

5 Innovationsentwicklung – aus der Natur lernen

Die Auflösung des Einen ist die Entstehung eines Andern.

Francesco de Sanctis

Der Mensch sieht sich häufig als Krone der Schöpfung, weil er glaubt, sich durch technische Entwicklungen von der Natur abgenabelt zu haben. Wie war er stolz, als er zum ersten Mal in der Lage war, zu fliegen! Dabei hatte er nur das geschafft, was in der Natur schon seit Millionen von Jahren möglich ist. Menschliche Innovationen sind im Vergleich zu neueren Entwicklungen in der Natur eher gering. Die Vielfältigkeit und der Ideenreichtum in der Tier- und Pflanzenwelt scheinen unbegrenzt. Um nur ein paar „Rekorde“ zu nennen. Eine Küstenseeschwalbe fliegt jedes Jahr 36.000 Kilometer, der Gepard kann bis zu 120 Kilometer je Stunde schnell laufen, ein Schmetterling hat bis zu 12.000 Augen und der Rhinoceroskäfer der Dynastinae-Familie kann das 850fache seines eigenen Körpergewichtes tragen.

Innovation ist die Findung und Umsetzung von Ideen zur Neuschaffung oder Verbesserung von Produkten, Dienstleistungen, Prozessen, Strukturen und Verhaltensweisen in einer Organisation. Im Ergebnis wird Innovation als Differenz zum Vorherigen wahrgenommen. Innovationen entstehen in einer Mischung aus Geplantem und Zufälligem, indem sich aus einer Vielzahl von Ideen einzelne in internen Auswahlprozessen und in Auseinandersetzung im Umfeld bewähren und erfolgreich in den Alltag integriert werden. Dieser Prozess wird stark von der Unternehmenskultur beeinflusst.

So sehr wir die Innovationskraft der Natur bewundern, so wenig werden Naturmodelle beim Innovationsgeschehen in den Unternehmen berücksichtigt: Viele Unternehmen denken, sie würden schon alles zum Thema kennen und angewendet haben. Trotzdem werden immer wieder die gleichen Fehler gemacht: Zusammen mit dem Institut für Angewandte Kreativität (IAK) fragte die Dr. Otto Training & Consulting 200 Personen aus 80 Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen nach den Gründen für eine gescheiterte Innovationsentwicklung. Dabei entstanden folgende Ergebnisse.

- Die Maßnahmen sind nicht konsequent und nachhaltig von einer Gesamtstrategie abgeleitet, sondern entstehen eher aufgrund der Anforderungen des „daily business“.
- Innovative Prozesse werden selten mit neuen Elementen kombiniert, um sie weiterzuentwickeln.
- In Organisationen wird die Vielfalt von Innovationen aus Gründen der Ressourcenknappheit oftmals zu klein gehalten. Dadurch stehen häufig nicht genügend Alternativen zur Verfügung, um die beste Lösung zu finden.
- Das Verhältnis von innovativer Stärke und standardisierender Kompetenz ist selten ausgeglichen.
- Es gibt eine zu starke Fokussierung auf die eigene Organisation. Eine umfassende Umfeldwahrnehmung vieler Mitarbeiter ist selten gegeben.

- Erfahrungen anderer Unternehmen werden selten genutzt, das Rad wird immer wieder neu erfunden.
- Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird selten überprüft und als Erfahrungen an die Organisation weitergegeben (Innovationscontrolling).
- Durch unzureichendes Wissen über Veränderungsprozesse und ihr Management scheitert häufig die Implementierung innovativer Prozesse.

Die Bedingungen, unter denen Innovationen entstehen, haben sich enorm verändert. Folgende Trends in der Innovationsentwicklung zeigen dies deutlich:

- Es gibt einen enormen Druck vom Markt, die Entwicklungszeiten von Produkten zu kürzen. Beispielsweise hat sich die durchschnittliche Entwicklungszeit von Fahrzeugen von sieben Jahren auf drei Jahre verkürzt.
- Die Produktvielfalt nimmt enorm zu: Denken Sie nur an die vielen verschiedenen Angebote von Joghurtsorten im Kühlregal. Jedes Produkt wird ausdifferenziert und auf die individuellen Geschmäcker der Kunden zugeschnitten.
- Kostendruck und Konkurrenz auf dem Markt führen zur Vereinfachung der Produkte und Produktion. IKEA oder Billigflieger reduzieren bestehende Angebote auf ein Minimum und können dadurch bestehende Preise unterbieten.
- Der Produktlebenszyklus verkürzt sich am Markt. Am offensichtlichsten ist dies in der Softwarebranche der Fall.
- Hohe Volatilität der Märkte und Kundenbedürfnisse: Die Halbleiterbranche ist diesen extremen Schwankungen stark ausgesetzt und versucht bereits, antizyklisch zu produzieren.
- Es sind steile Aufstiege, aber auch rasante Abstiege von Unternehmen möglich. Heutzutage kostet die Produkteinführung eines neuen Medikamentes 1,5 Milliarden Euro. Wird das Medikament vom Markt nicht angenommen, kann dies schnell zu Pleiten führen.
- Die Entwicklung neuer Produkte wird immer komplexer und übersteigt die Grenzen eines Menschen, eines Bereiches und eines Unternehmens. Bei der Entwicklung des Hybridmotors haben sich BMW, DaimlerChrysler und General Motors zusammengetan, um den technischen Vorsprung von Toyota einzuholen.
- Es gibt einen enormen Druck, die Produktionsprozesse durch Innovationen billiger und schneller zu machen. Die Einführung der arbeitsteiligen Fließbandarbeit bei Ford war eine wichtige Optimierung in diese Richtung.
- Prozesse der Zusammenarbeit werden innovativ weiterentwickelt. Mit der Einführung der Gruppenarbeit in der Automobilbranche in den 80er Jahren konnten die deutschen Automobilkonzerne wieder den Anschluss an die Weltspitze erreichen. Neue Formen der Zusammenarbeit sind gerade heute eine der wichtigsten Wertsteigerungspotenziale für Unternehmen und dies immer mehr in der Zusammenarbeit von Gruppen unterschiedlicher Unternehmensbereiche.

Die meisten dieser Trends beschreiben eine zunehmende Dynamik, wie z. B. eine höhere Geschwindigkeit, steigenden Kostendruck oder schnellere Veränderungen. Dabei geht es um die Frage, wie Innovationsentwicklung die Bewährung im Umfeld gewährleisten kann. Was können wir dazu aus dem Evolutionsmanagement lernen?

5.1 Innovationsentwicklung der Natur

Wer ist schon in der Lage, wie die Jesus-Echse über das Wasser zu laufen? Die Echse tritt mit hoher Geschwindigkeit mit ihren Hinterbeinen fast senkrecht auf die Wasseroberfläche. Durch diese Prozedur erzeugt das Wasser genug Gegendruck, um das Gewicht der Echse zu halten. Nach diesem Prinzip haben Sie sicher als Kinder flache Steine über das Wasser springen lassen. Die Natur vollbringt diese „Wunder“ ganz von alleine und es gibt immer häufiger Ansätze, die sich die Natur zum Vorbild nehmen, um aus ihren vielfältigen und innovativen Formen und Prozessen zu lernen.

5.1.1 Bionik

In der Bionik werden innovative Lösungen aus der Natur auf technische Innovationen übertragen. Dabei können zwei Herangehensweisen unterschieden werden, mit denen wir prinzipiell auch im Evolutionsmanagement arbeiten. Die Übertragung bezieht sich im Evolutionsmanagement allerdings auf Organisationen und nicht technische Innovationen.

Zunächst wird ein technisches Problem definiert. Daraufhin werden dann in der Natur Analogien gesucht, die als Naturvorbilder analysiert und die daraus gewonnenen Erkenntnisse als Ideen für das zu lösende Problem genutzt werden. In einer weiteren Herangehensweise werden grundlegende Prinzipien eines biologischen Phänomens beschrieben, um sie dann vom biologischen Vorbild zu lösen und auf einer überfachlichen Ebene zu verallgemeinern. Damit werden dann Anwendungsbereiche für technische Lösungen gesucht. Sind erst mal neue Prinzipien in der Technik etabliert, können die Anwendungen in jedem geeigneten Bereich stattfinden.

