

Ausgabe 1/2018

# komplex

Das Magazin für Vernetztes Denken  
und Komplexitätsmanagement



Tagträume – Die fraktale  
Struktur unserer Phantasien  
Prof. Dr. Josef Zelger  
S. 12

Im Wettlauf mit  
der Komplexität  
Conny Dethloff  
S. 22

Complexity Management  
im Maschinenbau  
Karl-Heinz Wollscheid  
S. 46

DE 12€  
AT 13,40€  
CH 19,80CHF  
L 13,60€

01

4 191320 212009

Im Wettlauf mit der Komplexität –  
Den Wettlauf mit der Komplexität  
können wir nicht gewinnen,  
sollten ihn aber eingehen

Conny Dethloff



Ich möchte als Autor in diesem Beitrag die These aufstellen, dass Komplexität von uns Menschen nicht zu managen ist, wir sie aber trotzdem handhaben müssen. Und ich möchte diese These begründen. Man könnte sagen, wie im Titel formuliert, dass wir stetig mit der Komplexität um die Wette laufen müssen, wissend diesen Wettlauf niemals gewinnen zu können.

Im ersten Teil des Beitrags werde ich hierfür eine eigene Begriffsdefinition von „Komplexität“ wagen und dabei gleichzeitig erörtern, warum das Fühlen und Erfahren von Komplexität ganz eng mit unseren sprachlichen Mitteln zu tun hat und damit etwas Subjektives ist.

Im zweiten Teil möchte ich thematisieren, wie Komplexität entsteht und warum wir uns dieser nicht entziehen dürfen, obwohl sie für uns niemals vollständig beherrschbar sein wird.

Im dritten und letzten Teil zeige ich schließlich einen Weg auf, wie man Komplexität in bestimmten Fällen handhaben kann. Dabei gehe ich auf das agile Methodenset *Scrum*<sup>1</sup> ein. Dies in einer Art und Weise, die beleuchtet, warum dieses Framework erfolgreich im Umgang mit Problemen sein kann, die einen hohen Anteil an Komplexität haben. Des Weiteren werde ich in diesem Zusammenhang darlegen, dass *Scrum* sehr viele Ähnlichkeiten mit der Wasserfall-Methode besitzt, was aus vielen mir bekannten Publikationen zu agilem Arbeiten in dieser Form nicht hervorgeht.

Komplexität – was ist das?

Die Realität an sich ist für uns nicht wahrnehmbar. Wir benutzen zur Wahrnehmung der Umwelt stets Modelle. Die sensorischen Rezeptoren des Menschen – egal ob sie Druck, Geschmack, Licht, Wärme, Klänge, Geräusche etc. absorbieren – nehmen ausschließlich die Intensität, nicht aber die Natur der Erregungsursache auf. Das bedeutet, die Nervenzellen des Menschen – übrigens aller anderen Lebewesen auch – kodieren die Quantität der Erregung (stark, mittel, schwach, ...), aber

nicht die Qualität. Eingängiger als Heinz von Förster es in seinem Buch „Wissen und Gewissen“<sup>2</sup> formuliert hat, geht es meines Erachtens nicht. Deshalb möchte ich ihn hier zitieren:

*„... da draußen gibt es nämlich in der Tat weder Licht noch Farben, sondern lediglich elektromagnetische Wellen; da draußen gibt es weder Klänge noch Musik, sondern lediglich periodische Druckwellen der Luft; da draußen gibt es keine Wärme und keine Kälte, sondern nur bewegte Moleküle mit größerer oder geringerer durchschnittlicher kinetischer Energie...“*

Jeder Mensch entdeckt die Welt aus seiner subjektiven Sicht. Statt „Entdecken“ möchte ich eigentlich genauer „Konstruieren“ sagen. Dinge wie der Tisch oder der Stuhl sind in der Umwelt vorhanden. Das kann man natürlich nicht absprechen, was die Konstruktivisten auch nicht tun. Wir geben diesen Dingen aber erst eine Bedeutung, die aus unserer Erziehung, Bildung, Kultur etc. resultiert und verknüpfen diese Bedeutung mit Symbolen, nämlich der Sprache, um uns mit anderen Subjekten, die ebenfalls in der Umwelt existieren, auszutauschen. Durch das Zuschreiben der Bedeutung konstruieren wir unsere Umwelt. Wir schreiben den Dingen (Objekten) und auch den anderen Menschen (Subjekten) unserer Umwelt eine Bedeutung zu. Das ist wichtig, um die Umwelt überhaupt wahrzunehmen. Das bedeutet, das Wahrnehmen hängt essentiell von der von uns verwendeten Sprache ab. Deshalb kann man auch nicht die Frage beantworten, ob wir unsere Umwelt eigentlich real und vollständig wahrnehmen können. Wir beschreiben nämlich immer nur die eine Seite der Medaille. Die andere Seite ist für uns unfassbar, da diese nicht beschreibbar und somit nicht wahrnehmbar ist. Das bedeutet, die Sprache bestimmt zu einem großen Anteil unseren Wahrnehmungs- und damit auch Denkprozess. Objektivität existiert nicht wirklich.

Eigentlich ist es ja noch vertrackter. Denn es ist ja nicht nur so, dass wir die Signale, die wir aus der Umwelt empfangen, auf Basis unserer internen Modelle transformieren. Nein, wir können physiologisch

gesehen gar nicht alle Signale der Umwelt aufnehmen. Das für Menschen sichtbare Licht liegt im Bereich der elektromagnetischen Strahlung von 380–780 nm Wellenlänge. Menschen hören Schwingungen zwischen 20 und 20000 Hz. Das menschliche Auge nimmt pro Sekunde 10 Mio. Bits Daten auf, davon werden nur 40 Bits vom Gehirn für den Menschen unbewusst verarbeitet. Das menschliche Ohr nimmt pro Sekunde 100 Tsd. Bits Daten auf, davon werden nur 30 Bits vom Gehirn für den Menschen unbewusst verarbeitet.

