

Einführung in das Thema »Komplexitätsmanagement«

Bei der Komplexität handelt es sich um ein formales Merkmal aller physischen, virtuellen und mentalen Welten. Wir machen uns ein subjektives oder objektives Bild dieser Welten durch eine Komplexitätlinse bzw. Komplexitätsbrille. Diese Modellperspektive ist insofern formal, als sie von inhaltlichen Merkmalen abstrahiert. Bei einem Produktprogramm bedeutet dies, dass das Komplexitätsmodell inhaltlich signifikante Unterschiede zwischen Branchen, die phänomenologische Beschaffenheit der Leistungen (Sachleistungen versus Dienstleistungen) bzw. Konsumgüter oder Investitionsgüter unberücksichtigt lässt und nur die Komplexitätsmerkmale erfasst: Hierzu zählen etwa die Anzahl der im Programm enthaltenen Produkte, ob ein Verbund (verbundene Diversifikation) oder kein Verbund (unverbundene Diversifikation) besteht, ob der Verbund komplementär oder substitutional ist, wie verschiedenartig oder ähnlich die Produkte sind (z. B. Standardleistungen, Produktfamilien, Varianten oder individualisierte Solutions), ob es Gleichteile gibt, ob Leistungen einzeln oder als Bundles angeboten werden, ob die Produktmerkmale hoch spezifiziert oder nur schwach spezifiziert sind (etwa »Hotelübernachtung« oder »Übernachtung im 5 Sterne-Hotel Miramar«), wie die Proportionen von »Renner«- und »Penner«-Produkten (nach Umschlagshäufigkeit, Verkaufszahlen) ausfallen und wie es mit der Länge des bisherigen und zukünftigen Lebenszyklus der einzelnen Produkte bestellt ist, z. B. Software-Versionen, langlebige Gebrauchsgüter oder kurzlebige Mode-Kollektionen.

Die Beispiele vermitteln eine erste Vorstellung vom Komplexitätsbegriff. Auch einige geläufige ökonomische Grundbegriffe wie z. B. »Knappheit«, »Projekt« (Sonderaufgaben), »Konflikt«, »Kannibalisierung« oder »öffentliche Güter« (kein Ausschluss von der Nutzung) erfassen primär Komplexitätsmerkmale. Ferner hat sich sowohl in der Alltagssprache als auch in der Wissenschaft eine komplexitätsorientierte *Metaphorik* und *Idiomatik* eingebürgert. Die sehr lange Liste umfasst etwa Bezeichnungen wie Amöbe, Chamäleon, schwerfällige Supertanker versus bewegliche Schnellboote, meterhohe Aktenberge, Schmelztiegel, trojanische Pferde, Gemengelage, Masse (z. B. Massenproduktion, kritische Masse), Lawinen, Labyrinth, Blindflug, der »gläserne« Kunde, »sichere Häfen«, »Nadel im Heuhaufen«, Wirrwarr, Lippenbekenntnisse, Hassliebe, Flickenteppich, Regenbogenfamilien, Informationsexplosion, Software-Riesen, Eintönigkeit (»Täglich-grüßt-das-Murmeltier«-Effekt), Shortcuts (Abkürzungen), Spurwechsel, Lehman Moment