Exemplarische Bionik-Beispiele sind das Bionic Car von DaimlerChrysler, das sich von der Form her den Strömungsbedingungen des Kofferrisches anpasst und dessen Karosserie sich an der Leichtbauweise der Natur orientiert. Entsprechend dient auch die gewichtssparende Struktur von Vogelknochen der Technik als Vorbild für Metallschäume. Diese werden z. B. durch Einbringen chemisch reagierender Granulate oder Einblasen von Gas in Metallpulver hergestellt und erreichen so ein relativ geringes Gewicht bei vorgegebener Steifheit. Verwendung finden Metallschäume als Einsätze in Zahnrädern zur Stoßdämpfung oder auch als Protektor für die Verkleidung von Motorrädern.

Ebenso faszinierend wie berühmt ist der Lotus-Effekt. Durch die genaue Analyse des Lotus-Blattes konnten Materialien hergestellt werden, die wasser- und schmutzabweisend sind. Bei schnell schwimmenden Haien besteht die Hautoberfläche aus kleinen, dicht aneinander liegenden Schuppen. Auf diesen Schuppen befinden sich scharfkantige feine Rillen, die parallel zur Strömung ausgerichtet sind. Diese mikroskopisch kleinen Rillen bewirken eine Verminderung des Reibungswiderstands. Dieser widerstandsvermindernde Effekt ist in allen turbulenten Strömungen, also auch in der Luft wirksam. Flugzeuge können mit einer speziellen Folie beklebt werden (sogenannte Riblet-Folien), die auf ihrer Oberseite über eine sehr ähnliche Struktur verfügt und so den Luftwiderstand des Flugzeugs senkt. Die wissenschaftliche Grundlage dieser Innovation entstammt Untersuchungen an fossilen Haien und deren „Schuppen“.

5.1.2 Mutation, Rekombination und Verhalten

Im Gegensatz zur Bionik überträgt das Evolutionsmanagement Erkenntnisse aus der Natur nicht nur auf technische Lösungen, sondern generell auf Veränderungsprozesse in Unternehmen.

In der Natur entstehen Neuheiten durch *Mutation, Rekombination und durch die Weitergabe von Verhaltensweisen und Erfahrungen*. Dies sind drei unterschiedliche Strategien der Evolution, um Veränderungen in der Natur voranzutreiben. Mutation ist die zufällige Veränderung des bestehenden Erbgutes und kann die Grundlage für neue Eigenschaften sein. Rekombination ist die Neukombination bestehender Genpools bei der sexuellen Fortpflanzung. Die Weitergabe von Verhaltensweisen und Erfahrungen entsteht durch Lernfähigkeit und wird für die Entwicklung einer Art desto entscheidender, je komplexer ein Organismus ist.

Neu entstandene *Verhaltensweisen* können sich auf breiter Ebene nur durchsetzen, wenn sie an andere Individuen der Art und nachfolgende Generationen weitergegeben werden. Die Weitergabe von Verhaltensweisen findet in der Natur hauptsächlich auf zwei Wegen statt: durch Modelllernen und durch Kommunikation. Das Modelllernen kann beispielsweise bei Delphinen und ihrer Benutzung von Meeresschwämmen beim Jagdverhalten beobachtet werden. Weibliche Delphine zeigen und lehren ihren Jungen, wie Meeresschwämme beim Stöbern nach Nahrung auf dem Meeresgrund als Mundschutz genutzt und so Verletzungen verhindert werden. Zusätzlich zum Modelllernen werden in der Natur Informationen auch über Sprache vermittelt. Generell ist die Voraussetzung für die Verbreitung von Verhaltensweisen also Lernfähigkeit. Speziell beim Menschen beschleunigt sich der Innovationsprozess durch seine hohe Lernfähigkeit. In der Folge verläuft die kulturelle Evolution sogar schneller als die biologische und zählt damit zur wichtigsten Dynamik menschlicher Entwicklung.

Bei der *Rekombination* werden vorhandene Gene durch die geschlechtliche Fortpflanzung in einer neuen Art und Weise zusammengesetzt. Die Auswahl des Sexualpartners bewirkt eine bewusste Steuerung der zu vereinigenden Genpools. Der Austausch zwischen einzelnen Stücken der väterlichen und mütterlichen Chromosomen ist dann zufällig (Crossing-over). In der Folge ist jedes Individuum genetisch einzigartig und es entsteht eine enorme Vielfaltigkeit. Ähnlichkeiten und Unterschiede von Geschwistern veranschaulichen dies immer wieder. Durch die Rekombination des genetischen Materials können neue, bisher nicht existente Merkmale entstehen und bewirken damit eine schnelle Variation der Lebewesen.

Rekombination setzt bekanntes genetisches Material bei der geschlechtlichen Fortpflanzung in einen neuen Zusammenhang, erzeugt einzigartige Neukombinationen und bewirkt damit Veränderungen.

Übertragen auf Organisationen bedeutet Rekombination die Entwicklung von etwas Neuem durch die Kombination von Bestehendem. Dabei kann es sich um Wissensformen, technische Entwicklungen oder auch Produkte handeln. Beispielhaft dafür sind die Ergebnisse bereichsübergreifender Projektarbeit, bei der Mitarbeiter aus verschiedenen Unternehmensbereichen mit unterschiedlichem Wissen und Erfahrungen Innovationen erarbeiten und umsetzen. Insgesamt verläuft die Entwicklung in Unternehmen schneller als in der Natur, da Wissen und Erfahrungen von tausenden von Mitarbeitern miteinander kombiniert werden können und nicht nur von zwei Organismen wie in der Regel bei der geschlechtlichen Fortpflanzung.

Das Veränderungspotenzial bei der Rekombination ist jedoch nicht grundsätzlicher Natur, da nicht das vorhandene Genmaterial an sich verändert wird. Es ändert sich lediglich das Zusammenspiel zwischen den Genen. Grundlegende Veränderungen im Bauplan von Organismen entstehen durch *Mutationen*. Bei der Mutation werden die Gene durch kleine Kopierfehler als solche verändert. Diese Kopierfehler sind jedoch relativ selten, da die Gene bei der Fortpflanzung in der Regel eins zu eins kopiert werden. Diese positive Bewahrungsfunktion der bestehenden Ordnung ist wichtig, da die meisten entwickelten Eigenschaften erhalten bleiben sollen. Viele der Mutationen sind gar nicht lebensfähig, da die zufällig entstandene Veränderung nicht in die bestehenden Strukturen passt. Einige dieser Mutationen bilden jedoch die Basis für neuartige Strukturen und Funktionen, die wichtig werden können. Andere Mutationen fallen gar nicht auf, da sie weder positive noch negative Auswirkungen haben. Sie können jedoch bei veränderten Umweltbedingungen im Sinne von Präadaptation wichtig werden.

 Mutation bedeutet die Entstehung von etwas Neuem durch grundlegende Veränderungen des Bauplans. Die Gene mutieren durch Fehler beim Kopieren der vorhandenen Gene.

5.1.3 Vielfalt, Auswahl, Bewahrung

99 % aller jemals lebenden Arten sind bereits ausgestorben, aber gleichzeitig stimmen die Gene von Menschen und Mäusen zu 98 % überein. Die erste Zahl impliziert viel Veränderung und die zweite Zahl legt nahe, dass vieles Altes bewahrt wird und in den folgenden Arten weiterlebt. Die Bewahrung bezieht sich sowohl auf ganze Organismen als auch einzelne Funktionen oder Strukturen. Auch wenn durch Veränderung viele Neuerungen hinzukommen, bleibt in der Natur doch viel von dem bereits Bestehenden bewahrt. Evolutionäre Innovationsentwicklung ist die schrittweise Erneuerung von einigen Teilen bei Bewahrung des großen Rests.

