

Strategische Komplexitätssteuerung als Herausforderung für den CEO – eine systemtheoretisch-kybernetische Herangehensweise

FRANK KEUPER

Steinbeis-Hochschule Berlin

1	Problemstellung	27
2	Unternehmenskomplexität	30
3	Unternehmenskomplexitätsgestaltung	33
3.1	Partialansatz	33
3.2	Totalansatz	36
3.2.1	Vorüberlegungen	36
3.2.2	Handlungsspielraum	38
3.2.3	Grundsätze	42
3.2.4	Phasen	54
4	Fazit	61
	Quellenverzeichnis	63

1 Problemstellung¹

Märkte können ebenso wie Unternehmen allgemein als Systeme bezeichnet werden.² Da sich Komplexität zunächst – vereinfacht betrachtet – in der Anzahl und Vielfalt der Elemente sowie der Beziehungen zwischen den Elementen ausdrückt,³ sind Märkte und Unternehmen als (äußerst⁴) komplex zu bezeichnen. Dabei stellt die Gesamtheit der Märkte das Umsystem für das System Unternehmen dar, wobei zwischen Umsystem und System eine beidseitig offene Input-Output-Beziehung existiert. Auf Grund der Relation von Markt und Unternehmen besteht zwischen der Markt- und der Unternehmenskomplexität zwangsläufig ein Komplexitätsgefälle, weil ein betrachtetes Unternehmen lediglich ein Bestandteil des Umsystems Markt ist.⁵

Aufgabe der strategischen Unternehmensführung und -steuerung und damit strategische CEO-Aufgabe ist es somit, dieses Komplexitätsgefälle so zu handhaben, dass die Anforderungen und Wirkungen der Marktkomplexität und ihre Entsprechung in der Unternehmenskomplexität in angemessener Weise aufeinander abgestimmt werden, um bei auf Dauer ausgelegten Unternehmen die langfristige Überlebensfähigkeit des Unternehmens zu gewährleisten. Hierdurch werden sowohl die von dem Unternehmen einbezogene Markt- als auch die Unternehmenskomplexität bestimmt.

Die langfristige Überlebensfähigkeit kann jedoch nur sichergestellt werden, wenn mit der Festlegung der Unternehmenskomplexität auch die Effektivität („die richtigen Dinge tun“, i. S. v. marktorientierter Zweckmäßigkeit) und die Effizienz („die Dinge richtig tun“, i. S. v. Wirtschaftlichkeit) festgelegt werden, weil Effektivität und Effizienz die zwei Seiten des Erfolges eines Unternehmens widerspiegeln.⁶ Da die Effektivität Ausdruck der marktorientierten Zweckmäßigkeit ist, korrespondiert sie mit dem strategischen Erfolgsfaktor Qualität i. S. v. Kundenorientierung, Variantenreichtum, Service- und Produktqualität, wohingegen die Effizienz sich im strategischen Erfolgsfaktor Kosten expliziert. Der strategische Erfolgsfaktor Zeit, der sowohl die Zeitdauer von Prozessen als auch die Reagibilität von Unternehmen umfasst, kann hingegen nicht eindeutig der Effektivität oder der Effizienz zugeordnet werden.⁷ Als hybrider strategischer Erfolgsfaktor korreliert die Zeit sowohl mit der Effektivität als auch mit der Effizienz.⁸ Während z. B. kurze Auftragsabwicklungszeiten oder eine geringe Streuung der Liefertermine aus Sicht der Kunden ein Effektivitätskriterium darstellen, wirken sich die Prozessdauer und ein flexibles Agieren unmittelbar auf die Kosten und damit auf die Effizienz aus.

¹ Der nachfolgende Beitrag ist in Teilen eng angelehnt an den Beitrag *KEUPER* (2005a).

² Vgl. *AHRENS* (1998), S. 13.

³ Vgl. *MCFARLAND* (1969), S. 16.