(Krise), Aprilwetter (Wechselhaftigkeit), Verzahnung, Schneeballeffekt, Puzzle, »Zwischen Baum und Borke stecken«, »Flöhe und Läuse haben« (Kumulation, speziell Komorbidität), »Sturm im Wasserglas«, »beredtes Schweigen«, »Alles unter einen Hut bringen« (Konflikte lösen), verhärtete Fronten, Beidhändigkeit (Ambidextrie), Krokodilstränen, Büchse der Pandora, blinder Aktionismus, Eigentümer, Erdbeben (bei Wahlen), Zweifrontenkrieg, Spagat, zwei Seiten derselben Medaille, Alles-oder-Nichts, Klein-Klein-Strategien, Salami-Taktik, stille Rücklagen oder Teilhaber (Intransparenz), »Turbo« (beschleunigte Prozesse), Bärenrendite, Pyrrhus-Sieg, Immobilienblase, kleiner Dienstweg, globales Dorf, flache (globale) Welt, Auseinanderklaffen von Sein und Schein, Wasserkopf (überdimensionierte Verwaltung), »schwammige« Begriffe (wie z. B. »einvernehmlich«, »gesundes Misstrauen«), Eisberg (hoher intransparenter Anteil), Scharlatane, Balkanisierung (Zerfall großer Gebilde in viele kleine Einheiten), Terra Inkognita, weiße Flecken, Querdenker, Eiserner Vorhang (Ost-West-Aufteilung Europas während des kalten Kriegs), »dünnes Eis« (riskante Situationen), Undercover, Geldschleier, Hufeisen-Theorie, »Klotzen statt Kleckern!«, »Weiter so!«, Schubladenpläne, »08/15«, »mehrere Standbeine haben«, Müllheimer-Modell (Chaos), Dschungel, Schattenwirtschaft, Schatten-IT (unbefugter Einsatz privater Hard- und Software am Arbeitsplatz), Schattenbanken (z. B. Investmentfonds), Sandwich-Konstellation, runde Tische (Fehlen hierarchischer Differenzierung), »kalte« Progression, »Nacht und Nebel-Aktionen«, »hinter den Kulissen«, »zwischen den Zeilen«, »Applaus von der falschen Seite«, graue Märkte, graue Eminenzen (Strippenzieher), die unsichtbare Hand (durch Marktmechanismus werden die egoistischen Interessen der einzelnen Wirtschaftssubjekte in ein volkswirtschaftliches Optimum überführt), Borderline (Übergangsbereich zwischen neurotischen und psychotischen Störungen), Janusköpfigkeit, Zeitungsenten (Falschmeldungen), Reibungsverluste, (intransparentes) Darknet, Schwarzmärkte, Black Box, Dunkelziffer bzw. Dunkelfeld, schwarze Schwäne, Kleingedrucktes (geringe Transparenz), Zombies (Untote), geheime schwarze Listen, verdeckte Provisionen (z. B. Kick-Backs), Euphemismen, Phantomschmerz, Phantomstau, Phantom-Aktien, gordischer Knoten, »Kopf in den Sand stecken«, Pizza oder Pancake-Organisation statt Pyramiden-Organisation, »zwei Sachverständige, vier Meinungen«, Zeltorganisation (temporär eingerichtete und insofern flexible Organisationsformen in Gestalt von Projektteams oder Ausschüssen), Cloud und komplexitätsreduzierendes Schwarz-Weiß-Denken.

Seit mehreren Jahrzehnten (Simon 1962) bildet das *Management* von Komplexität einen Standardbestandteil des Managements. Dies signalisiert, dass man es beim Komplexitätsmanagement keinesfalls mit einem Hype oder eine Management-Mode zu tun hat. Über zahlreiche Disziplinen der Natur-, Sozial- und Systemwissenschaften hinweg dient der Komplexitätsansatz als ganzheitlicher Rahmen für verschiedene Arten der formalen Modellierung (Lewin/ Parker/ Regine 1998; Anderson 1999; Maguire/ McKelvey 1999; Stacey/ Griffin/ Shaw 2000; Cooksey 2001; Thietart/ Forgues

2011). Er nutzt die Komplexität als zentrale Analyseeinheit. Das Spektrum der Ansätze umfasst beispielsweise Massenproduktion, Risikomanagement, internationales Management, das Design von Hybriden (z. B. hybride Fahrzeuge, Getreidesorten, Lernmethoden, Anlagen, Materialien, Hybridstrategien, »Dokufiktion«, »Infotainment«, »Infomotion«, »Edutainment«, also Verknüpfungen von Informationen, Bildung und Emotionen), dynamische nichtlineare Systeme, Change Management, deskriptive Statistik (Massenphänomene), Konfliktmanagement, Innovationsmanagement, Wahrscheinlichkeitstheorie, Katastrophen- und Chaostheorie, dissipative und nonergodische Strukturen sowie Fuzzy-Set-Theorie und -Management.

Einen oberflächlichen numerischen Nachweis dafür, wie allgegenwärtig die Beschäftigung mit Komplexität ist, liefern die Trefferzahlen in Suchmaschinen, für »Complexity« etwa mehr als 170.000.000. Weniger oberflächlich sind die Zusammenstellungen von Komplexitätskonstrukten im Alltag und in der Ökonomie. Aus den eingangs skizzierten Beispielen kann man ablesen, dass es unter den Komplexitätskonstrukten neben den emergenten *Komplexitätssphänomenen* (z. B. Vergessen, Verdrängen, Amnesie, Trends, Tendenzen, Überraschungen, Zweifel) auch »gemachte« *Komplexitätskonzepte* (z. B. Normierung, E-Mail-Bombing, Reizüberflutung, Tarnung, Pseudonyme, Geheimdiplomatie, Amnestie, Verjährung, Rücklagen, Sarkasmus) gibt. Sie sind das Ergebnis einer zielgerichteten Gestaltung, sprich eines Managements von Komplexität. Auf der umfangreichen Liste von Alltagskonzepten des zielorientierten Umgangs mit Komplexität finden sich beispielsweise *Redundanzen* (»Geldbeträge in Worten und in Ziffern spezifizieren«, »zweifache Eingabe von Passwörtern«, »Schlüssel zweimal herumdrehen«), mehrfache Authentifizierung (z. B. Passwort, Fingerabdruck, Bestätigungscode, Security-Token, Zwei-Faktor-Authentisierung) oder das Nato-Alphabet.