Entwicklung in der Natur findet prinzipiell nach drei grundlegenden Prinzipien statt: Herstellung von Vielfalt, Auswahl von Erfolgreichem und Bewahrung des Bewährten.

Vielfalt herstellen: Die durch Rekombination und Mutationen entstehenden neuen Eigenschaften erzeugen eine enorme Vielfalt an unterschiedlichen Organismen. Diese Vielfalt ist Voraussetzung für die Entstehung von Neuem in der Natur.

Artenvielfalt wirkt sich wiederum positiv auf das Ökosystem aus, wie Forscher des Max-Planck-Instituts für Biochemie in Jena herausfanden. Demnach beeinflusst sowohl die Anzahl der Arten als auch die der funktionellen Gruppen die Produktivität des Ökosystems. Ökologische Unterschiede zwischen den Arten führen dazu, dass mit zunehmender Artenzahl die vorhandenen Ressourcen wie Licht, Wasser und Nährstoffe effektiver genutzt werden. Verschiedene Pflanzen nutzen und verwurzeln den Bodenraum unterschiedlich und können daher die vorhandenen Ressourcen optimaler gebrauchen. Wächst dazu im Vergleich nur eine einzige Art im Ökosystem, so wurzeln alle Pflanzen in derselben Bodentiefe. Sie konkurrieren dann um weniger verfügbares Wasser und wachsen schlechter. Das heißt, Ökosysteme mit geringer pflanzlicher Diversität bauen weniger Biomasse auf als jene mit einer größeren Vielfalt an Arten oder an funktionellen Gruppen.

In der Übertragung zeigt sich, wie wichtig Vielfältigkeit für das Innovationsgeschehen ist: In engen Märkten mit vielen Unternehmen herrscht ein größerer Konkurrenzdruck. Die einzelnen Unternehmen müssen sich also stärker differenzieren, um unterschiedliche Kunden-

segmente zu nutzen. Dies treibt die Innovationsfreudigkeit der Unternehmen an und erzeugt eine große Produktvielfalt. In monopolistischen Märkten ist dies nicht gegeben.

Auswahlprozess: Im Rahmen enormer Vielfalt können die durch Mutationen neu entstandenen Eigenschaften bei der Umfeldbewahrung durchaus gegenüber den bestehenden Eigenschaften von Vorteil sein, beispielsweise bei der Nahrungssuche oder dem Schutz vor Feinden. In der Wechselbeziehung zwischen den Organismen und ihrer Umwelt können sich dadurch einige Arten besser fortpflanzen als andere. Der natürliche Auswahlprozess resultiert also aus den unterschiedlichen Fortpflanzungserfolgen verschiedener Phänotypen.

Die Evolution der heutigen Pferde begann vor 55 Millionen Jahren und erfolgte über viele Zwischenstufen. Der Vorfahre aller Pferde war ein kleines Waldtier mit einer Schulterhöhe von nur ca. 50 Zentimetern und ernährte sich von Blättern und Früchten. Einige Millionen Jahre später veränderte sich das Klima grundlegend und es wurde trockener. Die Wälder schrumpften zu offenen Graslandschaften. Die Pferde mussten sich nach und nach den neuen Bedingungen anpassen. Sie wurden größer, um sich in der freien Landschaft schneller fortbewegen zu können, und stellten ihre Ernährung allmählich von der Laubnahrung auf Grasfutter um. Seither entstanden aus jenem Urpferdchen über 20 weitere Gattungen, die sich in ihrer Körpergröße, zunehmendem Zehenspitzenang und reduzierter Zehenanzahl sowie der Ausprägung des Gebisses und der Zähne unterschieden. Von den vielfältigen Formen ist heute nur die Gattung der *Equus* übrig geblieben, zu denen Pferd, Esel und Zebra zählen. Und auch das Pferd, wie wir es heute kennen, war zwischenzeitlich in seiner ursprünglichen Heimat Nordamerika ausgestorben und wurde erst durch die europäische Kolonisierung des Kontinents wieder eingeführt.

Wir unterscheiden den internen vom externen Auswahlprozess: Der interne Auswahlprozess sorgt für eine funktionierende Passung zwischen den Teilen des Organismus. Wenn eine Mutation an die vorhandenen Strukturen nicht andocken kann, stirbt der Organismus. Der externe Auswahlprozess betrifft die Fähigkeit zur Adaption an die Umwelt. Eine bereits davor ansetzende Selektion wirkt über die Rekombination bei der Auswahl des Sexualpartners. Bei Tieren gibt es ganz unterschiedliche Kriterien, nach denen der jeweilige Partner zur gemeinsamen Vereinigung des Genmaterials ausgewählt wird. Welche Gene aus den jeweiligen Genpools miteinander kombiniert werden, das passiert zufällig, aber die Auswahl des dafür vorgesehenen Genpools wird gezielt gesteuert.

Bewährtes bewahren: Wenn sich eine Mutation durch die bessere Anpassung an das Umfeld häufiger reproduziert als andere, kommt es zu einer starken Verbreitung dieser Merkmale und das Neue wird bewahrt.

5.2 Das VAB-Modell: Prozessschema für die Innovationsentwicklung in Organisationen

Humberto Maturana beschreibt die Ideenfindung der Natur sehr eindrücklich wie folgt: „Die Evolution ähnelt eher einem wandernden Künstler, der auf der Welt spazieren geht und hier einen Faden, da eine Blechdose, dort ein Stück Holz aufhebt und diese derart zusammenstellt, wie ihre Struktur und die Umstände es erlauben, ohne einen weiteren Grund zu haben als den, dass er sie so zusammenstellen kann. Und so entstehen während seiner Wanderung die kompliziertesten Formen aus harmonisch verbundenen Teilen, Formen, die keinem Entwurf folgen, sondern einem natürlichen Driften entstammen.“

Bei der Innovationsentwicklung geht es also nicht nur um eine strategische Planung mit klarem Ziel, sondern auch um ein Antasten, Ausprobieren und Zulassen von Unerwartetem. Dabei werden verschiedene Strategien aufgenommen, wird ihr Erfolg getestet und dann verstärkt. Ein Pfauenschwanz erscheint auf Anhieb unnütz: Aufgrund seiner Größe und Schwere beeinträchtigt er die Fortbewegung des Pfau grundlegend und stellt ihn als einfache Beute dar. Eigentlich müsste ein Tier mit solch offenkundiger Behinderung bereits ausgestorben sein. In der Logik der geschlechtlichen Auswahl macht diese Beeinträchtigung aber dennoch Sinn, denn sie dient gerade als Ausweis der Vitalität des männlichen Pfau. Ein gesunder Pfauenhahn kann es „sich leisten“, ein so hinderliches und auffälliges Ding wie seinen Schwanz zu tragen. Schon kleine Beeinträchtigungen – Krankheit, Parasitenbefall – machen ihn zum Opfer von Raubfeinden, so dass den Weibchen nur besonders vitale Exemplare für die Fortpflanzung übrig bleiben. Wie können Sie eine Haltung entwickeln, die scheinbar nicht Passendes in Ihre Innovationsentwicklung mit einbezieht?

Mutation und Rekombination in der Natur sind mit Innovationen in Organisationen vergleichbar, die sich in Auseinandersetzung mit dem Umfeld als Ideen durchsetzen können. Das Mutationsprinzip auf Organisationen übertragen beinhaltet: Vielfalt, Auswahl und Bewahren (VAB-Modell, siehe Bild 5.1). Organisationen betreiben Innovationsentwicklung, um Wachstum zu generieren oder ihr Überleben zu gewährleisten. So, wie in der Natur viele Lebewesen um die begrenzten und sich ständig verändernden Ressourcen konkurrieren, so findet auch zwischen Unternehmen ein ständiger Wettbewerb um die zur Verfügung stehenden und sich wandelnden Marktressourcen statt. Um gegenüber Konkurrenten einen Vorteil zu erzielen, entwickeln Menschen in Unternehmen Ideen für Innovationen.

