aber sehr groß, wenn die Organisation dezentral ist) Auch wenn das Teilen von Daten heute kein technisches Problem mehr darstellt, so scheitert eine Datentransparenz jedoch häufig am Willen. Um hier Abhilfe zu schaffen ist weder Technik noch Organisation hilfreich, sondern eher Psychologie.

#### 4. Anwendungsbeispiele

In diesem Kapitel geht es um konkrete Anwendungen des im Kapitel 3 hergeleiteten Modells. Um mit den Formeln des vorherigen Kapitels rechnen zu können, muss man die eingeführten Konstanten kennen. Das ist im Allgemeinen nicht der Fall. Es macht ferner wenig Sinn, typische Werte für die Konstanten anzunehmen. Sie hängen sehr stark von der Art des Unternehmens ab und von der konkreten Ausgestaltung der zentralen bzw. dezentralen Organisation.

Eine realistische Möglichkeit, die Konstanten zu bestimmen, besteht in einer direkten Ermittlung des Anteils der operativ Tätigen. So mag z. B. ein zentral organisiertes Unternehmen 1000 Mitarbeiter haben, was dann ein Maß für die gesamte Workload  $W_{ges}$  ist<sup>6</sup>. Wenn man dann den gesamten Geschäftsprozess betrachtet und bei jedem

<sup>6</sup> Die Workload ist normaler Weise die geleistete Arbeit, also z. B. Anzahl Arbeitsstunden. Geht man von einer fixen Anzahl von Stunden pro Mitarbeiter aus, so lässt sich die Workload auch in der Einheit „Anzahl Mitarbeiter“ messen.

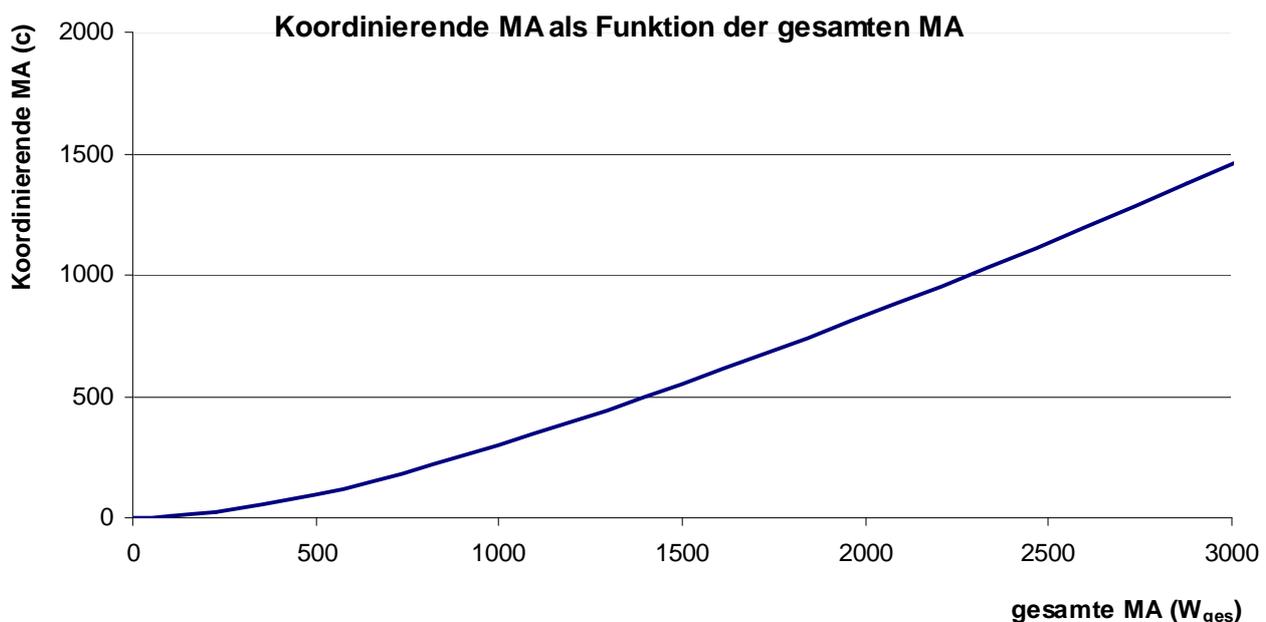
Arbeitsschritt entscheidet, ob die Tätigkeit operativ oder koordinierend ist, so könnte sich beispielsweise ergeben, dass von den 1000 MA 300 MA koordinierend tätig sind. Allein aus diesen Angaben lässt sich nun die Konstante  $W_0$  bestimmen. Denn es gilt

$$W_{ges} = W + c$$

und wenn man für  $c$  Gleichung (3) benutzt und die Zahlenwerte einsetzt, so folgt

$$1000 MA = 700 MA + \frac{700^2 MA^2}{W_0}$$

Daraus lässt sich  $W_0$  leicht zu 1.633 MA bestimmen. Mit Gleichung (6) kann man nun die Anzahl der koordinierenden Mitarbeiter (hier  $c$ ) einfach bestimmen. Graphisch dargestellt bekommt man das folgende Ergebnis:



Man sieht hier deutlich den quadratischen-linearen Anstieg. Während bei insgesamt 500 MA nur rund ein Fünftel der Mitarbeiter (99 MA) koordinieren, so sind es bei 3.000 MA bereits knapp 50 % (1.457 MA). Das hier dargelegte Zahlenbeispiel ist übrigens keineswegs unrealistisch. Bei einem metallverarbeitenden Betrieb (z. B. Werkzeugbau) sind die angegebenen Zahlen durchaus realistisch. Insbesondere die kleinen Werte sind sehr realitätsnah. So folgen für den kleinen Mittelständler mit insgesamt 100 MA gerade einmal 5 koordinierende Mitarbeiter, was ein sehr typisches Ergebnis ist. Dieser sehr kleine Overhead ist ein Wesensbestandteil für den großen Erfolg des (i. A. zentral organisierten) kleinen Mittelstandes. Größere Firmen zeigen hier ein sehr viel ungünstigeres Ergebnis. (Der große Anteil der koordinierenden Mitarbeitern in großen Unternehmen lässt sich im Übrigen auch ohne detaillierte Untersuchung der Organisation belegen. Er spiegelt sich deutlich in den angesetzten Overheadzuschlägen der Kostenrechnung von typisch 50 % bis weit über 100 % wider) Neben dem Fakt, dass große Firmen einen großen Overhead besitzen, kann man nun

auch begründen, woran es liegt, nämlich an einer zu zentralen Organisation. Anders ausgedrückt müsste eine große Firma auch schlank werden, wenn sie in geeigneter Weise dezentralisiert wird. Auch hierzu gibt es ein (historisches) Beispiel. Der Konzern ABB glänzte zumindest zurzeit von Percy Barnevik (1980 bis 1996) durch äußerst schlanke Strukturen. Sie waren das Ergebnis einer sehr dezentralen (Matrix-) Struktur mit eigenständigen Einheiten von je rund 100 Mitarbeitern.<sup>7</sup>

Ein anderes typisches Beispiel ist die Betrachtung von Umsatz- und Personalentwicklung eines zentral organisierten Unternehmens, um die Konstante  $W_0$  zu ermitteln und so Prognosen für die Zukunft zu tätigen. Der Umsatz ist nämlich ein hervorragendes Maß für die Anzahl der operativ tätigen Mitarbeiter, die ansonsten nicht so einfach zu ermitteln sind. Man kann es sogar als die definierende Eigenschaft von „operativ“ verstehen: Operative Tätigkeiten sind die Tätigkeiten, die proportional zum Umsatz notwendig sind. (Der Vertrieb ist damit im Wesentlichen operativ, das Marketing kaum)

Als Zahlenbeispiel sei nun der folgende Fall betrachtet. Heute habe das Unternehmen 2.000 MA. Vor ein paar Jahren war (et ceteris paribus) der Umsatz nur halb so groß, aber man kam mit einem Drittel der Mitarbeiter aus. Das lässt sich nun in die bekannte Gleichung

$$W_{ges} = W + \frac{W^2}{W_0}$$

einsetzen. Es folgen die zwei Gleichungen

$$\frac{2000}{3} MA = W_{667} + \frac{W_{667}^2}{W_0} \qquad 2000 MA = 2 \cdot W_{667} + \frac{4 \cdot W_{667}^2}{W_0}$$

Aus den zwei Gleichungen lassen sich die zwei Unbekannten  $W$  und  $W_0$  leicht bestimmen. Das Ergebnis lautet