Ferner ist es nicht verwunderlich, dass alle Erscheinungsformen von *Idealen* und Utopien, etwa in Gestalt des Universalgelehrten, Superman, idealen Teams oder Arbeitgebers, aufgrund der charakteristischen Kumulation zahlreicher erwünschter Eigenschaften komplex sind. So wird z. B. der ideale Mitarbeiter umgangssprachlich als »eierlegende Wollmilchsau« charakterisiert.

Häufig wird »komplex« als klassifikatorische Ja-Nein-Eigenschaft verwendet, etwa bei komplexen versus einfachen Produktprogrammen. Da jedoch tendenziell alles als »komplex« eingestuft werden kann, haben sich ordinale Verwendungen von Komplexität durchgesetzt: Sie erlauben eine Unterscheidung zwischen mehr oder weniger Komplexität, komparativ statisch also zwischen einer Steigerung (*Anreicherung*) oder einer Verringerung (*Vereinfachung*) von Komplexität gegenüber einer Bezugskonstellation, etwa einer Normalkomplexität oder einem Bezugszeitpunkt.

In statischer Betrachtung werden zwei, jeweils sehr umfangreiche Cluster von Phänomenen und Konzepten der Komplexität unterschieden: ein auf wenig Komplexität und ein auf viel Komplexität fokussiertes Cluster. Dies kann man anschaulich anhand von gegensätzlich konfigurierten Begriffspaarungen illustrieren, etwa Dogmatismus versus Pluralismus, Assimilation versus Dissimilation (z. B. von Einstellungen), geschlossenes versus offenes Innovationsmanagement, explizites versus implizites Wissen, Integration (z. B. Inklusion) versus Segregation (z. B. Ghettoisierung,

Rassentrennung, Trennung von Kirche und Staat), Entschleunigung versus Beschleunigung von Prozessen oder mechanistische versus organische Funktionsweise organisatorischer Gebilde.

Nicht alle Erscheinungsformen von »komplex« oder »einfach« werden durch genau diese Ausdrücke bezeichnet. Das verdeutlicht etwa das Stichwortverzeichnis eines Standardwerks der Organisationstheorie (Kieser/ Ebers 2014). Es enthält für »Komplexität« lediglich zwei Seitenangaben, obwohl Komplexitätskonstrukte praktisch auf allen Seiten des Werks behandelt werden. Für viele Erscheinungsformen von »komplex« oder »einfach« werden verwandte Begriffe verwendet. Nicht selten werden Begriffe, Wortbausteine oder Präfixe wie »vielfältig«, »bunt«, »Maxi«, »groß« (z. B. Großunternehmen im Unterschied zu KMU), »Mega« (z. B. Megaprojektmanagement, Flyvbjerg 2019), »multi«, »poly«, »entfernt«, »undurchsichtig«, »Ausnahme«, »paradox«, »spekulativ«, »unübersichtlich«, »voll« (z. B. Full Service, Thin- versus Fat-Clients), »offen«, »grenzenlos«, »grenzüberschreitend«, »unberechenbar«, »chaotisch«, »Sharing« (Teilen statt Besitzen, d. h. Fehlen von individuellen Verfügungsrechten), »sophisticated« oder »fuzzy« herangezogen, um *hohe* Komplexität abzubilden. Eine *schwach* ausgeprägte Komplexität wird hingegen beispielsweise durch Bezeichnungen wie »statisch«, »stationär«, »miniaturisiert« (z. B. Ultrabooks), »geordnet«, »geglättet«, »regelmäßig«, »geschlossen«, »klein« (z. B. kleine Lösungen, Smalltalk), »kurz« (SMS: Kurznachrichten, RSS: Really Simple Syndication, Tweets, Push Nachrichten) oder »Mikro« (z. B. Mikro-Finanzierung) ausgedrückt.