Bestimmt Sprache also die Art und Weise, wie wir Menschen Probleme und Themen vom Schwierigkeitsgrad her einstufen? Falls ja, wäre es dann nicht interessant Komplexität über die Verfügbarkeit von sprachlichen Mitteln zu definieren?

Wir können die komplette Umwelt nicht erkennen. Und den Bereich, den wir erkennen, transformieren wir zudem über unsere internen Modelle. Diese internen Modelle sind also essentiell im Umgang mit Komplexität, denn sie sind verantwortlich für die Möglichkeiten zur Beschreibung unserer Umwelt. Daher sollten wir vorsichtig sein mit dem Satz: „Dieses Thema ist komplex.“ Wir sollten eher formulieren: „Ich empfinde dieses Thema als komplex.“ Dann würde uns vielleicht bewusst, dass uns die notwendigen sprachlichen Mittel möglicherweise nicht zur Verfügung stehen, um dieses Thema zu beschreiben. Oder die Mittel existieren generell noch nicht. Oder es wird diese vielleicht nie geben.

Widmen wir uns also unseren sprachlichen Mitteln. Damit meine ich beispielsweise auch die mathematische Sprache.

In diesem Kontext möchte ich den Begriff Komplexität nun eigens definieren und mich hierfür auf Heinz von Förster beziehen. Er definiert in diesem Zusammenhang drei Kennzahlen:

1. L(A): Länge der Anzahl der Elemente innerhalb einer Anordnung A, die mit einer Berechnungsvorschrift beschrieben werden sollen. Beispiel: Alle geraden Zahlen 0, 2, 4, 6, ...

2.  $L(B)$ : Länge der Beschreibung  $B$  von  $A$ , die benötigt wird um die Anordnung der Elemente  $A$  vollständig explizit zu beschreiben. Beispiel für alle geraden Zahlen:  $D_{n+1} = 2 D_n$  für  $n = 0, 1, 2, \dots$  mit  $D_0 = 0$

3.  $N$ : Anzahl der Zyklen, die benötigt werden um die Anordnung der Elemente  $A$  aus ihrer Beschreibung  $B$  zu berechnen.

Mit Hilfe dieser Kennzahlen definiert von Förster wiederum drei Begriffe.

Als erstes die Ordnung. Gilt  $L(A) > L(B)$ , also die Beschreibung der Anordnung der Elemente  $A$  ist viel kleiner als die Anordnung der Elemente  $A$  selber, dann sprechen wir von Ordnung. Im oben aufgeführten Beispiel mit den geraden Zahlen ist das der Fall. Von Förster spricht deshalb von Ordnung, weil wir ein gewisses Wohlsein verspüren, da wir recht einfach wahrgenommene Erfahrungen der Umwelt beschreiben und deshalb auch beherrschen können.

Als zweites definiert von Förster das Gegenstück von Ordnung, nämlich Unordnung. Von Unordnung spricht er, wenn die Länge der Beschreibung  $L(B)$  sich der Länge der Anordnung der Elemente  $L(A)$  annähert, also  $L(A) \approx L(B)$ . Ist man beispielsweise mit der Mathematik nicht so vertraut, würde das obige Beispiel der geraden Zahlen „unordentlich“ erscheinen. Denn man würde die folgende Beschreibung  $B$  definieren: „Schreibe erst die 0, dann die 2, dann die 4 usw. usw.“.  $L(B)$  wäre sehr groß und würde sich  $L(A)$  von der Mächtigkeit her angleichen.

Als letztes kommen wir zum Begriff der Komplexität.

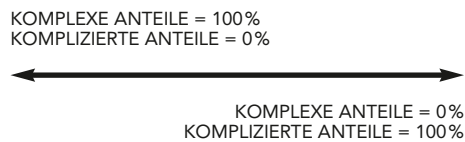
$N$  gibt die Anzahl der Zyklen an, die benötigt werden, um die Anordnung der Elemente  $A$  mithilfe der Beschreibung  $B$  zu berechnen.  $N$  ist also ein Maß für Kompliziertheit und Komplexität. In meiner Interpretation weiche ich ein wenig von der von Försters ab. Ist  $N$  endlich spreche ich von Kompliziertheit, die mit steigendem  $N$  größer wird. Ist  $N$  unendlich spreche ich von Komplexität. Von Förster

beispielsweise definiert den Begriff der Kompliziertheit nicht.

Wie wir am obigen Beispiel der geraden Zahlen gesehen haben, ist Ordnung und Unordnung, und damit auch die Einstufung in komplex und kompliziert, abhängig von der Sprache, die uns zur Verfügung steht. Komplexität ist nichts Gegenständliches. Menschen drücken ihre Wahrnehmungen durch Sprache aus. Sprache ist ein von Menschen kreierte Konstrukt. Komplexität wird durch Menschen in der Beschreibung einer Situation erst erzeugt und ist immer im Kontext zu den Problemen und Situationen und zu den benutzten Sprachmitteln zu sehen.

Verdeutlichen wir uns noch einmal: Die Einstufung von Problemen in „kompliziert“ oder hier in „komplex“ wird von Menschen erdacht. Sie dient einer Klassifizierung, ist aber den jeweiligen Problemen nicht inhärent.

Kompliziertheit und Komplexität bilde ich im Folgenden beispielhaft auf einem gedachten Strahl als ein Kontinuum ab, auf dem man zu lösende Probleme anhand ihres Schwierigkeitsgrades einordnet.