⁴ Relativ komplexe und äußerst komplexe Systeme werden unter die Kategorie komplexe Systeme subsumiert, vgl. *GROSSMANN* (1992), S. 19. Während relativ komplexe Systeme noch strukturell beschreibbar sind, ist dies bei äußerst komplexen Systemen nicht möglich. Insofern stellen Märkte und Unternehmen im engeren Sinne äußerst komplexe Systeme dar.

⁵ Vgl. *GREBEL* (2004), S. 72.

⁶ Vgl. *ROLLBERG* (1996), S. 9.

⁷ Vgl. *ROLLBERG* (1996), S. 11.

⁸ Vgl. *ROLLBERG* (1996), S. 11.

Zwischen Markt- und Unternehmenskomplexität besteht jedoch kein Über- oder Unterordnungsverhältnis,⁹ so dass etwa einer bestimmten durch die Unternehmensleitung festgelegten Marktkomplexität z. B. durch eine minimale Unternehmenskomplexität zu entsprechen wäre.¹⁰ Hieraus resultiert, dass eine Differenzierung in ein Satisfaktionsziel (angemessene relevante Marktkomplexität) und ein Extremalziel (minimale Unternehmenskomplexität) nicht zulässig ist. Vielmehr sind sowohl die anzustrebende Marktkomplexität als auch die anzustrebende Unternehmenskomplexität beide als Satisfaktionsziele zu formulieren.¹¹

Problematisch bei der Abstimmung von Markt- und Unternehmenskomplexität und damit auch bei der Ausgestaltung der angemessenen Effektivität und Effizienz ist, dass eine Vorgehensweise für die simultane Berücksichtigung der jeweiligen beiden Satisfaktionsziele bislang nicht existiert. Hinzu kommt, dass sich die Komplexitätsgestaltung allgemein und damit auch die Gestaltung der Unternehmenskomplexität in einem diametralen Spannungsfeld bewegen. So fordert *ASHBY* – einleitend vereinfacht betrachtet –, dass ein System strukturell ebenso komplex zu sein hat wie sein Umsystem. Ein Unternehmen hat somit die Aufgabe, die Eigenkomplexität auf das Niveau der Marktkomplexität zu bringen, was, wie noch zu zeigen sein wird, gleichbedeutend mit der Maximierung der strukturellen Unternehmenskomplexität ist.¹² Demgegenüber fordert *LUHMANN*, die strukturelle Komplexität zu minimieren, um mit Hilfe überlegener Strategien auf die Marktkomplexität zu reagieren, was, wie ebenfalls noch zu zeigen sein wird, äquivalent mit einer Minimierung der strukturellen Unternehmenskomplexität ist.¹³ Mit dem jeweils gewählten Satisfaktionsniveau für die Unternehmenskomplexität gehen jedoch vielfältige ambivalente Effektivitäts- und Effizienzwirkungen einher, die die Gewinnlage eines Unternehmens determinieren und zum *Effektivitäts-Effizienz-Dilemma*¹⁴ führen.

⁹ Vgl. *ETERMAD* (2004), S. 5 ff.

¹⁰ Vgl. *REICHWALD/ERBEN* (2005), S. 167 ff.

¹¹ Vgl. *SPENCER-BROWN* (1997), S. 3, und *KEUPER* (2004a), S. 3.

¹² Vgl. *MALIK* (2004), S. 192.

¹³ Vgl. *LUHMANN* (1968), S. 121 f.

¹⁴ Zum Effektivitäts-Effizienz-Dilemma im öffentlich-rechtlichen Rundfunk vgl. *KEUPER/BRÖSEL* (2005).