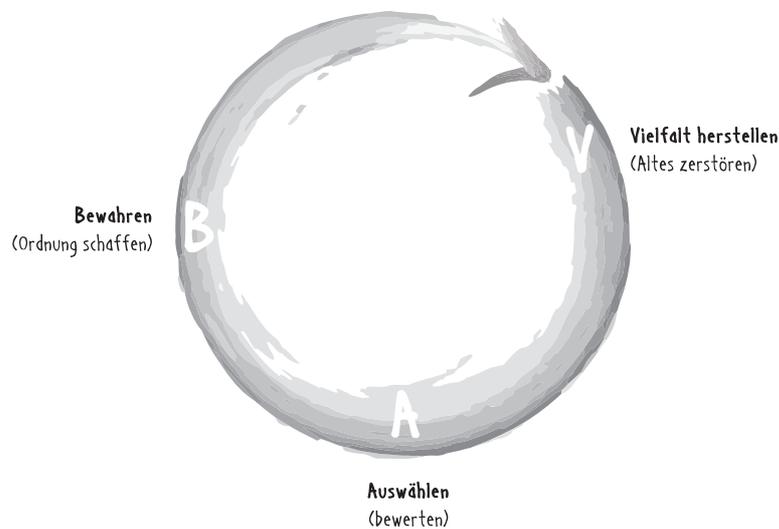


Bild 5.1: Der Innovationskreislauf im VAB-Modell

5.2.1 Vielfalt herstellen

Voraussetzung von Innovationen in Organisationen ist immer wieder die Herstellung von Vielfalt. Fixieren Sie sich nicht nur auf einen Weg, sondern lassen Sie viele Möglichkeiten offen. Es muss eine hohe Variation von Innovationsrichtungen eröffnet werden, aus denen möglichst viele Ideen generiert werden können, die dann zur Auswahl stehen. Aufgrund knapper Ressourcen in Organisationen entsteht zwischen den verschiedenen möglichen Innovationen eine Konkurrenzsituation. Trennen Sie jedoch die Ideenfindung von der Bewertung. Sammeln Sie erst alle Ideen und wählen Sie dann aus. Andernfalls schränken Sie die kreative Findungsphase bereits zu stark ein.

Mögliche Herangehensweisen zur Herstellung von Vielfalt sind:

- Verschiedene Möglichkeiten in Szenarien durchspielen: Dank neuester Technologien kann die Vielfalt virtuell in Computerszenarien noch erhöht werden (beispielsweise Crashtests). Dadurch reduziert sich die Anzahl der realen Produktversuche. Trotzdem sollten verschiedene Wege zur Entwicklung neuer Ideen genutzt werden, da die realen Produktversuche erkenntnisreicher sind.
- An kreativen Methoden gibt es mittlerweile ein großes Spektrum, wie z. B. assoziatives Denken, nichtlineare Logik oder Neukombination von Bestehendem. Bewährte Methoden sind: World Café, Mindmapping, Brainwriting, Disney-Methode, Morphologischer Kasten, 6-3-5-Methode usw. (siehe auch Kapitel 7).
- Arbeiten Sie mit dem Prinzip der Bionik:
 - 1. Phase: Definition der Herausforderung.
 - 2. Phase: Suchen Sie ein Beispiel aus der Natur, das sich mit der eigenen Herausforderung vergleichen lässt.
 - 3. Phase: Sammeln Sie detaillierte Informationen zu diesem Naturbeispiel, vor allem unter dem Gesichtspunkt, welche Lösungsmöglichkeiten in der Natur existieren. Wenn möglich, lassen Sie diese Informationen von anderen sammeln – idealerweise von einem interdisziplinären Team mit Biologen.
 - 4. Phase: Übertragen Sie die Lösungsansätze der Natur auf die Problemstellung aus der Wirtschaft. Seien Sie dabei mutig, aber nicht platt.
 - 5. Phase: Entwickeln und prüfen Sie mögliche Umsetzungsschritte.
- Vielfältige Wahrnehmungsebenen zulassen: Nicht nur kognitiv herangehen, sondern alle Sinne in die Ideenfindung einbeziehen.
- Laborexperimente am Computer mit sogenanntem High Throughput Screening durchführen. Dabei werden Millionen Kombinationen im Trial-and-Error-Verfahren in kurzer Zeit durchgespielt und bieten dieselben Ergebnisse wie reale Laborexperimente.
- Eigene Grenzen überschreiten, aus anderen Bereichen lernen (Netzwerke, Innovations-Benchmarking etc.). Viele Pharmaunternehmen verlassen sich nicht mehr nur auf die eigene Forschung, sondern lassen mit Hilfe von Scouts Urwälder nach neuen Pflanzen durchforsten und kooperieren mit Universitäten auf der Suche nach neuen Substanzen.

Die Herstellung von Vielfalt steht jedoch nicht nur am Anfang des Innovationsprozesses, sondern setzt an vielen Ebenen an: Vielfalt der Herangehensweisen oder Lösungsansätze zum Finden von Ideen, Vielfalt der Ideen selber, Vielfalt der entwickelten Produkte, Vielfalt

in der Zusammenarbeit mit Externen, beispielsweise Zulieferern, Vielfalt der Zugänge zum Markt usw. Dieses Öffnen der Möglichkeiten macht jedoch nur Sinn, wenn die Vielfalt wieder eingeschränkt wird und die erfolgversprechendsten Ideen oder Produkte in Auswahlprozessen gefiltert werden.

Die Phase der Ideenfindung: Lassen Sie sich von der Natur inspirieren

Schrittweise Entwicklung von Innovationen: In der Natur treten Neuerungen nur schrittweise aus kleinen, fließend ineinander übergehenden Änderungen auf und nicht in großen Sprüngen. Die Flugfähigkeit der Vögel entstand nicht plötzlich. Sie ging einher mit der Änderung von Reptilienschuppen in eine federähnliche, fein verzweigte Hautbedeckung, die wahrscheinlich zunächst der Isolation diene. Mit diesen Strukturen an den Vorderbeinen konnten schnell laufende Echsen, die Vorgänger der Vögel, besser manövrieren und dann sogar kurze Strecken gleiten, als Vorform des Fliegens. Mit zunehmender Perfektion des Zusammenspiels aus befiederten Flügeln, leichtgewichtigen Hohlknochen und großer Muskelansatzstelle am Brustbein entstand schließlich der leistungsfähige Flugapparat der Vögel.

Wenn man sich die Entwicklung eines neuen Produktes, beispielsweise den Computer, genauer anschaut, dann erkennt man eine Aufeinanderfolge von vielen kleinen Innovationen, die stets zum großen Teil auf bereits bewährten Techniken aufbauen.

Warten Sie nicht auf den großen, revolutionären Neuentwurf, sondern fördern Sie auch kleine schrittweise Innovationen.



Kleine Änderungen können eine große Wirkung haben: Es gibt 14 verschiedene Darwinfinkenarten auf den Galapagos-Inseln. Diese Vielfalt entstand vor allem in Anpassung an die vorhandenen Nahrungsquellen: Samenfresser haben große und kräftige Schnäbel zum Knacken der harten Schalen, Insektenfresser hingegen zeigen eher spitze und zierliche Schnäbel. Auch gibt es Vögel, die mit Hilfe von bohrenden Pflanzenstacheln Insektenlarven in ihren Höhlen erreichen. Sie unterscheiden sich also nicht grundsätzlich, sondern hauptsächlich in der Schnabelform. Diese kleine Änderung führt jedoch dazu, dass die verschiedenen Finkenarten jeweils unterschiedliche Nahrung zu sich nehmen können. Durch eine Summe kleiner Änderungen konnten sich die verschiedenen Arten an neue Lebensbedingungen anpassen und so eine optimale Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen erreichen.