Das Gegensatzpaar »schwach versus stark« ist beispielsweise durch eine (allerdings mehrdeutige) Überschneidung mit der Differenzierung zwischen »einfach oder komplex« gekennzeichnet: So sind »schwache Signale« aufgrund ihres versteckten, mehrdeutigen, mutmaßlichen, unklaren oder unscharfen Charakters tatsächlich komplex. Im Gegensatz dazu gibt es keine Affinität zwischen sogenannten »schwachen oder starken Bindungen« (Weak versus Strong Ties) und »komplexen oder einfachen Bindungen«. Analog bedeutet »leicht« nicht immer »einfach«: »Light«-Versionen etwa die »GmbH light« oder auch »Mini-GmbH« (Unternehmergesellschaft mit beschränkter Haftung) repräsentieren in der Tat Vereinfachungen, etwa im Hinblick auf die Mindestanforderungen an das Eigenkapital von Start-ups. Im Gegensatz dazu steht »light« als Hinweis auf geringere Mengen an schädlichen Inhaltsstoffen wie z. B. Teer in Zigaretten oder Zucker in Getränken nicht für »Einfachheit«. Auch sogenannte »Kleine Welten« (Small-World Phenomenon) repräsentieren keine echten »einfachen« Welten: Auch wenn ein einzelner Akteur »einfach« nur eine Handvoll direkter Verbindungen benötigt, um weltweit vernetzt zu sein, erfordert die weltweite Vernetzung dieses Knotens ein komplexes Beziehungspotential, das nur die Gesamtheit aller weltweit verteilten Knoten bereitstellen kann.

1 Grundlagen des Komplexitätsmanagements

1.1 Komplexitätsfokussierte Modellierung

1.1.1 Spektrum von Komplexitätsmodellen

Die Beispiele in der Einführung belegen, dass es nicht »die« homogene monolithische Komplexität gibt, sondern mehrere Facetten und Varianten der Komplexität. Das macht den Komplexitätsansatz selbst – und nicht nur die eingangs skizzierten Erscheinungsformen in der Realität – zu einem komplexen Konstrukt. Sowohl die Klärung der beschreibenden Bedeutung von Komplexität (*Denotation*) als auch deren bewertende Bedeutung (*Konnotation*) stellen eine Herausforderung dar, weil Komplexität selbst durch eine Metakomplexität geprägt ist. Die komplexe *Konnotation* von Komplexität äußert sich in einer kontroversen Bewertung. So stellt beispielsweise das gesetzlich reglementierte Publikationsverhalten von Unternehmen für die Sender eine Komplexitätslast dar (z. B. jährliche Berichterstattung, Ad-hoc-Publizität). Für die Empfänger hingegen schafft es eine Komplexitätsmindernde und vertrauensstiftende Transparenz. Das gilt analog auch für sogenannte Total Cost of Ownership-Modelle: Für den Hersteller komplizieren sie die Angebotskalkulation, fördern jedoch gleichzeitig die Angebotstransparenz für den Abnehmer.

Auch die *deskriptive* Modellierung eines Komplexitätsphänomens ist insofern komplex, als hierfür einzelne Komplexitätsmerkmale nicht ausreichen. Vielmehr müssen *drei Kategorien* von Faktoren dieser »Komplexität der Komplexität« oder »Metakomplexität« herangezogen werden:

- *Komplexitätsdimensionen*: Sie klären, *wie* Komplexität auftritt. Dies kann beispielsweise in Form von Masse, Widersprüchlichkeit oder Unvorhersagbarkeit geschehen.
- *Komplexitätsdomänen*: Diese informieren darüber, *wo* Komplexität auftritt, etwa in Gestalt von komplexen Elementen oder Relationen bzw. von unternehmensinterner oder -externer Komplexität.
- *Komplexitätskomponenten*: Sie bestimmen, ob Komplexität die *Funktion* eines Lastfaktors (z. B. Informationsflut) oder eines Leistungsfaktors (z. B. Speicherkapazität) erfüllt.

Streng genommen muss man also bei jeder Verwendung von »Komplexität« drei Angaben machen. Ein solcher »Komplexitätstensor« klärt beispielsweise im Fall des

»Euro«, dass durch diese Währung die belastende Vielfalt (Komplexitätsdimension) von Währungen im Euroraum (Domäne) durch eine Einheitswährung (Funktion) reduziert wird.

Zudem umfasst das Spektrum von Komplexitätsansätzen neben *subjektiven* Phänomenen (»Perceived Complexity«, »gefühlte« Komplexität, z. B. der Korruptionswahrnehmungsindex von Transparency International) auch *objektive* Komplexitätskonstrukte, die intersubjektiv überprüft werden können. Diese Unterscheidung ist nicht zuletzt aus dem Risiko-Management als einer Sparte des Komplexitätsmanagements vertraut: Dort operiert man mit Einstellungen zum Risiko (z. B. Risikoaversion) oder mit der Einschätzung der Sicherheit (z. B. Bayesscher Wahrscheinlichkeitsbegriff) als *subjektiven* Bausteinen. Die *objektiven* Erscheinungsformen verdanken ihren Status einer wissenschaftlichen Analyse oder einem sozialen Konsens. Im Risikomanagement schlägt sich diese Differenzierung in einer Unterscheidung zwischen subjektiven und objektiven Wahrscheinlichkeiten zur Messung von Unsicherheit als einer Facette von Komplexität nieder.