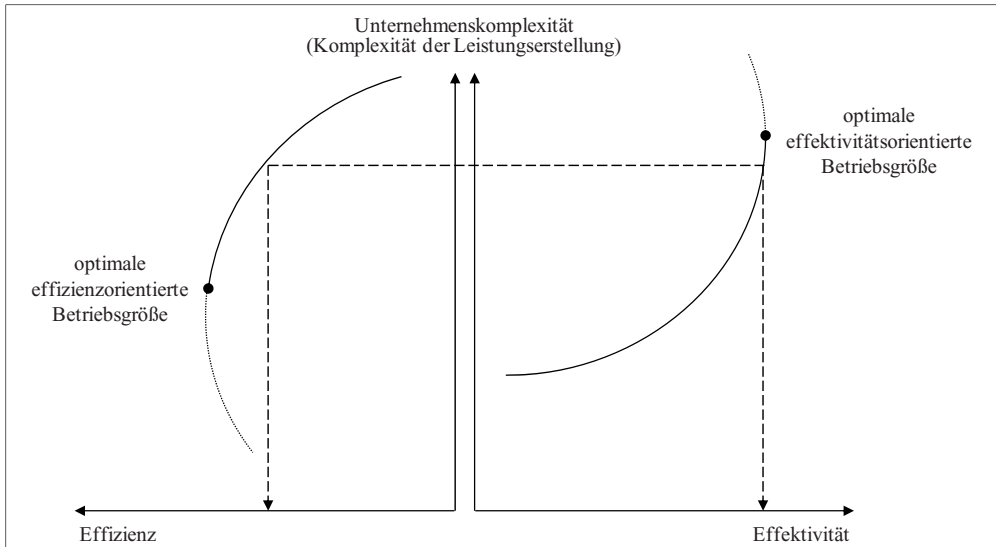


Abbildung 1: Effektivitäts-Effizienz-Dilemma¹⁵

Die Effektivitätswirkung der Unternehmenskomplexität expliziert sich vorrangig durch Individualität, Vielfalt, Differenzierung und Variantenreichtum. Hohe Komplexität wirkt sich somit überwiegend positiv auf die Kundenorientierung und damit effektivitätssteigernd aus. Gleichwohl ist zu beachten, dass die Effektivität mit wachsender Unternehmenskomplexität auch negativ beeinflusst werden kann. So führt eine Ausweitung der Unternehmenskomplexität u. U. zu einer Verlängerung der Auftragsabwicklungszeiten, was die Zeit-Effektivität negativ tangiert. Dementsprechend gibt es einen Komplexitätsgrad, bei dem die negativen Effektivitätswirkungen die positiven überlagern, so dass dann mit steigender Komplexität die Effektivität sinkt (optimale effektivitätsorientierte Betriebsgröße). Auf der anderen Seite wirkt sich eine steigende Unternehmenskomplexität überwiegend negativ auf die Effizienz aus. Beispielsweise bedingt eine Verlängerung der Abwicklungszeiten oder eine Erhöhung des Koordinationsaufwands aufgrund gestiegener Unternehmenskomplexität auch einen Anstieg der Kosten für die Prozessabwicklung und Kapitalbindung, wodurch die Effizienz negativ tangiert wird. Demzufolge existiert auch aus Sicht der Effizienz ein Komplexitätsgrad der nicht unterschritten werden darf, weil eine weitere Erhöhung der Komplexität über diesen Punkt hinaus die Effizienz sinken ließe (optimale effizienzorientierte Betriebsgröße). Problematisch ist zudem das die optimale effektivitätsorientierte Betriebsgröße nicht auf dem gleichen Komplexitätsniveau angesiedelt ist wie die optimale effizienzorientierte Betriebsgröße.

Die nachfolgenden Ausführungen zielen vor dem Hintergrund der skizzierten Problemdiskussion darauf ab, ein Phasenschema für die Gestaltung der Unternehmenskomplexität *begründend* herzuleiten, um die beiden Satisfaktionsziele – angemessene Marktkomplexität und angemessene Unternehmenskomplexität – bestmöglich zu erfüllen. Dabei wird gleichzeitig das skizzierte diametrale Spannungsfeld der Systemkomplexitätsgestaltung relaxiert sowie das Effektivitäts-Effizienz-Dilemma entspannt.

¹⁵ Entnommen KEUPER (2004a), S. 98, bzw. KEUPER (2005), S. 134, basierend auf KEUPER/HANS (2003), S. 150.