Die weitaus meisten Neuerungen beruhen also zu einem großen Teil auf bereits Bestehendem. In der Regel wird nur eine Kleinigkeit verändert, die aber qualitativ große Wirkung hat. Auch die Swatch-Uhr funktioniert genau nach diesem Prinzip. Die Grundtechnik und -form der einzelnen Modelle sind identisch, nur das Design ändert sich in enormer Vielfalt und kann dadurch viele Zielgruppen und Geschmäcker ansprechen.

Bei Innovationen bleiben große Teile des Alten erhalten. Konzentrieren Sie sich auf die Variation von Details und stellen bei diesen eine Vielfalt her.



Ein Produkt kann mit kleinen Änderungen verschiedene Funktionen übernehmen: Die Spinnseide der Websspinnen ist ein Beispiel für die vielseitigen Nutzungsmöglichkeiten einer bestimmten Funktion. Ursprünglich diene das fädige Sekret dem Einspinnen von Ei-Kokons. Im

Laufe der Zeit nutzten Spinnen ihre Seide auch zum Auskleiden der Wohnhöhlen und zum Schutz während der empfindlichen Häutungsphase. Die auffälligste Anwendung kam mit der Nutzung der Spinnseide zum Beutefang, bei dem Spinnen über ein breites Spektrum an Möglichkeiten verfügen. Es gibt einfache Stolperfäden, Alarmschnüre, klebrige Netze, Fussnetze und sogar Schleuderkugeln. Zu guter Letzt haben sich kleinere Spinnen mit langen, im Wind verdriftenden Fäden den Luftraum erobert. Im Altweibersommer fliegen sie so ihren neuen Lebensräumen entgegen.

Seit 46 Jahren ist Edding der Handelsname für wasserfeste Filzschreiber. Seitdem gibt es die Permanentmarker von Edding in verschiedenen Farben und Strichstärken zu kaufen. Die ursprüngliche Idee von wasserfesten Filzschreibern ist dabei stets gleich geblieben, aber die Materialien, auf denen geschrieben werden kann, und damit auch die Anwendungsgebiete wurden immer weiter ausgebaut. Mittlerweile gibt es 150 verschiedene Edding-Produkte: als Flipchartmarker, CD-Marker, Textilmarker, Lackmarker, Holzmarker und Fugenmarker zur farblichen Überdeckung von Fugen beispielsweise im Bad.



Überlegen Sie, welche Ihrer Produkte in anderer Form eine neue Funktion übernehmen und dadurch neue Kunden erschlossen werden können.

Innovationen müssen an bestehende Strukturen anknüpfen: In vielen Fällen ist es sogar wichtig, dass die Innovation in Beziehung zum bereits Bewährten der Organisation steht. 1908 begann Henry Ford mit dem Bau des ersten massenproduzierten Automobils und startete mit dem Ford T eine legendäre Erfolgsgeschichte. Durch die Einführung der Fließbandfertigung konnte der anfängliche Verkaufspreis von 850 US-Dollar auf 370 US-Dollar gesenkt werden und breitere Käuferschichten erreichen. Im Ersten Weltkrieg machte Ford der amerikanischen Regierung das Angebot, auch U-Boote am Fließband zu produzieren und dadurch die Preise ähnlich wie beim Ford T zu reduzieren. Er bekam den Auftrag zum Bau von 60 U-Booten, doch nach bereits acht Jahren waren nur noch acht U-Boote im Dienst. Die restlichen U-Boote waren undicht, weil die Fließbandherstellung von U-Booten nicht die nötige Qualität erreichte. Auch der Versuch, im Zweiten Weltkrieg Flugzeuge zu bauen, misslang. So sinnvoll die Fließbandfertigung bei der Autoproduktion war, so wenig ließ sich diese Innovation auf den See- oder Lufttransport übertragen.



Stellen Sie Vielfalt auf Basis des Bewährten her. Ist die Innovation dem Unternehmen zu fremd, kann Sie fehlschlagen.

Es muss nicht immer alles komplexer werden: In der Natur kann auch Einfachheit sehr erfolgreich sein. Die Evolution entwickelt auf der einen Seite durch den Selektionsdruck immer komplexere Formen, auf der anderen Seite aber sind auch die einfachsten Formen noch immer äußerst erfolgreich. Während die hochkomplex strukturierten Dinosaurier untergegangen sind, haben Bakterien überlebt und sich angesichts schwieriger Umfeldbedingungen als außerordentlich gut angepasst gezeigt.

Auch in der Wirtschaft existieren weltweit agierende Automobilkonzerne und in Netzwerken agierende Softwarefirmen neben dem Bäcker oder Fleischer von nebenan, der sich seit Jahrhunderten kaum verändert hat. Es kommt nicht darauf an, Produkte immer komplexer zu machen, um sich erfolgreich am Markt zu behaupten. Wichtigstes Kriterium ist die Bewährung

Tabelle 5.1: Welche Faktoren, die die Branche als selbstverständlich betrachtet, müssen reduziert bzw. eliminiert werden?

Neuen Nutzen für eine Produkt-Kreierung	
Durch Eliminierung: Bis weit über den Standard der Branche Elemente eliminieren	Durch Kreierung: Etwas Neues erfinden
Durch Reduzierung: Etwas weniger anbieten	Durch Steigerung: Mehr Service

im Umfeld, und hier sind oft einfachere Formen erfolgreicher. Ein Beispiel dafür sind die Billigflieger, die viele Abläufe im Luftverkehr vereinfacht und weniger komfortabel gemacht haben, als das früher der Fall war. Dadurch konnten sie den Preis drücken und haben völlig neue Käuferschichten für den Luftverkehr erreicht. So wird man bei einigen Anbietern nicht mehr über die Passagierbrücke direkt in das Flugzeug geleitet, sondern muss zu Fuß über das Rollfeld zum Flugzeug laufen, um Kosten einzusparen.

Ebenso müssen Produkt- oder Prozessinnovation nicht unbedingt daraus resultieren, dass etwas völlig Neues erfunden wird oder der bestehende Service erweitert und gesteigert wird. Ebenso kann es innovativ sein, an seinem Produkt etwas zu reduzieren, indem weniger angeboten wird oder einzelne Elemente sogar komplett eliminiert werden (Tabelle 5.1). Dadurch wird das Produkt günstiger und kann ganz neue Käuferschichten erreichen, wie das Beispiel der Billigflieger zeigt.

Die Weiterentwicklung Ihres Unternehmens geschieht nicht unbedingt durch Zunahme von Komplexität. Prüfen Sie, wo Sie Produkte vereinfachen können. Wägen Sie dabei die Qualitätsanforderungen ab. Das entscheidende Kriterium ist die Umfeldbewahrung Ihrer Organisation.

Prüfen Sie, ob die innovative Weiterentwicklung immer ein „Mehr“ des Vorhandenen bedeuten muss. Wo kann bei den bestehenden Produkten etwas wegfallen und dadurch eine neue Produktvariation entstehen?



Innovation ist Neukombination von bisher nicht Verknüpftem: Das Kernprinzip der Rekombination ist, dass bestehende Gene neu miteinander kombiniert werden. Dadurch entsteht etwas Neues und individuell Einzigartiges. Auch neue Ideen sind in der Regel lediglich die Verknüpfung von Dingen, die vorher noch nicht miteinander verknüpft waren. Versuchen Sie also in der Ideenfindungsphase etwas Abstand vom eigentlichen Themengebiet zu bekommen, quasi den „Geist frei zu bekommen“, um dann Dinge miteinander zu verknüpfen, an die keiner gedacht hätte.

Betrachten Sie Innovation als die Kombination von bisher nicht miteinander verknüpften Elementen.