Aus der Perspektive des Managements von Komplexität unterscheiden sich die skizzierten Beispiele auch bezüglich der *Komplexität des Managements*, gemessen anhand der *Eingriffsintensität* durch Manager: Hier gibt es einerseits Erscheinungsformen einer gewachsenen Komplexität, etwa das Bevölkerungswachstum, die Polarisierung von Gesellschaften oder Extremwetterlagen. Diese *Komplexitätsphänomene* sind nicht das Resultat von komplexitätsorientierten Interventionen. Vielmehr stellen sie Bedingungen für ein Komplexitätsmanagement dar. Die Palette der Modelle emergenter Komplexitätsphänomene enthält beispielsweise Koevolution, begrenzte Rationalität (infolge von Restriktionen in den kognitiven Infrastrukturen von Menschen), ökologische Rationalität (heuristische Nutzung von Orientierungsdaten im Umsystem), Pfadabhängigkeit, das Transitivitätsprinzip (»Feinde meiner Freunde sind auch meine Feinde«), die Regression zur Mitte (in der Statistik), die Tendenz zur Mitte (bei der Datenerhebung via Befragungen), die virale Verbreitung von Krankheiten und Informationen, etwa Gerüchte oder Mundpropaganda, Faustregeln (»Die Wahrheit liegt in der Mitte«), »Frozen Accidents« (Zufallsereignisse determinieren die langfristige Entwicklung von Systemen), Perkolation (Ausbreitung von Konflikten und Epidemien), Kettenreaktionen, Domino-Effekte (Vielzahl von Betroffenen), Chunking, Framing, Stereotypen, Antifragilität (Bendell 2014), das Gesetz von Brooks, das Einfachheitsparadox, kalte Progression, schleichender Funktionszuwachs (Scope Creep: die unkontrollierte Ausdehnung des Leistungsumfangs eines Projekts bzw. der Anforderungen an die Projektoutputs) und der Second-System Effekt (Nachfolger-Modelle von erfolgreichen Vorgänger-Versionen werden überdimensioniert). Hinzu kommen Varianten unbeabsichtigter Folgen, Paradoxien sowie Trends und Hypes. Tatsächlich befassen sich Modelle emergenter Komplexität sehr oft mit Irrationalität, Dysfunktionalitäten, Fehlfunktionen und Paradoxien, z. B. mit Amnesie, Kannibalisierung zwischen Geschäftsfeldern, dem Umgang mit kognitiver Dissonanz, mit mentalen Verzerrungen (»Biases«, Caputo 2013), mit neurotischen Abwehrmechanismen, bipolaren Störungen oder der Adverse Selection.

Die skizzierten Komplexitätsphänomene unterscheiden sich graduell, mitunter auch radikal von den Erscheinungsformen der *gemachten* Komplexität, beispielsweise Quotenregelungen und Strategien der Desinformation oder Standardisierung. Diese *Komplexitätskonzepte* sind das Ergebnis einer intendierten Komplexitätssteigerung oder Komplexitätsverringering auf der Suche nach einer »optimalen« Komplexität. Sie basieren auf Ziel-Mittel-Modellen der Standardisierung, Commoditisierung, Industrialisierung von Service-Geschäftsmodellen, dem Einsatz von Carry-over-Parts, der Eliminierung (z.B. negativer Aspekte), Glättung, Mittelung, Linearisierung, Beschleunigung, des Versteckens, Tarnens oder des Postponement, etwa der späten Komplettierung einer Computer-Auslieferung mit Software, Netzkabeln oder Manuals (Zinn 2019). Darüber hinaus zielen z.B. einige komplexitätsbasierte Cyber-Angriffe wie E-Mail-Bombardierung darauf ab, die Kapazität von Servern zu überfordern. Bei der Preisgestaltung kann man mehr Transparenz (d.h. weniger Komplexität für die Zielgruppe) durch eine sogenannte partitionierte Preisgestaltung erreichen, weniger Transparenz (d.h. mehr Komplexität) hingegen durch Drip-Pricing (z.B. Sternchen-Preise).

Nicht nur bei der Komplexität, auch beim *Management* von Komplexität firmiert nicht jede komplexitätsfokussierte Erscheinungsform von Management explizit unter »Komplexitätsmanagement«. So handelt es sich auch beim Innovationsmanagement, Risk Management, Internationalen Management, der Konstruktion von Hybriden (z.B. hybride Wettbewerbsstrategien, Lernmethoden, Pflanzen, Materialien, Fahrzeuge), Change Management und Konfliktmanagement insofern um Teilgebiete des Komplexitätsmanagements, als diese sich jeweils auf eine spezielle *Dimension der Komplexität* fokussieren.