2 Unternehmenskomplexität

In Analogie zu zweckorientierten¹⁶ Systemen liegt der oberste Zweck eines auf Dauer ausgerichteten Unternehmens in der Wahrung der langfristigen Überlebensfähigkeit. Dieser Zweck ist jedoch nur erfüllbar, wenn die daraus abgeleiteten überlebensrelevanten Ziele – Effektivitätsziele und Effizienzziele – bestmöglich erfüllt werden. Unternehmen stellen somit zweck- und zielorientierte¹⁷ und damit sinngeleitete komplexe Systeme dar. Die Komplexität eines Systems stellt hierbei ein beschreibendes und konstituierendes mehrdimensionales Merkmal dar,¹⁸ wobei die Mehrdimensionalität des Begriffs Komplexität in der strukturellen und prozessualen Dimension von Komplexität deutlich wird.¹⁹

Das Ausmaß der Unternehmenskomplexität wird maßgeblich durch die Struktur, d. h. die *strukturelle Komplexität* definiert.²⁰ Je größer die strukturelle Unternehmenskomplexität ist, desto mehr Produkte, Teile, Zulieferer, Kunden etc. müssen koordiniert werden und desto mehr Beziehungen bestehen zwischen diesen Elementen. Die strukturelle Unternehmenskomplexität expliziert dabei die potenzielle Entsprechungsfähigkeit dynamischer Systeme, also das Bereithalten von *Reaktionsfähigkeiten* auf zukünftige Ereignisse im Umsystem (z. B. in der betrachteten Branche).

Grundsätzlich kann die strukturelle Unternehmenskomplexität statischer oder dynamischer Natur sein. Das Ausmaß der *statisch-strukturellen Unternehmenskomplexität* ist eine Funktion der Anzahl und der Vielfalt an Elementen und Relationen innerhalb eines Systems.²¹ Insofern stellt die Messung der statisch-strukturellen Unternehmenskomplexität lediglich ein kombinatorisches Problem dar. Als Maß für die statisch-strukturelle Unternehmenskomplexität wird die *Varietät* herangezogen, die die Anzahl unterscheidbarer potenzieller Zustände eines Systems bzw. die Anzahl unterscheidbarer Elemente einer Menge angibt.²² Problematisch beim statischen Varietätsmaß ist, dass dies nicht abbildet, ob bestimmte Zustände eines Systems von einem oder mehreren vorangegangenen Zuständen determiniert werden.²³ Dieser Sachverhalt kommt hingegen in der *dynamisch-strukturellen Unternehmenskomplexität* zum Ausdruck. Das Maß zur Beschreibung der dynamisch-strukturellen Unternehmenskomplexität ist die *Entropie*, die ein Maß für den Zufallsgrad der Elemente-Anordnung in einem geschlossenen System darstellt. Da die strukturelle Unternehmenskomplexität generell Ausdruck der potenziellen Entsprechungsfähigkeit eines Systems ist, wird nachfolgend vereinfachend immer von Varietät als Maß für die strukturelle Unternehmenskomplexität gesprochen, wohl wissend, dass dies inhaltlich ungenau ist. Die potenzielle Entsprechungsfähigkeit eines Systems beinhaltet somit das Bereithalten von Reaktionsfähigkeit auf zukünftige Ereignisse im Umsystem.

¹⁶ Vgl. BLISS (2000), S. 85.

¹⁷ Vgl. BLISS (2000), S. 85.

¹⁸ Vgl. BERENDES (2002), S. 8 f.

¹⁹ Vgl. zur nachfolgenden Mehrdimensionalität KEUPER (2004b), S. 621 ff.

²⁰ Vgl. BLISS (2000), S. 157.

²¹ Vgl. SCHERER/DOBERSTEIN (1996), S. 61.

²² Vgl. ASHBY (1956), S. 202.

²³ Vgl. SCHLANGE (1994), S. 20.