Jedes Thema oder Problem<sup>4</sup> besitzt danach stets beide Anteile, komplexe und komplizierte. Es gibt keine Probleme, die 100% komplex oder 100% kompliziert sind. Es gilt die zu lösenden Aufgaben und Probleme in komplizierte und in komplexe Anteile zu zerlegen. Für die komplizierten Anteile gibt es, da man diese sprachlich beschreiben kann, Rezepte für eine Lösung. Die Lösung lässt sich programmieren und an Maschinen vermitteln. Für die komplexen Anteile gibt es keine Rezepte, da man keine Beschreibung findet. Die Lösung lässt sich nicht programmieren und damit auch nicht auf Maschinen verteilen. Hier ist der Mensch gefragt. Deshalb titulierte Wohland die

komplexen Anteile auch als „lebendig“ und die komplizierten als „tot“.<sup>5</sup>

Dazu ein kleines Beispiel, um die Einordnung von Problemen auf diesem Strahl zu verdeutlichen. Stellen Sie sich einen Ihnen gänzlich unbekanntem Raum vor. Dieser ist stockfinster und da dieser Raum unbekannt für Sie ist, wissen Sie nicht, ob und wenn ja welche Möbel wo platziert sind. Sie kennen auch die Größe des Raumes nicht. Sie haben die Aufgabe, von der Tür zur gegenüberliegenden Seite des Raumes zu gelangen. Sie besitzen kein Wissen über den Raum und damit keine Möglichkeit zur Beschreibung. Das Problem ist für Sie also eines mit einem hohen Anteil an Komplexität und Sie würden das Problem weit links auf dem Strahl einordnen.

Nun stellen Sie sich bitte einen Menschen vor, der von Geburt an blind ist, der den Raum aber ebenfalls nicht kennt. Dieser Mensch würde wahrscheinlich das Problem weiter rechts auf dem Strahl einordnen. Ihm stehen aufgrund seiner anders ausgebildeten Sinnesorgane andere Mittel zur Verfügung. Dieser Mensch kann den Raum also besser beschreiben als Sie. Damit sinken die komplexen Anteile des Problems für diesen Menschen.

Stellen Sie sich bitte weiterhin vor, dass Sie diese Übung stetig wiederholen müssen. Der Raum bleibt aber stockduster. Mit jedem Mal der Wiederholung gelangen Sie zu mehr Mitteln, um den Raum zu beschreiben. Ihre Erfahrung wächst. Das Problem wandert also auf dem Strahl nach rechts. Vorausgesetzt natürlich, dass im Raum nichts geändert wird, weil sonst die vorhandenen sprachlichen Mittel zur Beschreibung korrigiert werden müssen. Das Problem wandert dann wieder ein Stück nach links. Ihre Erfahrung ist nicht mehr so viel wert.

Jetzt stellen Sie sich bitte zusätzlich vor, dass mit jedem Mal der Wiederholung der Übung nach und nach der Raum immer mehr erhellt wird. Dieser Fakt führt dazu, dass Sie Ihre sprachlichen Mittel, um den Raum zu beschreiben, schneller ausarbeiten können. Das Problem wandert damit schneller von links nach rechts.

Die von mir so definierten Kategorien komplex und kompliziert möchte ich im gleichen Kontext nun wiederum auf meine eigene Art und Weise erweitern, um in der Praxis von mir häufig beobachtete Kategorienfehler zu vermeiden. Für diese Reflektion möchte ich das *Cynefin-Modell*<sup>6</sup> verwenden.

Nach diesem Modell werden die Kategorien „einfach“, „kompliziert“ und „komplex“ auf einer Ebene platziert. Das ist aus meiner Sicht nicht passend. Die Einstufung „einfach“ und damit auch „schwierig“, die es im ursprünglichen Modell nicht gibt, existiert eine Ebene höher in beiden Kategorien, „kompliziert“ und „komplex“, jeweils doppelt. „Einfach“ ist also nicht gleich „einfach“.

„Einfach“ in der Kategorie „kompliziert“ bedeutet, dass die Kennzahl N relativ klein ist. Je größer N wird, desto „schwieriger“ wird das komplizierte Problem. Für „komplexe“ Fragestellungen ist die Kennzahl N, wie oben ausgeführt, unendlich. Es liegt keine Beschreibung im Raum der zur Verfügung stehenden sprachlichen Mittel vor. Es kann damit auch kein Wissen existieren, welches in Form eines Rezeptes zu einem Lösungsweg geformt werden kann. Denn Wissen zu einem Thema kann nur existieren, wenn wir etwas Beschreibbares zu diesem Thema vorliegen haben. Hier sind Erfahrung und Talent essentiell. Je größer oder kleiner Erfahrung und Talent sind, desto eher ziehe ich dann die Bewertungen „einfach“, „schwierig“ oder „chaotisch“ in der Kategorie komplex heran.<sup>7</sup>

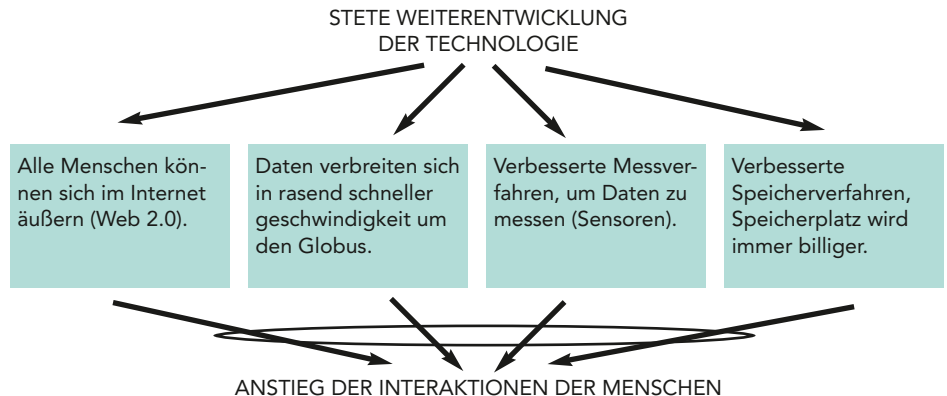
Man erkennt daran, dass die Sprache bzw. die Frage, wie wir Probleme oder Situationen beschreiben, extremen Einfluss auf das Erfassen und Bewerten der Schwierigkeit von Problemen hat. Im zweiten Teil meines Beitrags möchte ich nun darauf eingehen, wie wir meines Erachtens mit Komplexität umgehen sollten.