1.1.2 Standort von Komplexitätsmodellen

Der Komplexitätsansatz beruht auf einer Differenzierung zwischen der *inhaltsfokussierten* Modellierung von Sachverhalten einerseits und der *formal-komplexitätsfokussierten* Modellierung andererseits. Die *inhaltsfokussierte* Modellierung eines Unternehmens erfolgt beispielsweise anhand von spezifischen Merkmalen wie Marken, Rechtsform, Belegschaft, Unternehmenskultur und Vergütungsformen. Ein zentraler Bestandteil der inhaltsfokussierten Modellierung ist darüber hinaus die Festlegung von *Ziel- und Performancegrößen*, etwa angestrebter Gewinn, Kundennutzen oder Nachhaltigkeit (Hamann et al. 2013). Vor allem die Systemtheorie hat uns mit der *formalen* Modellierung vertraut gemacht: Dort basiert ein formales Bild von einem Unternehmen auf generischen Merkmalen wie Elemente und Relationen, Tendenzen zu Gleichgewichten (aufgrund der Existenz von »Attraktoren«) sowie auf Mehrebenen-Architekturen aus Supersystem, System und Subsystemen. Noch deutlicher komplexitätsfokussiert ist die Gegenüberstellung von *mechanistischer* und *organischer* Funktionsweise von Unternehmen (Reiss 2013, S. 21). Hier greift man auf Komplexitätsmerkmale wie Zahl der Hierarchie-Ebenen, Größe von Organisationseinheiten, Standardisierungsgrad, Formalisierungsgrad und Interaktionsintensität zurück.

Folgende Beispiele dienen der anschaulichen Gegenüberstellung von inhalts- und komplexitätsfokussierter Modellierung: Die Verfahren der *Arbeitsbewertung* sind insofern komplexitätsfokussiert, als sie inhaltlich sehr unterschiedliche Tätigkeiten anhand eines einheitlichen Katalogs von generischen Anforderungen beurteilen. Hierbei handelt es sich um generische Konstrukte und Begrifflichkeiten, die einheitlich auf beliebige Bereiche angewendet werden können und auf diesem Weg eine Vergleichbarkeit der Modelle sicherstellen. *Rankings* wie beispielsweise die Forbes Liste, Fortune 500 oder ABC-Analysen basieren auf inhaltlichen Kriterien (z. B. Vermögen, Umsätze). Aus komplexitätsfokussierter Sicht gilt das Interesse lediglich dem Skalenniveau der zugrundeliegenden Messskalen oder der Anzahl der aufgenommenen Rankingobjekte. »Lernen« ist aus komplexitätsfokussierter Sicht eine Veränderung im Verhaltensrepertoire oder Wissensbestand, berücksichtigt jedoch nicht die konkreten Lerninhalte. Sogenannte *Rebound-Effekte* erfassen die Tatsache, dass beispielsweise Energie, die effizienter produziert und billiger angeboten wird, zu einer erhöhten Nachfrage und Nutzung führt, wodurch der angestrebte Einsparungseffekt nicht zustande kommt. Die inhaltsfokussierte Modellierung deckt hierbei die technische Effizienzsteigerung und die umweltschädliche Preiselastizität der Nachfrage ab. Die komplexitätsfokussierte Modellierung informiert lediglich über die Diversität des Nachfrageverhaltens, d. h. ob die Einsparungen für einen Mehrkonsum derselben Energieform (direkter Rebound) oder anderer Güter (indirekter Rebound) verwendet werden. Darüber hinaus lässt sich aus der Komplexitätsperspektive der unerwartete und paradoxe Zusammenhang zwischen einem umweltfreundlichen Angebotsverhalten und einem umweltschädlichen Nachfrageverhalten diagnostizieren.

Sogenannte *Cafeteria-Systeme* im Anreizmanagement werden inhaltsfokussiert durch die jeweiligen Anreizbausteine gekennzeichnet, etwa Einkommen jetzt oder später als Rente (Deferred Compensation) bzw. mehr Entgelt oder mehr Freizeit. Aus der Komplexitätsperspektive interessiert lediglich das Flexibilitätspotenzial, d. h. die Wahlmöglichkeiten zwischen Anreizen innerhalb eines Gesamtbudgets von Anreizen, die es in weniger komplexen Anreizsystemen nicht gibt. Im Vordergrund einer komplexitätsfokussierten *Competitor Intelligence* steht beispielsweise die Berechenbarkeit des Wettbewerberverhaltens und weniger der Inhalt der jeweils praktizierten Wettbewerberstrategie, z. B. Kostenführerschaft oder Differenzierung. An *Fixkosten* interessiert den komplexitätsfokussierten Controller nicht die Kostenhöhe, sondern nur das atypische Verhalten der Kosten gegenüber sich verändernden Kosteneinflussgrößen. Im Mittelpunkt der *Bewertung von Informationen* steht inhaltlich der *pragmatische* Informationsgehalt (z. B. Entscheidungsrelevanz), bei der komplexitätsfokussierten Modellierung hingegen der *semantische* Informationsgehalt, etwa Aktualität, Präzision, Geltungsbereich und Eindeutigkeit.