Insofern müssen Unternehmen genügend Varietät besitzen, um auf Marktveränderungen zweck- und zielgerichtet reagieren zu können. Dementsprechend korreliert die Varietät als systemtheoretisch-kybernetisches Maß für die potenzielle Entsprechungsfähigkeit des Systems Unternehmen mit der betriebswirtschaftlichen Erfolgsdimension Effektivität und hier insbesondere mit dem eingangs charakterisierten strategischen Erfolgsfaktor Qualität, weil letztlich beide Betrachtungen auf die marktorientierte Zweckmäßigkeit abzielen. Zu beachten ist, dass diese Beziehung nicht uneingeschränkt positiv korreliert ist. Vielmehr kann es einen Grad an struktureller Unternehmenskomplexität geben – quasi als obere Schranke –, der nicht überschritten werden darf, weil eine Ausdehnung der Varietät eines Unternehmens über diesen Punkt hinaus z. B. zu Qualitätseinbußen führen würde, womit negative Effektivitätswirkungen verbunden sind. Ursache hierfür können z. B. häufigere Rüstvorgänge und unterschiedliche Montageanweisungen sein, die für den Produktionsprozess Störungen darstellen können. Werden die positiven Effektivitätswirkungen durch die negativen Effektivitätswirkungen überlagert, so nimmt die Effektivität insgesamt ab.

Im Gegensatz zur strukturellen Unternehmenskomplexität ist die *prozessuale Unternehmenskomplexität* Ausdruck der *situativen Entsprechungsfähigkeit eines Systems*.²⁴ Unter situativer Entsprechungsfähigkeit ist die Generierung einer angemessenen Reaktion eines Unternehmens auf die Wirkung eines Ereignisses im Markt in angemessener Zeit zu verstehen (Reaktionsmöglichkeit). Trifft die Reaktion eines Unternehmens nämlich nicht mehr den Impuls des Marktes, so kommt es auch zu keiner Kompensation des Marktimpulses. Die Strategie bzw. das strategische Verhalten des Unternehmens läuft damit ins Leere.²⁵

Die Qualifizierungsmöglichkeit spezifischer Elemente und Relationen unter zeitlichen Restriktionen hängt jedoch von der strukturellen Komplexität und damit von der *objektiven Selektionsfähigkeit* ab. Damit sind aber strukturelle und prozessuale Unternehmenskomplexität positiv miteinander korreliert. Eine hohe prozessuale Unternehmenskomplexität verringert somit die *Reaktionsmöglichkeit*, beinhaltet aber eine hohe *Reaktionsfähigkeit*. Insofern korreliert die prozessuale Unternehmenskomplexität negativ vor allem mit der betriebswirtschaftlichen Effizienz, weil mit wachsender Zahl an potenziellen Entsprechungsmöglichkeiten der Koordinationsaufwand überproportional steigt, so dass mit wachsender prozessualer Unternehmenskomplexität die Wirtschaftlichkeit sinkt. Zudem steigt mit wachsendem Koordinationsaufwand auch i. Allg. die Auftragsabwicklungszeit an, wohingegen die unternehmensseitige Reagibilität sinkt. Da der strategische Erfolgsfaktor Zeit sowohl effektivitäts- als auch effizienzorientiert interpretiert werden kann und eine kurze Auftragsabwicklungszeit aus Kundensicht einen Zusatznutzen darstellt, korreliert die prozessuale Unternehmenskomplexität ebenfalls negativ mit der effektivitätsorientierten Erfüllung des strategischen Erfolgsfaktors Zeit.

Problematisch für die Gestaltung von Komplexität – und damit auch für die Gestaltung der Unternehmenskomplexität – ist, dass komplexe Systeme u. a. durch nicht lineares, rückgekoppeltes, selbstreferenzierendes, emergierendes und vor allem sinnorientiertes²⁶ Systemverhalten gekennzeichnet sind.²⁷ Die Eigenschaften komplexer Systeme sind zudem für die Irre-

²⁴ Vgl. LUHMANN (1996), S. 46.

²⁵ Vgl. LUHMANN (1996), S. 70.

²⁶ Vgl. KEUPER (2011).

²⁷ Zu den Eigenschaften komplexer Systeme vgl. ausführlich STACEY (1997), S. 222 ff.

versibilität des Systemergebnisses verantwortlich, was z. B. in der Problematik der Kostenremanenz transparent wird.