Der Wettlauf mit der Komplexität ist notwendig, aber nicht zu gewinnen

Warum wird die Welt in unserer Wahrnehmung immer komplexer? Oder gemäß der neuen Definition anders ausgedrückt:

Warum sehen wir uns zunehmend Problemen und Fragestellungen ausgesetzt, die einen immer höheren Anteil an Komplexität besitzen und bei denen der Anteil an Kompliziertheit als geringer empfunden wird?

Die folgende Abbildung soll die Abhängigkeit dieses Gefühls in Zusammenhang mit der steten Weiterentwicklung unserer Technologien veranschaulichen. Die Interaktion zwischen den Menschen steigt und damit schwindet die Fähigkeit, die Auswirkungen der technologischen Entwicklungen zu beschreiben. Wir fühlen mehr Komplexität.



Die Spielregeln, die uns die als solche wahrgenommene Komplexität vorgibt, zwingen uns zu einem Wettlauf mit der Zeit. Wir haben keine andere Wahl. Allerdings, und damit möchte ich nicht pessimistisch wirken, werden wir diesen Wettlauf niemals gewinnen. Komisch, nicht wahr? Würden Sie in einem Sportwettbewerb antreten, bei dem sie von vornherein wissen, – nehmen wir einmal an, das wäre theoretisch denkbar –, dass sie verlieren? Und das immer und immer wieder, egal wie sie sich auch anstrengen? Wahrscheinlich nicht. Bezüglich der Komplexität sollten wir das aber tun.

In einem Beitrag meines sogenannten Logbuchs der Reise des Verstehens habe ich diesen Aspekt unter dem Titel „Den Wettlauf mit der Komplexität können wir nicht gewinnen“<sup>8</sup> im Hinblick auf das Führen

von Unternehmen beleuchtet. Ich möchte ihn hier detaillierter diskutieren.

Dazu möchte ich einen weiteren Begriff in den Ring werfen, der oft mit Komplexität in Verbindung gebracht wird, den Begriff der „Entropie“.

*„Ein System besitzt weniger Entropie, desto knapper die Beschreibung von ihm ist.“*

Diese Definition beschreibt die Beziehung zwischen Komplexität und Entropie auf Basis von „Beschreibung“. Diese Beziehung möchte ich in meiner folgenden Argumentationskette gerne verwenden.

Ein Unternehmen ist ein energetisch offenes System. Um Lebensfähigkeit herzustellen, muss ein Unternehmen stetig seine Entropie verringern. Diese Entropie wird an die Umwelt des Unternehmens (Markt, Kunde, Lieferant etc.) entsorgt.

Das bedeutet, ein Unternehmen muss in regelmäßigen Abständen seine internen komplexen Anteile verringern und die komplizierten erhöhen. Damit werden aber automatisch die Entropie und damit die komplexen Anteile der Umwelt erhöht.

Wenn man dem Satz der erforderlichen Varietät von William Ross Ashby<sup>9</sup> folgt, und das tue ich hier, dann muss ein Unternehmen auf Grund der Erhöhung der komplexen Anteile der Umwelt auch seine eigenen komplexen Anteile wieder erhöhen. Ein Unternehmen bewegt sich also

<sup>1</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Scrum>

<sup>2</sup> [http://www.suhrkamp.de/buecher/wissen\\_und\\_gewissen-heinz\\_von\\_foerster\\_28476.html](http://www.suhrkamp.de/buecher/wissen_und_gewissen-heinz_von_foerster_28476.html)

<sup>3</sup> [http://conny-dethloff.de/mediapool/78/781999/data/Ist\\_Objektivitaet\\_eine\\_Illusion.pdf](http://conny-dethloff.de/mediapool/78/781999/data/Ist_Objektivitaet_eine_Illusion.pdf)

<sup>4</sup> Es reicht bereits aus, wenn ein Mensch „nur“ als Beobachter an einem Problem „teilnimmt“, weil er dieses damit bereits beeinflusst. Ein Problem, welches von keinem Menschen beobachtet wird, ist damit uninteressant und damit keines.

<sup>5</sup> <https://www.georgjocham.com/apl-081-mit-rot-und-blau-komplexitaet-besser-verstehen-im-gespraech-mit-dr-gerhard-wohland-teil1/>

<sup>6</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Cynefin-Framework>

<sup>7</sup> <https://blog-conny-dethloff.de/?p=3376>

<sup>8</sup> <https://blog-conny-dethloff.de/?p=559>

<sup>9</sup> Je größer die Varietät eines Systems ist, desto mehr kann es die Varietät seiner Umwelt durch Steuerung vermindern.

<sup>10</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Die\\_Grenzen\\_des\\_Wachstums](https://de.wikipedia.org/wiki/Die_Grenzen_des_Wachstums)

<sup>11</sup> <http://www.unternehmensdemokraten.de/?s=Trialog>

<sup>12</sup> <https://blog-conny-dethloff.de/?p=3812>; diesen Aspekt möchte ich hier nicht weiter ausführen, sondern gerne auf meinen Beitrag „Methoden und Komplexität – eine brisante Kombination“ unter dem vorgenannten Link verweisen

<sup>13</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserfallmodell>

<sup>14</sup> Frei nach Tom de Marco: „Was man nicht messen kann, kann man nicht kontrollieren.“ – Link: [https://mitp.de/out/media/1488\\_Leseprobe.pdf](https://mitp.de/out/media/1488_Leseprobe.pdf)

im Spannungsfeld steter Komplexitätsschwankungen, die es selber herbeiführen muss.