Analog lassen sich *Verkehrssysteme* inhaltlich etwa anhand von Verkehrsmitteln, also Automobilen, Schiffen, Flugzeugen oder Drohnen modellieren. Die formal-komplexitätsfokussierte Charakterisierung erfolgt anhand der Vielfalt von Verkehrsmitteln (multimodaler Verkehr) oder deren hybrider Kombination (z. B. Kombiverkehr). Die *Qualifikation* von Mitarbeitern wird inhaltlich anhand von Ausbildungs-

gängen, Berufsbildern oder Fach-, Interaktions- und Methodenkompetenzen bestimmt. Ein komplexitätsfokussiertes Qualifikationsmodell erfasst primär die Breite und die Tiefe der Fähigkeiten: Sie erlauben eine Differenzierung der Qualifikationsprofile eines Generalisten (z.B. Allgemeinmediziner, Hausmeister, Zehnkämpfer, »Mädchen für alles«) von dem eines Spezialisten oder von der hybriden T-Qualifikation, die sich aus einer breiten generalistischen Qualifikation und einer engen spezialisierten Vertiefung zusammensetzt.

Eine sehr verbreitete komplexitätsfokussierte Modellierung des *Umsystems* von Unternehmen arbeitet mit den Komplexitätsmerkmalen »dynamisch (turbulent) versus stationär« oder »transparent versus intransparent«. Die inhaltliche Modellierung basiert demgegenüber auf den sogenannten PESTEL-Domänen, also spezifische Wettbewerber, Gesetze oder Technologien. In ähnlicher Weise lassen sich *Netzwerke* komplexitätsfokussiert anhand der Vielzahl und Vielfalt von Knoten und Kanten charakterisieren, wobei direkte und indirekte Beziehungen bzw. formelle (transparente) und informelle (intransparente) Beziehungen unterschieden werden (Easley/Kleinberg 2010). Im Rahmen einer inhaltlichen Modellierung geht es demgegenüber etwa um die Beschaffenheit der jeweiligen Beziehungen (z.B. Kommunikation, Transaktionen, Likes, Sympathie, Verwandtschaft) und der Knoten. Sie erlauben eine Unterscheidung zwischen Personennetzwerken (z.B. Familien, Vereine, Berufsverbände), Unternehmensnetzwerken (z.B. Franchise-Systeme, Kartelle), Verkehrsnetzen, Computer-Netzwerken und dem Internet. *Organisierte Wettbewerbe* lassen sich durch die Komplexitätsbrille formal anhand der Selektionsmechanismen (z. B. Rating durch eine Jury oder Gruppenphase und KO-Phase im Mannschaftssport), material hingegen anhand des besseren oder schlechteren Abschneidens der involvierten Akteure charakterisieren.

Wie erfolgreich das Arbeiten mit einem *Plan B* ist, hängt einerseits vom Inhalt des Plans ab. Aus der Komplexitätsperspektive geht es hingegen darum, dass man über zwei alternative Handlungsoptionen verfügt. Analog unterscheiden sich organisatorische »Zelte« (z.B. Projektteams) und »Paläste« (z.B. Abteilungen) durch ihre Aufgabenbeschreibung. Aus der Komplexitätssicht besteht der Unterschied eher in ihrer unterschiedlichen Einrichtungsdauer. Die inhaltliche Differenzierung zwischen *Impfstoffen* basiert auf den jeweiligen Rezepturen. Komplexitätsfokussiert steht etwa die trivalente oder die tetravalente Zusammensetzung im Vordergrund.