Stärken/Schwächen in der Umfeldbewahrung sind individuell unterschiedlich: Da jedes Lebewesen einzigartig ist, besitzt es auch im Vergleich zu seinen Konkurrenten ganz unterschied-

liche Qualitäten, in denen es besonders gut ist. Kein Lebewesen ist in allem perfekt, sondern jedes Lebewesen hat verschiedene Stärken und Schwächen. Umfeldveränderungen können nun bestimmte Fähigkeiten notwendig machen, die nicht unbedingt zu den Stärken des Lebewesens zählt.

Führen Sie eine Stärken-Schwächen-Analyse Ihrer Produkte durch. Worin sind Ihre Produkte besonders gut; bei welchen Aspekten ist die Konkurrenz besser? Überlegen Sie, welche zukünftigen Umfeldveränderungen (veränderte Nachfrage) bestimmte Anforderungen an Produkte stellen werden. Können Ihre Produkte diesen Anforderungen gerecht werden oder sind Konkurrenzprodukte bei diesen Punkten überlegen?

Evolutionäre Entwicklungen schreiten inkrementell voran: Aus einer kleinen Einheit, wie der genetische Code, kann sich ein ganzes Lebewesen entwickeln. In diesem Sinne muss eine Führungskraft nicht unbedingt die Innovationen selber erschaffen, sondern das bereits Vorhandene in seinem Team zur Entfaltung bringen.



Sehen Sie sich als einen Innovator, der innovatives Potenzial zur Entfaltung bringt.

Evolutionäre Entwicklungen verlaufen nicht linear: Wie bereits im Kapitel 3 beschrieben, verläuft die Evolution nicht in einseitigen Aufwärtsentwicklungen. Auch in der Wirtschaft verlaufen Innovationsprozesse nicht linear, sondern häufig über Umwege oder vermeintliche Rückschritte. So können uralte Technologien als Teiltechnologien weiterleben oder in neuer Form wieder eingeführt werden. Zum Beispiel wird das riesige Abschlussteil des Druckbehälters für den Passagierraum des neuen Großraumflugzeuges Airbus A380 zuerst aus textilen Kunststoffbahnen genäht, die dann miteinander verschweißt werden, weil dadurch Gewicht eingespart werden kann. Hier gewinnt das jahrtausendealte Handwerk des Nähens in Kombination mit modernster Technik neue Bedeutung.



Analysieren Sie Ihre Produktgeschichte. Wo gibt es alte Produkteigenschaften, die Sie wieder aufleben lassen können?

Vielfältigkeit wird auch durch einen hohen Beteiligungsgrad der Mitarbeiter an der Innovationsentwicklung sowie durch Umfeldwahrnehmung gewährleistet. Näheres dazu im Kapitel 7.

5.2.2 Erfolgreiche Innovationen auswählen

Wir unterscheiden zwischen *internen* und *externen Auswahlprozessen*. Aufgabe des internen Auswahlprozesses ist zum einen, die Kohärenz der Innovation mit der bestehenden Struktur und Identität der Organisation zu sichern. Zum anderen soll antizipiert werden, ob sich bestimmte geplante Innovationen im Umfeld bewähren werden und einen Vorteil gegenüber Wettbewerbern verschaffen. Der externe Auswahlprozess beschreibt den Auswahlmechanismus des Marktes, also die Antwort auf die Frage, ob ein Produkt am Markt ankommt. Generell arbeitet eine Organisation dann am effektivsten, wenn interne und externe Selektion übereinstimmen, d. h. wenn Innovationen, die den internen Selektionsprozess durchlaufen, auch von den Kunden angenommen werden.

Um die Antizipation des Marktes im Rahmen des internen Auswahlprozesses möglichst optimal zu erreichen, muss das Umfeld möglichst breit analysiert und müssen die relevanten Einflussfaktoren identifiziert werden: Neben den klassischen Markt-, Produkt- und Konkurrenzanalysen sind die Szenario-Technik und Analyse von Trendentwicklungen hilfreiche Methoden.

Oftmals beziehen Unternehmen nur die direkten Marktbedingungen in ihre Planung mit ein. Das Umfeld ist aber viel breiter. Es geht nicht nur darum, den Absatz von Produkten und Dienstleistungen zu gewährleisten, sondern alle wichtigen Faktoren zu berücksichtigen, die auf die Organisation in irgendeiner Art und Weise Einfluss nehmen können. Evolutionsmanagement verknüpft die Stakeholder-Analyse mit der Umfeldanalyse (Technologieentwicklung, gesellschaftliche Trends, Bestand der natürlichen Ressourcen). Daraus resultiert eine mögliche Entwicklungslinie, die das Unternehmen zukünftig zum Leben/Überleben braucht.

Je besser eine Organisation in der Lage ist, eine langfristige Umfeldbewahrung zu antizipieren, desto besser kann sie wachsen. Das Problem der strategischen Ausrichtung von Unternehmen ist häufig, dass sie nicht langfristig genug planen und nicht genügend Faktoren in die Planung mit einbeziehen.

Anhand der folgenden Checkliste können erfolgversprechende Ideen ausgewählt werden:

- Hat das Produkt ein klares Unterscheidungsmerkmal und einen zusätzlichen Kundennutzen gegenüber Wettbewerbern?
- Handelt es sich bei dem neuen Produkt um einen Bereich, in dem eine hohe Eigenkompetenz des Unternehmens vorhanden ist und an genügend Erfahrung angeknüpft werden kann?
- Wie hoch ist das Know-how der Mitarbeiter und das Markt-Know-how?
- Wie sicher sind die Prozesse bei der Produkteinführung?
- Welche Produktionsvorteile des Produktes gibt es gegenüber anderen möglichen Produkten?
- Wie hat und wird sich das Marktsegment, in dem das Produkt platziert werden soll, entwickeln (Wachstum, Stagnation, Schrumpfung)?
- Wie hat und wird sich der kulturelle Stellenwert des Marktsegmentes entwickeln (zunehmen, stagnieren, abnehmen)?
- Wie können die Technikentwicklung und gesellschaftliche Entwicklung die Einführung des Produktes beeinflussen?
- Wie hoch ist die Konkurrenz zu Mitbewerbern in dem Segment (hoch, mittel, gering)?
- Wird von dem Produkt ein kurzfristiger Trend oder eine nachhaltige Produktnachfrage erwartet?
- Wie hoch ist der Grad an Kopierbarkeit des Produktes?
- Wird das Produkt für den gesamten Produktlebenszyklus rentabel sein?
- Ab wann kann man mit dem Produkt Geld verdienen? Wie hoch wird die Rendite sein?

Allerdings sollte man sich nicht ausschließlich auf die erhobenen Datenmengen verlassen. Gerade beim Marketing spielt auch Intuition eine große Rolle (siehe Kapitel 8). Viele Unternehmenspatriarchen haben ihr Unternehmen allein „aus dem Bauch heraus“ sehr erfolgreich geführt.



Führen Sie eine umfassende Umfeldanalyse durch. Vertrauen Sie Ihrem Bauchgefühl bei der letzten Entscheidung, aber nehmen Sie vorher alle wichtigen Basisdaten zur Kenntnis.

Den Auswahlprozess des Marktes frühzeitig einbeziehen

Die größten Schwierigkeiten bei der Innovationsentwicklung haben Unternehmen bei der Umsetzung von Innovationen. Häufig können sie sich nicht entscheiden, welche der vielen Innovationen wirklich umgesetzt werden sollen, oder verfolgen die Innovationen nicht konsequent nach. Mit einem Zwei-Stufen-Prozess kann dem abgeholfen werden: Nachdem Sie eine sehr große Anzahl von Innovationen produziert haben, wählen Sie erstmal drei bis fünf der besten aus. Da diese noch nicht die endgültigen Gewinner sind, wird die Entscheidung vereinfacht. Die Erstausswahl der Innovationen läuft im Rahmen verschiedener Testverfahren parallel zum externen Auswahlprozess. Erst die Innovation, die in dem im Folgenden skizzierten Testverfahren erfolgreich ist, kommt auf den Markt.