Da auf einer Makroebene betrachtet, die komplexen Anteile der Umwelt des Unternehmens stetig steigen und Dennis Meadows uns schon gelehrt hat, dass nichts ohne Begrenzung wachsen kann<sup>10</sup>, bleiben einem Unternehmen zwei Alternativen. Die erste Alternative, den Wärmetod zu sterben, da man diese komplexen Anteile der Umwelt nicht mehr handhaben kann und quasi in „Unordnung“ bzw. an hoher Entropie zu Grunde geht, ist vermutlich unerwünscht.

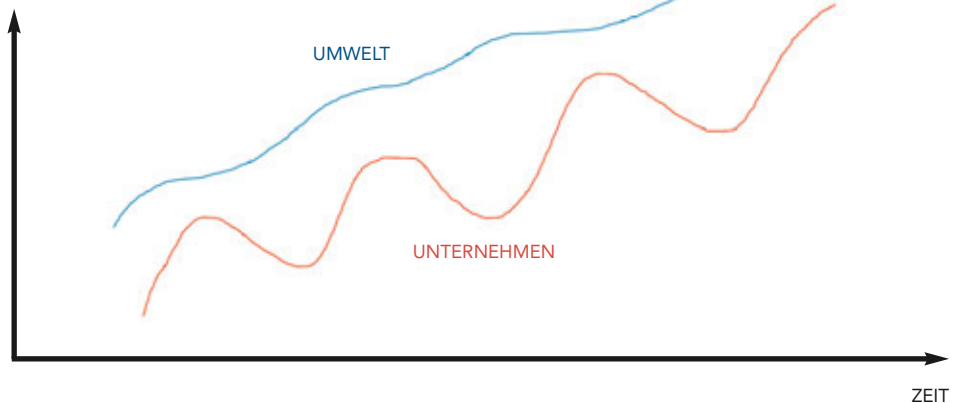
Bleibt als zweite Alternative: Ein Unternehmen muss auf die komplexen Anteile der Umwelt Einfluss nehmen, indem es den Abstand zwischen den internen komplexen Anteilen des Unternehmens und den externen komplexen Anteilen des Marktes, der Lieferanten und der Kunden etc. verringert. Das genau passiert unter anderem in Zeiten des Wandels. Die folgende Graphik zeigt diese Konstellation.

gungsphase befindet. Oder weil Mitbewerber und Kunden sich auf die neue Situation erst einstellen müssen.

Auf der anderen Seite verringert das Unternehmen auch seine eigenen komplexen Anteile, da auch die eigenen Freiheitsgrade verringert werden. Wer kennt das nicht? In bekannten Prozessen finden Mitarbeiter im Laufe der Zeit immer wieder Schlupflöcher, um diese zu ihren Gunsten zu nutzen. Oder es entstehen im Laufe der Zeit Prozessvarianten. Beim Initiieren neuer Prozesse müssen sich die Mitarbeiter erst einmal daran gewöhnen und handeln strikt nach ihren Vorgaben.

Die internen komplexen Anteile können im Unternehmen unmittelbarer beeinflusst werden als die externen. Initiativen im Kontext des Wandels sind aber gerade dann nicht erfolgreich, wenn die externen komplexen Anteile, also die des Marktes gar nicht beeinflusst werden. Das ist beispielsweise dann der Fall, wenn neue Produkte keine Beachtung bei Kunden oder Wettbewerber finden.

VERHÄLTNISS VON KOMPLEXITÄT ZU KOMPLIZIERTHEIT



Ein Unternehmen stellt sich im Rahmen des Wandels neu auf, erschließt beispielsweise neue Marktsegmente oder neue Kundengruppen, launched (platziert im Markt) neue Produktgruppen oder harmonisiert bzw. konsolidiert interne Prozesse. Dadurch schränkt ein Unternehmen die Handlungsalternativen und Freiheitsgrade des Marktes ein, da sich beispielsweise das neue Produkt noch nicht in der Sätti-

Aus meiner Sicht liegt die Bedeutung des Wandels also unter anderem darin, den Abstand zwischen den externen und den internen komplexen Anteilen zu verringern, um die Lebensfähigkeit des Unternehmens sicherzustellen. Die obere Graphik suggeriert aber, dass Unternehmenslenker alle Handlungsoptionen und Freiheitsgrade der Umwelt, sprich der Kunden, der Mitbewerber, der Lieferanten

etc. erkennen können. Das ist aus meiner Sicht natürlich niemals der Fall. Unternehmenslenker haben wie alle Menschen stets eine eingeschränkte Sicht auf die Umwelt. Das haben wir bereits im ersten Teil dieses Beitrags thematisiert.

Auf der anderen Seite ist dies aber auch jener Unsicherheitsabsorption geschuldet, die Menschen benötigen, um überhaupt handlungsfähig zu sein und nicht in Angststarre zu verfallen. Planung bedeutet beispielsweise eine solche Unsicherheitsabsorption. Planungsprozesse haben die Aufgabe den Möglichkeitsraum potentieller Ereignisse in der Zukunft auf wenige einzuschränken. Dadurch werden also die Freiheitsgrade der Umwelt auf natürliche Weise eingeschränkt, durch unsere Erkenntnisprozesse und auf künstliche Weise, sprich: durch Planungsprozesse.

Übrig bleibt eine Sicht auf die Umwelt, die nicht die Umwelt an sich sein kann. Damit einhergehend müssen wir die externen komplexen Anteile weiter spezifizieren. So kommen wir zu den komplexen Anteilen, die Menschen im Unternehmen von der Umwelt wahrnehmen. Folgende Graphik inkludiert diese dritte Komplexitätsart. Eine Anmerkung vorab zu dieser und der weiteren Graphik: Beide sind rein schematische Darstellungen. Nageln Sie mich deshalb bitte nicht auf konkrete Werteverhältnisse zwischen den aufgezeigten Komplexitätsanteilen fest.