Allerdings ist zu beachten, dass es *Überschneidungen* zwischen inhaltlicher und komplexitätsfokussierter Modellierung gibt. Verantwortlich dafür zeichnet nicht zuletzt die *implizite* Komplexität von *inhaltlich spezifizierten* Konstrukten. So haben beispielsweise Preise eine implizite Komplexität, weil sie als Knappheitsindikatoren fungieren, d. h. die Relation zwischen den beiden Komplexitätsmerkmalen »Nachfragemenge« und »Angebotsmenge« erfassen. Auch mehrere Erscheinungsformen der sogenannten »Syndrome des globalen Wandels« weisen ein hohes Maß an impliziter Komplexität auf. Das gilt beispielsweise für das *Dust Bowl-Syndrom* (dominante Symptome: Bodendegradation und Wasserkontamination) im Gefolge einer industrialisierten Landwirtschaft, die u. a. durch die Komplexitätsmerkmale »Monokulturen« und »hochintensiver Einsatz von Düngemitteln und Bewässerung« geprägt ist.

Auch das *Bricolage-Konzept*, also die Entwicklung von Problemlösungen ausschließlich mit vorhandenen Ressourcen, ist insofern implizit komplexitätsfokussiert, als es einen sparsamen Umgang mit Ressourcen beinhaltet (Duymedjian/ Rüling 2010). Analog besitzen inhaltlich spezifizierte Bedrohungen wie z.B. ein »aggressives« Wettbewerberverhalten eine implizite Komplexität in Form von Größenasymmetrie, Überraschung, sogenannten *Credible Threats* oder transparenzmindernden Aktivitäten: Hierzu zählt etwa ein desinformierendes Signaling des Wettbewerbers in Gestalt einer Ankündigung von Patentanmeldungen, die tatsächlich nicht stattfinden. Begrifflichkeiten wie »Gratwanderung« oder »Drahtseilakt« besitzen insofern eine implizite Komplexität, als sie die Abwesenheit von (komplexitätsminderndem) Spielraum und von Fehlertoleranz zum Ausdruck bringen. Bei zahlreichen inhaltlichen Konstrukten wie z.B. Intelligenz, Macht, Betriebsklima oder Infrastruktur besteht die Komplexität in deren Mehrdimensionalität.

Zwischen inhaltlicher und komplexitätsfokussierter Modellierung existieren nicht nur Überschneidungen, sondern auch gestaltete Kombinationsformen. Sie folgen entweder einem sukzessiven oder einem simultanen *Kombinationsmuster*. Die *sukzessive Kombination* vollzieht sich über Prozesse der Abstraktion und Konkretisierung mit den drei Etappen (1) inhaltsfokussiertes Ausgangsmodell, (2) komplexitätsfokussiertes Modell (via Abstraktion) und (3) inhaltsfokussiertes Modell (via Konkretisierung). Beispielhaft lässt sich die sukzessive Kombination anhand der Transaktionskostentheorie illustrieren (Williamson 1979; Ebers/ Gotsch 2014). Die komplexitätsfokussierte Abstraktion von Transaktionen, gleichgültig also ob es sich inhaltlich um »Ware gegen Geld«, »Ware gegen Ware«, um Finanztransaktionen bzw. um legale oder illegale Transaktionen handelt, erfolgt in der Transaktionskostentheorie anhand von Komplexitätsmerkmalen wie Spezifität, Häufigkeit, Unsicherheit und Instabilität (Reiss 2013, S.140). Anschließend erfolgt eine inhaltliche Charakterisierung der Transaktion, meist anhand der verursachten Transaktionskosten. Analog wird »Krise« komplexitätsfokussiert anhand von Wende, Überraschung und Instabilität charakterisiert. Inhaltlich wird Krise hingegen durch die existenzgefährdenden Wirkungen konkretisiert. Auch das Konzept der *kritischen Werte* (z.B. Gewinnschwellen, Preisgrenzen oder Wachstumsschwellen) veranschaulicht eine Facette der sukzessiven inhalts- und komplexitätsfokussierten Modellierung: Dabei fungieren vorgegebene inhaltliche Zielvariablen als Orientierungsrahmen für die Bestimmung von komplexitätsfokussierten kritischen Werten, etwa Gewinnschwellen. Wie aus der Break Even-Analyse bekannt, handelt es sich bei kritischen Werten um Komplexitätsmerkmale, z. B. Mengen, aber auch Abweichungen, Schäden (z. B. im Rahmen der FMECA: Failure Modes, Effects and Criticality Analysis) oder Wachstumsraten. Ihre jeweilige kritische Ausprägung wird durch inhaltliche Zielgrößen bestimmt, bei der Break Even-Analyse durch Umsätze und Kosten.

Die sequenzielle Einbettung in die inhaltliche Modellierung verdeutlicht einerseits, dass Komplexitätsorientierung keinen Selbstzweck darstellt, sondern nur ein Hilfsmittel in Gestalt einer »heuristischen Vorsteuerungsphase«. Zugleich wird deutlich, dass es sich bei der komplexitätsfokussierten Modellierung um einen Umweg handelt. Diese offensichtliche Komplexitätssteigerung wirft die Frage nach dem heuristischen