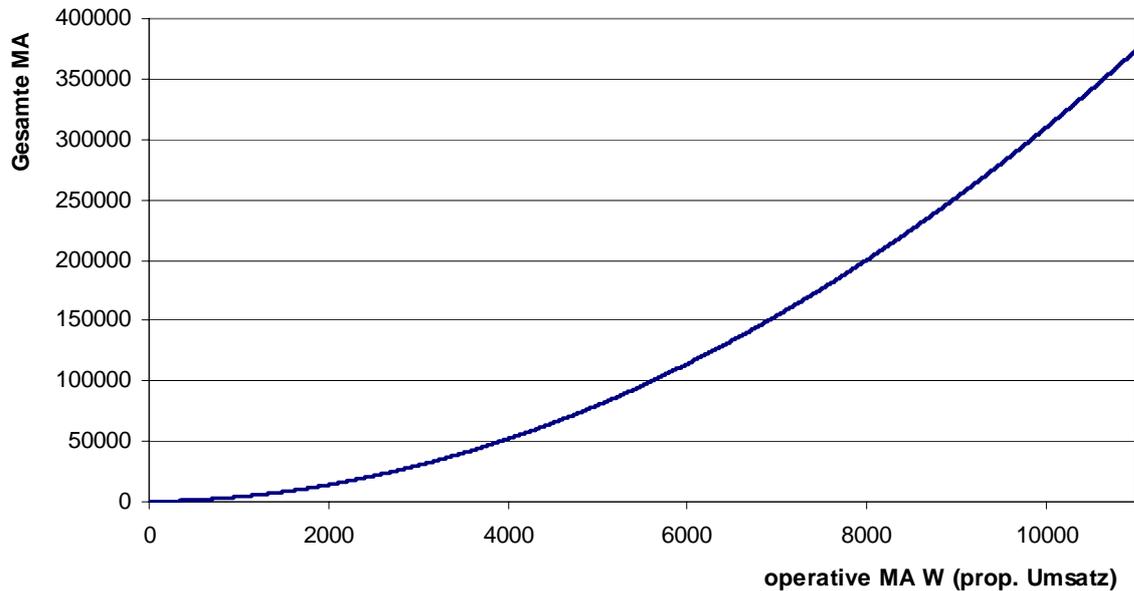
$$W_{667} = \frac{1000}{3} MA \qquad W_0 = \frac{1000}{3} MA$$

$W_{667}$  (= Anzahl operative Mitarbeiter als der Umsatz niedriger war, bei 667 MA) und  $W_0$  (Konstante) sind hier nur zufällig gleich. Mit dem Ergebnis lässt sich der Graph auf der nächsten Seite zeichnen. Man sieht deutlich wie die Zahl der gesamten Mitarbeiter in der zentralen Organisation bei steigendem Umsatz quadratisch steigt. Möchte man den mit 1.000 operativen Mitarbeitern erwirtschafteten Umsatz (in der

---

<sup>7</sup> Warum nicht mehr große Unternehmen dezentralisieren und so wesentlich schlanker werden, soll nicht der Gegenstand dieser Arbeit sein. Zu den Nachteilen bzw. Problemen einer dezentralen Organisation findet man z. B. in /7/ ausführliche Erklärungen. Die zwei wichtigsten Probleme seien hier aber kurz angerissen. Einerseits müssen für die dezentralen Einheiten Führer oder besser Unternehmer gefunden werden, was gerade in Großkonzernen extrem schwierig ist. Ferner werden Organisationen von Managern gemacht, und in dezentralen Unternehmen gibt es deutlich weniger Managementpositionen. Wohl kaum jemand ist bereit, seinen eigenen Arbeitsplatz abzubauen.

### Notwendige Gesamtmitarbeiter bei steigendem Umsatz



zentralen Organisation, et ceteris paribus) verzehnfachen, so braucht man zehnmal so viele operative Mitarbeiter (10.000 MA), aber insgesamt 310.000 MA, während es ursprünglich nur 4.000 MA insgesamt waren. Dieses Beispiel zeigt über deutlich, dass ein großes Wachstum in einer Zentralen Organisation völlig ausgeschlossen ist, denn ein zehnfacher Umsatz kann sicher nicht fast 78-mal so viele Mitarbeiter ernähren. Natürlich kann man auch die Daten der Kostenrechnung (Umsatz, Personalkosten Materialkosten) heranziehen, um in einem solchen Beispiel auszurechnen, ab welchem Umsatz der Gewinn in der zentralen Organisation Null wird.

## 5. Literatur

/1/ Frederick Winslow Taylor, The Principles of Scientific Management, 1911

/2/ Als ein Vorstandsvorsitzender in den Ruhestand geht übergibt er seinem Nachfolger drei Umschläge mit den Worten: „Wenn Du einmal große Probleme hast, öffne den ersten Umschlag, und Du wirst einen Rat finden. Beim nächsten Problem kannst Du dann den Umschlag Nummer zwei öffnen, u. s. w.“ Als nach ein paar Jahren eine Krise eintritt, öffnet er den ersten Umschlag und findet den Rat: „Dezentralisiere!“ Nach ein paar weiteren Jahren ist er gezwungen den zweiten Umschlag zu öffnen, in dem steht: „Zentralisiere!“ Bei der dritten Krise öffnet er den letzten Umschlag und liest: „Suche dir einen Nachfolger und schreibe drei neue Umschläge!“ (Urheber unbekannt)

/3/ Naomi Stanford, Guide to Organisation Design, 2007

/4/ Tom Peters, In Search of Excellence, 1982

/5/ Amy Kates and Jay R. Galbraith, Designing Your Organization: Using the STAR Model to Solve 5 Critical Design Challenges, 2007

/6/ Mihaela Ulieru, Robert W. Brennan, and Scott S. Walker, The holonic enterprise: a model for Internet-enabled global manufacturing supply chain and workflow management, Integrated Manufacturing Systems 13/8 [2002] p. 538-550

/7/ Michael Grabinski, Management Methods and Tools, 2007