Diese hier betrachtete dritte Art von Komplexität, die komplexen Anteile, die Menschen im Unternehmen von der Umwelt wahrnehmen, ist stets kleiner als die realen Komplexitätsanteile der Umwelt. Und ich bin mir relativ sicher, dass es diese ist, die in vielen Managementlehrbüchern behandelt wird, wenn davon gesprochen wird, dass Komplexität beherrschbar sein soll. Denn wenn man sich vor Augen führt, dass Komplexität korreliert mit allen möglichen Handlungsalternativen und dann die des Unternehmens und die seiner Umwelt gegenüberstellt, scheint klar zu sein, dass ein Unternehmen niemals alle möglichen Alternativen der Umwelt in Betracht ziehen kann, sondern sich auf eine bestimmte Auswahl fokussieren muss.

Effektives und effizientes Führen von Unternehmen bedeutet also nicht, die Komplexität der Umwelt des Unternehmens zu steuern oder zu managen, da dies unmöglich ist. Vielmehr ist es wichtig, die wahrgenommenen Komplexitätsanteile der Umwelt und damit zwangsläufig die eigenen Komplexitätsanteile des Unternehmens an die realen Komplexitätsanteile der Umwelt anzunähern. Das passiert einerseits durch eine adäquate Planung. Unter adäquater Planung verstehe ich nicht, wie heute häufig praktiziert, das Einengen des gesamten Möglichkeitsraumes der Zukunft auf genau ein Szenario, um dann daran dogmatisch festzuhalten.

Adäquate Planung ist aus meiner Sicht das Durchspielen verschiedenartiger Szenarien mittels Modellierung und Simulation, um dann im Fall des Eintreffens flexibel und schnell agieren zu können. Ich schreibe mit Absicht agieren und nicht reagieren, denn eine in meinen Augen „richtige“ Planung bedeutet die Zukunft zu gestalten und nicht vorherzusagen.

Diese Vorgehensweise möchte ich an der bekannten Methode *Scrum* aus dem agilen Kontext erläutern, um dabei einige handlungsleitende Hinweise um Umgang mit Komplexität zu geben, die aber bitte nicht als Best Practice Empfehlungen verstanden werden sollten.

Scrum – Eine Methodik zum Handhaben von Komplexität

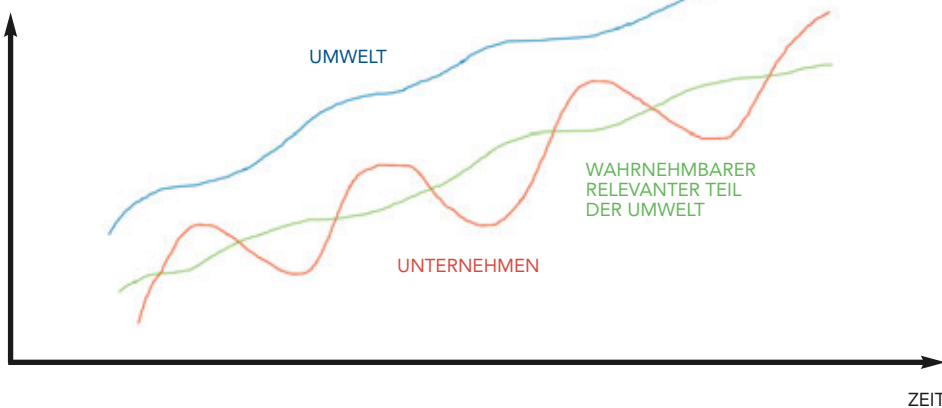
Im Methodenset von *Scrum* kann man sehr schön den steten Wechsel zwischen Wandel bzw. Instabilität (Unsicherheit und Ungewissheit) und Stabilität (Sicherheit und Gewissheit) beobachten. Das will ich nun ausführen und dabei erläutern, warum diese Methode so erfolgreich im Handhaben von Problemen sein kann, die einen hohen Anteil an Komplexität besitzen.

Die folgend aufgeführten Erkenntnisse habe ich einem Trialog entnommen, den ich vor geraumer Zeit mit zwei meiner Wegbegleiter auf meiner Reise des Verstehens, Alexander Gerber und Björn Czybik, gestartet habe.<sup>11</sup>

Hat man es mit Problemen zu tun, bergen diese stets komplexe Anteile in sich, da Menschen schon als Beobachter die Probleme beeinflussen. Das habe ich im ersten Teil dieses Beitrags erläutert.

Wichtig beim Lösen von Problemen mit komplexen Anteilen ist es, am Anfang Unsicherheit und Ungewissheit bewusst zuzulassen, um den Lösungsraum nicht zu früh einzuengen. Allerdings ist es unerlässlich genau diesen Lösungsraum zu einem bestimmten Zeitraum zu schließen und sich dann auf diesen zu konzentrieren. Dabei wird das Problem explizit und klar beschrieben. In diesem Schritt transformiert man das eigentliche Problem mit komple-

VERHÄLTNISS VON KOMPLEXITÄT ZU KOMPLIZIERTHEIT



zen Anteilen ganz bewusst und gewollt in ein Problem mit ausschließlich komplizierten Anteilen. Der Anteil der Komplexität geht damit gegen Null.

Warum ist diese Transformation, die eine klare Trivialisierung des Problems darstellt, so wichtig? Man kann bekannte Methoden und Tools verwenden, um eine Lösung zu finden. Man besitzt im Team eine vernetzte Sprache für die Problemlösung. In diesem Schritt wird der Optionsraum an möglichen Lösungen verkleinert. Man möchte sich nun klar festlegen und alle Energie auf diesen fokussierten Optionsraum lenken. Man sagt ja auch des Öfteren, dass ein gut beschriebenes Problem die halbe Lösung darstellt. Und noch eines ist wichtig zu erwähnen. Da man Komplexität über unsere sprachlichen Mittel nicht vollständig erfassen kann, wir aber ein klar formuliertes Problem benötigen, ist eine Beschreibung zwingend notwendig. Dieser Mindset kommt hier zum Tragen.