Da das Verhalten der Unternehmen durch ihre Eigenschaften als komplexes System determiniert wird und zudem eine offene Input-Output-Beziehung zwischen dem Umsystem Markt und dem komplexen System Unternehmen existiert, ist ohne bewusste Gestaltung von einem Komplexitätsgrad auszugehen, der weder zweck- noch zielsetzungsgerecht ist. Dieses Defizit gilt dabei sowohl für die korrelierte als auch für die autonome Unternehmenskomplexität.

Die *korrelierte Unternehmenskomplexität* steht dabei in direkter interdependenter Beziehung zur Marktkomplexität und leistet damit ihren Beitrag, um der Marktkomplexität zu entsprechen.²⁸ Insofern zielt die korrelierte Unternehmenskomplexität vorrangig auf die marktseitige Effektivität eines Unternehmens. Als Beispiel für einen Komplexitätstreiber der korrelierten Unternehmenskomplexität kann die *Kundenstrukturkomplexität* herangezogen werden, die vorrangig durch die Anzahl heterogener Kunden/Kundengruppen mit geringen Abnahmemengen und die diesen zugeordneten Bedürfnisstrukturen und gewünschten Leistungsfunktionen definiert ist.²⁹

Im Gegensatz zur korrelierten besteht bei der *autonomen Unternehmenskomplexität*³⁰ kein unmittelbarer Zusammenhang zur Marktkomplexität. Insofern kann die autonome Unternehmenskomplexität von einem System eigenständig, d. h. unabhängig von der Umwelt, beeinflusst werden. Beispielsweise hängt die *Organisationskomplexität* als Komplexitätstreiber der autonomen Unternehmenskomplexität nicht unmittelbar von der Markt-, sondern von der korrelierten Unternehmenskomplexität ab. So erfordert beispielsweise eine hohe Kundenstrukturkomplexität eine hohe Organisationskomplexität z. B. in Form einer Werkstattorganisation in der Produktion.

In dem Maße, wie die autonome Unternehmenskomplexität die korrelierte Unternehmenskomplexität unterstützt, ist sie effektiv. Erfolgt dies auf wirtschaftliche Weise, so ist sie auch effizient. Übersteigt die autonome Unternehmenskomplexität das notwendige und hinreichende Maß, führt dies zu Effektivitäts- und Effizienzeinbußen.

Zu beachten ist, dass die Beziehung zwischen korrelierter und autonomer Unternehmenskomplexität *nicht fix* ist; vielmehr kann sie in Abhängigkeit vom Ausmaß der Marktkomplexität variieren.³¹ Aus der nachfolgenden Abbildung wird der funktionale³² Zusammenhang zwischen Unternehmens- und Marktkomplexität deutlich, wobei zusätzlich die *Fixkomplexität*³³ als überlebensnotwendige Mindestkomplexität, die unabhängig von der Breite und Tiefe der Marktbearbeitung ist, ausgewiesen wird.

²⁸ Vgl. BLISS (2000), S. 164, und KIRCHHOFF (2003), S. 41 f.

²⁹ Vgl. KEUPER (1999), S. 1, und BLISS (2000), S. 6. Zur korrelierten Unternehmenskomplexität zählen ferner die Komplexitätstreiber Komplexität des Zielsystems, Produktkonzeptkomplexität, Produktionsprogrammstrukturkomplexität sowie die technologische Komplexität.

³⁰ Vgl. BLISS (2000), S. 7, KIRCHHOFF (2003), S. 41, und KEUPER (2004a), S. 85. Zur autonomen Unternehmenskomplexität zählen ferner Produktionsprogramm- und Organisationskomplexität sowie die Komplexität des Fertigungssystems und die Komplexität des Informations- und Kommunikationssystems.

³¹ Vgl. BLISS (2000), S. 168, KIRCHHOFF (2003), S. 41, und KEUPER (2004a), S. 85 ff.

³² Die funktionale Darstellung ist lediglich ein gedankliches Konstrukt und damit eine Anleihe aus der Funktionslehre.

³³ Vgl. BLISS (2000), S. 167.