Trotz der immer ausgefeilter werdenden Marktforschungsinstrumente wird eine Antizipation der Kundenwünsche immer schwieriger. Bei zunehmender Komplexität und Unübersichtlichkeit des Marktes reicht der interne Auswahlprozess nicht mehr aus. Wer hätte gedacht, dass ein kleines Gerät, welches wie ein Tier gehegt und gepflegt werden muss, unter dem Namen Tamagotchi einen derartigen Erfolg feierte? Wer, außer der Kunde selbst, weiß schon wirklich, ob ein Produkt am Markt ankommt? Um zu verhindern, dass ein neues Produkt von Kunden abgelehnt wird, gibt es einen starken Trend von der Marktantizipation bis hin zur Markttestung: Also nicht nur überlegen, was der Kunde denken könnte, sondern ihn einerseits sehr früh in die Entwicklung mit einbeziehen und andererseits den Markt früher als bisher entscheiden lassen, welche Produkte ankommen und welche nicht.

Laut einer Studie von der Boston Consulting Group klagt jeder zweite Manager, dass es zu lange dauert, bis eine Idee zum Produkt wird. Wenn man die Entwicklung einer Innovation auf einer Zeitachse vom Finden einer Idee bis zur letztendlichen Markteinführung verortet, dann geht es also darum, den Markt möglichst früh in die Innovationsentwicklung zu integrieren. Ein interessanter Ansatz in diese Richtung ist das Leaduser-Konzept, bei dem innovative Kunden, die von sich aus Lust an der Weiterentwicklung von Ideen oder Produkten haben, in die Findungsphase integriert werden. Die Leaduser werden nicht bezahlt und arbeiten aus dem Engagement für die Verbesserung des Produktes sehr erfolgreich mit. Leaduser rekrutieren sich im eigenen Unternehmen, durch Kunden (z. B. über Beschwerdebriefe) und aus anderen Branchen. Erfolgreich umgesetzt wurde der Ansatz beispielsweise bei der Entwicklung einer Badewanne für ältere Personen. In Zusammenarbeit mit dieser Altersgruppe stellte sich heraus, dass der Ein- und Ausstieg über den hohen Beckenrand die größten Probleme und potenzielle Unfälle mit sich bringt. Das Ergebnis war ein Mix aus Duschkabine und Badewanne, in der es eine bis zum Boden reichende Eingangstür gab. Ein spezielles Zulauf- und Abfließsystem ermöglichte ein schnelles Füllen und Leeren der Wanne.



Sie schaffen ihre Innovationsentwicklung nicht alleine. Beziehen Sie Externe – gerade auch Kunden – in die Entwicklung, Auswahl und Verbesserung von Produkten mit ein.

Immer wieder ausprobieren

Die Natur verbringt nicht viel Zeit mit Überlegungen, ob eine Innovation funktioniert oder nicht. Die Natur probiert einfach aus. Mutationen entstehen zufällig und erst die Umfeldbewährung offenbart den Erfolg oder das Scheitern einer neuen Entwicklung.

Dieses Prinzip lässt sich natürlich nicht eins zu eins auf Organisationen übertragen, die Tendenz schon: Die Produkte müssen nicht mehr perfekt ausgereift sein, bevor sie auf den Markt kommen, sondern sie werden früh in begrenzten Marktsegmenten getestet und auf der Basis einer klaren Abfrage der Kundenbedürfnisse weiterentwickelt. Dadurch können insgesamt mehr Produkte mit den gleichen Entwicklungskosten entwickelt werden. Die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Produktes steigt, da das direkte Feedback des Kunden verlässlicher ist als jeder Versuch, dessen Geschmack vorauszusehen.

In sich schnell entwickelnden Branchen gehen immer mehr Firmen dazu über, die tatsächliche Auswahl neuer Produkte dem Markt zu überlassen. Das innovative Biotechnologie-Unternehmen B.R.A.H.M.S AG meldet jeden Monat ein bis zwei Patente an, bringt einen Teil davon auf den Markt und arbeitet dann eng mit praktizierenden Ärzten zusammen, um herauszufinden, welche Diagnostika besonders wirksam sind. Wie im VAB-Modell beschrieben, werden zunächst viele Produkte in kleiner Menge auf den Markt gebracht. Jene Produkte, die vom Kunden angenommen werden und sich dadurch bewähren, kommen in die Massenproduktion. Es geht also darum, neue Produkte schnell zur Marktreife zu bekommen, den Kunden an der Weiterentwicklung des Produktes zu beteiligen und sich an seinen Bedürfnissen zu orientieren. Dadurch werden aufwändige und ressourcenintensive Markt- und Produktanalysen, deren Erkenntnisse ohnehin nur begrenzte Aussagekraft besitzen, eingespart.

Bei relativ hohen Investitionskosten eines neuen Produktes sollten eher Pilotprodukte in geringer Anzahl produziert werden, um die Spreu vom Weizen zu trennen. Jedoch ist immer zu bedenken, ob die Zeit reif ist für die Einführung eines neuen Produktes. Falls das Produkt noch unreif im Sinne von nicht funktionsfähig ist, kann dies dem Image des Produktes erheblich schaden und auch spätere Nachbesserungen werden nicht helfen können.

Eine relativ neue Strategie ist das „product on demand“ (Produkt auf Anfrage). Vor allem bei individuell zugeschnittenen oder besonders teuren Produkten bietet sich das Abwarten bis zur Bestellung an. Beispiele sind: „book on demand“, Autos mit Extrawünschen oder Flugzeuge mit hohen Entwicklungskosten, wie der Airbus A380. Airbus hatte die Produktion des A380 von einer Mindestanzahl an Bestellungen abhängig gemacht.

Bringen Sie einen Teil Ihrer neuen Produkte ohne allzu großen Marketingaufwand frühzeitig auf den Markt und lassen Sie die Kunden entscheiden, was ankommt und was nicht.



5.2.3 Bewährtes bewahren, Neues automatisieren

Ist eine Innovation erfolgreich oder erfolgversprechend, wird sie reproduziert, d. h., das neu Entstandene wird in gleicher Art hergestellt und in standardisierten Prozessen in den Arbeitsalltag integriert. Durch Standardisierung werden neue Prozesse effizienter gestaltet und können als Best Practices im Unternehmen verbreitet werden. Dabei dürfen Standards

jedoch nicht erstarren, sondern unterliegen in stetiger Weiterentwicklung immer wieder neuen VAB-Prozessen.

Auch bei der Standardisierung kann der Markt stärker mit einbezogen werden, wie dies im Computerbereich gang und gäbe ist: Unfertige Versionen eines Computerprogramms, sogenannte Beta-Versionen, werden vom Hersteller zu Testzwecken, an interessierte Anwender oder Mitarbeiter weitergegeben. Eine Beta-Version hat zwar alle wesentlichen Funktionen des Programms implementiert, wurde aber noch nicht vollständig getestet und enthält daher vermutlich noch Fehler. Diese Tests übernehmen dann kostengünstig die Kunden selber als Beta-Tester.



Nehmen Sie sich die Zeit, erfolgreiche Innovationen in die Organisation zu integrieren und durch stärkere Standardisierung und Automatisierung zu effektivieren.

5.2.4 Innovation geht nicht ohne Standardisierung und umgekehrt

Es gibt also in Organisationen zwei grundlegende Prozessentwicklungen: Standardisierung und Automatisierung auf der einen Seite und die innovative Weiterentwicklung auf der anderen Seite. Beide Prozesse hängen eng miteinander zusammen. Wenn man immer nur Neues entwickelt, ohne diese Innovationen zu standardisieren, arbeitet man ineffektiv. Bei ausschließlicher Standardisierung ohne Innovation fehlt der Veränderungsimpuls.