Damit wird Sicherheit und Gewissheit erzeugt, allerdings künstlich, denn das eigentliche Problem erlaubt diese 100%-ige Gewissheit nicht, da es ja komplexe Anteile hat. Dabei müssen die Menschen im Team an diese Gewissheit zu diesem Zeitpunkt fest glauben, da sie sonst nicht in die Lösungssuche kommen würden. Sie würden sich und ihre zur Verfügung stehenden Werkzeuge ständig hinterfragen, statt sie zu verwenden. Es ähnelt der Situation in der man einen Hammer und einen Nagel zur Hand hat, den Nagel eigentlich in die Wand schlagen möchte, aber sich ständig Fragen stellt: ob denn der Nagel groß genug ist für das Bild, der Hammer groß genug für den Nagel, die Wand grundsätzlich stabil genug, was passieren würde, wenn man vorbei schlägt usw. Man würde ob des ständigen Grübelns wegen seiner gefühlten Unsicherheit nicht ins Tun kommen.

Das Problem wird mit den zur Verfügung stehenden Methoden gelöst sowie anschließend die Lösung verprobt. Die Verprobung ist deshalb so wichtig, weil man ja nicht das eigentliche Problem, sondern das transformierte gelöst hat. Nun muss verifiziert werden, in wie weit die rein

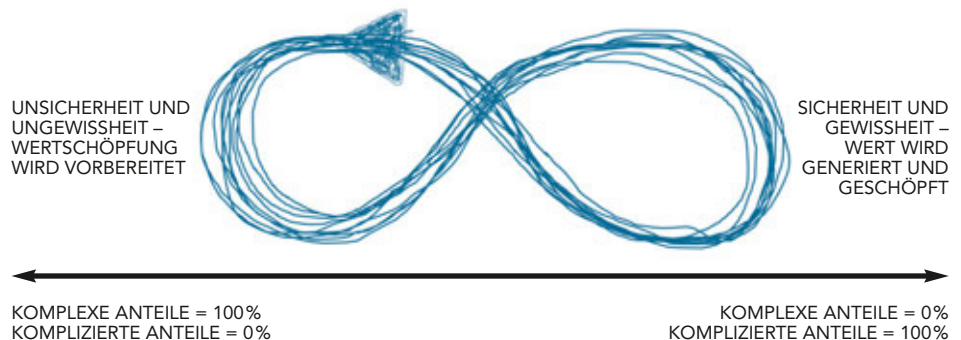
komplizierte Lösung auf das ursprüngliche Problem passt und in wie weit sich das initiale Problem mit komplexen Anteilen durch den Erkenntnisgewinn der durchgeführten Schritte und durch Einflüsse der Umwelt geändert hat. An dieser Stelle wird also wieder Ungewissheit und Unsicherheit zugelassen. Man lässt an dieser Stelle also wieder komplexe Anteile beim Problem zu. Änderungsbedarfe, also die Ergebnisse der Verprobung, fließen dann in die nächste Iteration ein, wo am Anfang dieser neuen Iteration der Lösungsraum wieder aufgemacht wird. Dieser Kreislauf läuft so lange, wie man noch Probleme zu lösen oder Bedürfnisse oder Wünsche zu befriedigen hat, der Änderungsbedarf also größer Null ist. Ist dieser gleich Null, liegt Harmonie vor. Allerdings, da sich die Welt ja weiter dreht, und wie wir häufig betonen, dies immer schneller geschieht, ist dieser Zustand wohl nur von kurzer Dauer. Änderungen erfolgen und der Kreislauf geht von vorne los. Praktisch endet dieser Kreislauf also nur im Tod. Denn Leben heißt Problemlösen. Das sind quasi Sinn und Zweck des Lebens an sich. Und an dieser Stelle ist der Begriff nicht negativ konnotiert. Anstelle von „Problem“ den Begriff „Herausforderung“ zu verwenden ist meines Erachtens nicht notwendig.

Die folgende Abbildung stellt diesen Kreislauf dar. Sie erkennen wieder den Strahl, an dem zu lösende Probleme eingeordnet werden, zwischen den Kontinuen „100% komplex“ und „100% kompliziert“. Je höher die komplexen Anteile des zu lösenden Problems sind, desto schneller muss sich dieser Kreislauf, die „Acht“, drehen. Auf diesen Aspekt kommen wir gleich noch zu sprechen, wenn wir *Scrum* und Wasserfall vergleichen.

An diesem Kreislauf kann man ein schönes Muster erkennen. Man muss im Rahmen von Problemlösen stetig und im Wechsel Komplexität erhöhen und reduzieren, bewusst und fokussiert. Die relevante Frage lautet dann, wann eine Erhöhung und wann eine Reduzierung notwendig ist? Dies entscheidet der Mensch und keine Methode. Der Mensch ist und bleibt also verantwortlich für Erfolg und Misserfolg, nicht die Methode. Methoden müssen Werkzeug des Menschen bleiben. Häufig nehme ich anderes wahr, nämlich dass der Mensch zum Sklaven der Methoden mutiert.<sup>12</sup>

Betrachtet man *Scrum* genauer, erkennt man deutlich diesen Wechsel zwischen Ungewissheit und Gewissheit. Im Rahmen der Sprints herrscht künstlich erzeugte Sicherheit und Gewissheit. Man befindet sich weiter rechts auf dem Strahl. Der Scope ist klar definiert und es wird in diesem Rahmen gearbeitet. Am Ende der Sprints wird die Frage nach der Passfähigkeit der erstellten Lösung (in den Sprint Reviews) und der Strukturen abgefragt, nach denen die Menschen arbeiten (in den Retrospektiven). Unsicherheit wird zugelassen. Der nächste Sprint wird vorbereitet. Man befindet sich weiter links auf dem Strahl.