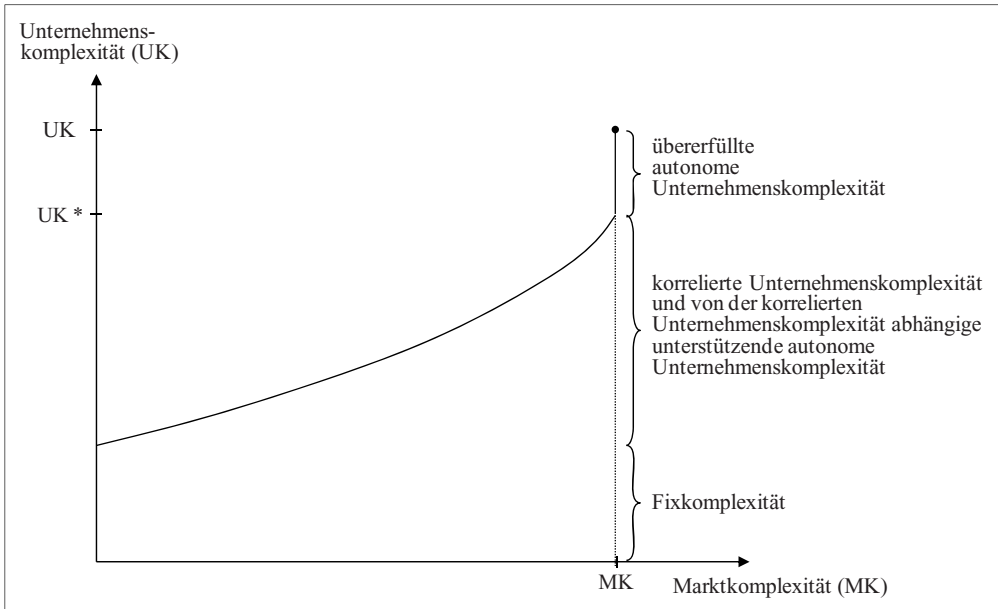


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Markt- und Unternehmenskomplexität³⁴

Wesentlich für die Gestaltung der Unternehmenskomplexität und damit für die Festlegung von Effektivität und Effizienz ist, dass das bestehende Komplexitätsgefälle zwischen Markt und Unternehmen i. S. d. Sicherung der langfristigen Überlebensfähigkeit des Unternehmens konfiguriert wird und gleichzeitig eine bestmögliche Festlegung von Effektivität und Effizienz erfolgt. Hierfür bieten sich systemtheoretisch-kybernetische Varietäts- und/oder Selektivitätsstrategien an, weil diese auf die Gestaltung des Komplexitätsgefälles zwischen Umsystem und System und damit auf die Gestaltung des Komplexitätsgefälles zwischen Markt und Unternehmen ausgerichtet sind und somit auch die Festlegung von Effektivität und Effizienz determinieren.

3 Unternehmenskomplexitätsgestaltung

3.1 Partialansatz

Grundsätzlich kann die Komplexität eines Systems auf zweierlei Art und Weise genutzt werden. Nach *ASHBY*³⁵ schlägt Varietät Varietät, wohingegen nach *LUHMANN*³⁶ Komplexität Komplexität reduziert. Das sich daraus ergebende Spannungsverhältnis ist als *Varietäts-Selektivitäts-Dilemma* zu bezeichnen.

³⁴ Vgl. *BLISS* (2000), S. 168, und *KIRCHHOFF* (2003), S. 42.

³⁵ Vgl. *ASHBY* (1956), S. 202 ff.

³⁶ Vgl. *LUHMANN* (1996), S. 92 ff.

Nach *ASHBYS* „Law of requisite Variety“,³⁷ wonach nur Varietät³⁸ i. d. L. ist Varietät zu absorbieren, kann ein Umsystem mit einer gegebenen Komplexität nur durch ein ebenso komplexes System unter Kontrolle gebracht werden. Damit aber muss die potenzielle Entsprechungsfähigkeit des Systems den potenziellen Umsystemzuständen entsprechen. Eine vollständige Kontrolle bzw. Kompensation aller Einflüsse und Wirkungen des Umsystems kann nur dann erfolgen, wenn das handelnde System zu allen potenziellen Umsystemzuständen entsprechende systeminterne Verhaltensmöglichkeiten, d. h. potenzielle Systemzustände, bereithält.

Ist ein System selbst komplex, so ist entsprechend *ASHBYS* kybernetischem Grundgesetz jedoch die Handhabung der Umsystemkomplexität nur eingeschränkt möglich, weil das System zur Beherrschung seiner Binnenkomplexität Ressourcen bindet, die dann bei der Handhabung der Umweltkomplexität nicht mehr zur Verfügung stehen.³⁹ Allerdings stellt auch die Reduktion der Binnenkomplexität des Systems nach *ASHBY* keine adäquate Vorgehensweise dar, weil eine Reduktion der Binnenkomplexität zu einer Verringerung der Verknüpfungskapazität im Hinblick auf die Umweltkomplexität führt und somit die potenzielle Entsprechungsfähigkeit gegenüber der Umweltkomplexität reduziert wird.⁴⁰

Als Zwischenfazit des Gesetzes der erforderlichen Varietät kann festgehalten werden, dass hiernach lediglich Varietät Varietät schlägt, woraus folgt, dass, je mehr Varietät ein System statisch in seinen Elementen und Relationen abbildet, es desto mehr potenzielle Systemzustände seiner Systemumwelt quasi (virtuell) inhärent vorhält und desto erfolgreicher im Sinne von überlebensfähig sein kann.⁴¹ Systemkomplexität ist nach *ASHBY* somit ein positives Maß der potenziellen Entsprechungsfähigkeit, d. h. des virtuellen Vorhaltens kompensatorischer Maßnahmen in Form der Repräsentanz potenzieller Umweltkonfigurationen, was letztlich auf eine Maximierung der Effektivität i. S. d. Marktorientierung und damit des strategischen Erfolgsfaktors Qualität hinausläuft.

Im Gegensatz zu *ASHBY* differenziert *LUHMANN* den allgemeinen Komplexitätsbegriff in die bestimmte Komplexität und die Unbestimmtheit, wobei *Unbestimmtheit* den Zustand eines Systems charakterisiert, so lange aus der Menge der Elemente und Relationen noch keine spezifischen Kombinations- und Verknüpfungsmöglichkeiten selektiert, d. h. qualifiziert worden sind (selektive Relationenbildung).⁴² Insofern begründet die Unbestimmtheit die konkrete Ausgestaltung der bestimmten Komplexität (Varietät). Dadurch, dass aus dem unbestimmten Zustand zweckorientiert bestimmte Elemente ausgewählt und relationiert werden, entsteht aus Unbestimmtheit bestimmte Komplexität.⁴³ Der Selektionsvorgang selbst nimmt Zeit in Anspruch, hat aber gleichzeitig unter dem Zeitdruck des Umsystems zu erfolgen (Primat der Zeit). Insofern besteht die Gefahr, dass sich während des Selektionsprozesses der Zustand des Umsystems schon wieder verändert hat, so dass der zu einem beliebigen Zeit-

³⁷ Vgl. *ASHBY* (1956), S. 202.

³⁸ Varietät ist ein Maß für die Anzahl unterscheidbarer potenzieller Zustände eines Systems bzw. für die Anzahl unterscheidbarer Elemente einer Menge, vgl. *GROSSMANN* (1992), S. 25.

³⁹ Vgl. *AHRENS* (1998), S. 14.

⁴⁰ Vgl. *ASHBY* (1956), S. 202 ff.

⁴¹ Vgl. *BLISS* (2000), S. 143 ff.

⁴² Vgl. *LUHMANN* (1996), S. 42.

⁴³ Vgl. *LUHMANN* (1986), S. 209.

Unternehmenssteuerung in der produzierenden
Industrie

Konzepte und Best Practices

Keuper, F.; Sauter, R. (Hrsg.)

2014, XVIII, 338 S. 119 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-658-02141-2