Dieser eigentliche Kern und Mehrwert von *Scrum* wird häufig nicht erkannt und deshalb die Dichotomie zwischen Wasserfall<sup>13</sup> und *Scrum* immer wieder zelebriert. Schade, denn wenn der eigentliche Sinn und Zweck einer Methode nicht verstanden wird, dann kann diese schwerlich passend verwendet werden. Ein Hauptgrund für das Nichtverstehen sind in meinen Augen Rekursionen, welche sich *Scrum* zu





Nutze macht. Der Output aus der Iteration n-1 wird zum Input der Iteration n, der in dieser zu einem Output transformiert wird. Jeder Sprint, als Iteration der Methode *Scrum*, ist in diesem Sinne ein Wasserfall. *Scrum* bildet also eine Verkettung von ineinander verschmelzenden Wasserfällen ab. Der fraktale Aufbau lässt sich hier gut erkennen. Zu lösende Probleme werden sowohl bei *Scrum* als auch beim Wasserfall auf dem gedachten Strahl immer wieder von links nach rechts und rechts nach links verschoben, bei *Scrum* eben nur in einer höheren zeitlichen Frequenz, was letztendlich dazu führt, dass sich die oben vorgestellte „Acht“ schneller dreht.

Wann immer man Wert für andere Menschen generieren möchte, muss man stets den gleichen Zyklus in derselben Reihenfolge durchlaufen:

→ Design (Welchen Bedarf oder Wunsch möchte ich decken? Welchen Wert möchte ich generieren? und Wie will ich diesen Wert erstellen?) → Umsetzung (ein Produkt oder Service herstellen, der für Andere diesen Wert darstellt) → Test (Laufen Produkt oder Service in meinen Augen fehlerfrei ab?) → Auslieferung (Sehen die Anderen den Wert im Produkt oder Service realisiert?) → Design → ...

Warum? Es macht wenig Sinn, etwas umsetzen zu wollen, wenn man nicht weiß was. Es macht wenig Sinn etwas testen zu wollen, wenn man nichts zum Testen bereit hat. Und es macht ebenfalls wenig Sinn „nichts“ ausliefern zu wollen.

Ich bevorzuge klare Abgrenzungen zwischen den oben aufgezeigten Phasen des Zyklus, nur eben halt in dafür zu definierenden Zeiteinheiten, die abhängig der Umwelt definiert werden müssen. Warum die Abgrenzung? Wegen klarer Fokussierung einer zu lösenden Fragestellung. Multitasking ist dabei schädlich. Der Zyklus Design → Umsetzung → Test → Auslieferung → Design → ... muss stets auf der relevanten Ebene betrachtet werden, womit letztendlich festgelegt wird, wie schnell sich dieser Zyklus, die „Acht“, drehen sollte. Im herkömmlichen Wasserfall-Modell dreht sich der Zyklus einmal je Projekt. Diese Ebene

ist aber insbesondere dann unpassend, je unsicherer und ungewisser die Umwelt ist. Dann benötigt man einen schneller drehenden Zyklus, also eine andere Ebene, auf der man den angesprochenen Zyklus betrachtet. Das könnte die Ebene von User Stories sein. Wichtig ist nur, dass auf der jeweiligen Ebene klare Abgrenzungen zwischen den Zyklusphasen herrschen.

Die Methoden *Scrum* und Wasserfall sind sich also gar nicht so unähnlich. Das Muster dahinter ist das Gleiche. Je höher die komplexen Anteile der Umwelt sind, für die man einen Wert generieren möchte, desto eher sollte man zu *Scrum* tendieren. Die „Acht“ dreht sich schneller und man erhält damit öfter Feedback von der Umwelt zum erstellten Produkt, das einen Wert erzeugen soll.

Je komplexer ein Problem ist, also je mehr komplexe Anteile ein Problem hat, desto weniger können wir es beschreiben und damit auch nicht messen. Da der Begriff „Managen“ im herkömmlichen Gebrauch immer mit Kontrollieren in Verbindung gebracht wird, jedenfalls in meiner Wahrnehmung, können wir Komplexität nicht managen<sup>14</sup>, sondern bestenfalls handhaben.

Und genau für eine solche Handhabung stellen *Scrum* oder die Wasserfall-Methode geeignete Methoden dar. Für die Auswahl ist die Ratio zwischen komplexen und komplizierten Anteilen des Problems von entscheidender Bedeutung. Ich hoffe deshalb mit diesem Beitrag zugleich etwas zur Versöhnung zwischen den Anhängern der jeweiligen Lager von *Scrum*- und Wasserfallmethoden beitragen zu können.



**Conny Dethloff** ist im Jahr 1974 geboren und hat sein Studium als diplomierter Mathematiker 1999 abgeschlossen. Direkt im Anschluss ist er in die Wirtschaft aktiv eingestiegen, bis 2011 als Unternehmensberater bei PwC und IBM Deutschland GmbH und ab dem Jahre 2012 als Senior Manager im Bereich Business Intelligence bei der OTTO GmbH & Co KG. Dort ist seine Aufgabe OTTO im Kontext BI, Big Data und Kultur in das digitale Zeitalter zu führen. Erkenntnisse, die er im täglichen Arbeitsleben generiert, reflektiert er seit 2009 unter anderem in seinem Logbuch „Reise des Verstehens“ (<http://blog-conny-dethloff.de/>). Falls sie Anmerkungen zum vorliegenden Beitrag machen, zu einigen Passagen mehr Details wissen möchten oder auch nur anderer Meinung sind, schreiben Sie dem Autor gerne in sein Logbuch.