Kleine und mittlere Unternehmen zeichnen sich häufig durch die Entwicklung kreativer Ideen aus, dafür mangelt es jedoch an der effizienten Reproduzierbarkeit dieser Innovationen. Große Unternehmen hingegen sind besonders stark in der Entwicklung von standardisierten Prozessen. Bei ihrer Innovationsentwicklung fehlt jedoch meistens die Bereitschaft, neue Ideen tatsächlich umzusetzen. Im Bereich der Biotechnologie oder der Softwarebranche ist es von daher üblich, dass große Unternehmen abwarten, bis ein erfolgreiches Start-up eine Produktreife erlangt hat und diese Firma dann von dem Unternehmen aufgekauft wird. Beispielsweise produzierte die Hamburger Firma GoLive seit 1996 Software zur Erstellung von Webdesign/Websites. In den folgenden zwei Jahren erhielt das Unternehmen 25 Auszeichnungen und bereits 1999 wurde es von Adobe, dem weltweit zweitgrößten Softwarehersteller, aufgekauft.

Bei der Analyse von Innovationsprozessen in Unternehmen ist es wichtig, darauf zu achten, wo die Stärken und Schwächen des Unternehmens liegen: Ist es nicht innovativ genug oder schafft es das Unternehmen nicht, Innovationen erfolgreich zu reproduzieren? Diese Fähigkeiten sind in gewisser Weise widersprüchlich. In der Innovationsentwicklung kommt es darauf an, immer wieder neu auszuprobieren, Fehler zuzulassen und kreativ zu sein. Bei der Reproduzierbarkeit von Innovationen geht es darum, Prozesse gleich ablaufen zu lassen, Dinge fehlerfrei zu produzieren und hohe Stückzahlen zu erreichen. Ein Unternehmen muss immer beide Prozesse erfolgreich miteinander verknüpfen: das kreative, spielerische und etwas „ver-rückte“ Entwickeln immer neuer Ideen sowie das Standardisieren, effiziente Gestalten und Verbreiten erfolgreicher Innovationen. Durch die stärkere Standardisierung und Automatisierung von Prozessen können mehr Ressourcen für die Weiterentwicklung von Innovationen geschaffen werden. Generell gilt: Produkt- oder technikgetriebene Un-

ternehmen sollten ständig neue Produkte entwickeln. Prozessgetriebene Unternehmen mit einem Produkt, das häufig am Markt angeboten wird, sollten versuchen, dieses Produkt durch verbesserte, neue Prozesse günstiger anzubieten.

Analysieren Sie Ihre Prozesse hinsichtlich des Standardisierungsgrads und der Innovationsstärke. Schätzen Sie ein, welche Prozesse eher standardisiert/automatisiert oder eher innovativ weiterentwickelt werden sollen.



5.2.5 Die drei Phasen des VAB-Modells im Überblick

Obwohl das VAB-Modell einen Kreislauf beschreibt, müssen die einzelnen Phasen – Vielfalt herstellen, Auswählen und Bewahren – nicht in einer Sequenz verlaufen. Sie können auch simultan und in Feedbackschleifen auftreten. Die Auswahlkriterien und Methoden zur Herstellung von Vielfalt unterliegen stets dem VAB-Veränderungsprozess. In Tabelle 5.2 können Sie Ihre Organisation in den verschiedenen Phasen verorten. Tabelle 5.3 zeigt den Innovationsprozess im VAB-Modell.

Tabelle 5.2: In welcher Phase befindet sich Ihr Unternehmen?

Einschätzung Ist (x) und Soll (o)		Maßnahmen zur Erreichung des Soll
Wir haben wenig Ideen ◆ 1	Wir haben viele Ideen ◆ 10	
Wir tun uns schwer mit der Auswahl ◆ 1	Wir treffen eine klare Auswahlentscheidung ◆ 10	
Wir wählen häufig das Falsche aus ◆ 1	Wir treffen die richtige Auswahl ◆ 10	
Wir tun uns schwer in der Umsetzung ◆ 1	Wir sind sehr gut in der Umsetzung ◆ 10	
Unsere umgesetzten Innovationen sind nicht erfolgreich ◆ 1	Unsere umgesetzten Innovationen sind erfolgreich ◆ 10	



Achten Sie darauf, eine möglichst große Vielfalt an Lösungsmöglichkeiten zu generieren. Beschränken Sie sich nicht zu früh auf einen Weg, sondern stellen Sie Vielfalt her.

Treffen Sie aus der Vielfalt eine erste Auswahl: Schärfen Sie Ihre Wahrnehmung für die Antizipation erfolgversprechender Innovationen. Damit einhergehend probieren Sie mehrere Lösungsmöglichkeiten im Trial-and-Error-Verfahren aus.

Bewahren und Standardisieren Sie erfolgreiche Lösungswege. Denken Sie dabei an eine stetige Weiterentwicklung der Best Practices.

Tabelle 5.3: Der Innovationsprozess im VAB-Modell

Prozess	Teilprozesse	Mögliche Ursachen für gescheiterte Innovationsprozesse
Vielfalt herstellen	<ul style="list-style-type: none"> ● Vielfältige Innovationsmöglichkeiten und Ideen entwickeln ● Entwicklung von Produktideen zur Besetzung von Nischen ● Zufällige Prozesse in einer offenen Kultur ● Alte Strukturen/Gewohnheiten überprüfen und hinterfragen 	<p>Vielfalt konnte gar nicht hergestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Keine innovationsfähige Kultur ● Zu wenig Ressourcen im Entwicklungsbereich ● Zu wenig Anregungen von außen, zu wenig Verbindung mit dem Umfeld ● Zu wenige Quer-Strukturen in der Organisation ● Rigider Umgang mit Fehlern
Auswahl zu realisierender Produktideen	<ul style="list-style-type: none"> ● Wahrnehmung der Inventionen/Innovationen ● Einschätzung der Inventionen auf ihren Wert bezogen auf Kundenbedürfnisse und Vorreiterposition im Markt ● Bewertung der momentanen und zukünftigen Markt- und Marketingmöglichkeiten ● Treffen einer vorläufigen Entscheidung ● Entscheidung am Markt bewähren lassen 	<p>Falsche Auswahl durch Fehleinschätzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● von momentanen und zukünftigen Kundenbedürfnissen ● Entwicklungsgeschwindigkeit der Konkurrenz ● zukünftiger technologischer Weiterentwicklung ● zukünftiger Preisentwicklung ● einem systematischen Prozess zur Bewährung auf dem Markt in einer Vorphase
Bewahrung	<ul style="list-style-type: none"> ● Standardisierung der Produktion ● Werbung ● Markteinführung ● Laufendes Controlling ● Produkterweiterung ● Verbreiten und übertragen, was gut funktioniert (z. B. Prinzip, das der Innovation zugrunde liegt) 	<p>Prozessinnovation nicht konsequent umgesetzt. Produkt konnte nicht auf dem Markt platziert werden, weil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Qualität zu schlecht ● Kosten zu hoch ● Zeitpunkt verpasst, Standardisierung zu langsam ● Marketing nicht effektiv

5.3 Spezifische Innovationswege der Natur

5.3.1 Vielfältige Innovationsformen

Die Frage, ob eine Neuerung in der Natur Erfolg hat oder nicht, hängt nicht nur von der Qualität der Eigenschaften ab, die durch diese Neuerung entstanden sind. Zunächst einmal müssen die mutierten Merkmale zur Struktur des Bisherigen passen, sonst ist das Lebewesen nicht lebensfähig. Dann muss sich die Mutation im Umfeld bewähren, denn neue Eigenschaften, die sich auf dem Markt der Möglichkeiten nicht durchsetzen, gehen unter. Auch ein veränderter Prozess wie die Fortpflanzungsstrategie kann die Vermehrung der Mutation positiv beeinflussen. Schließlich können Verhaltensweisen sich unterstützend auf die Entwicklung von Mutationen auswirken. Es gibt in der Natur also verschiedene Ebenen, die bei der erfolgreichen Entstehung von Neuem betrachtet werden müssen.

Genauso ist es bei Unternehmen. Doch meistens wird nur über die Produktinnovation, also die Innovation von Produkten und Dienstleistungen, gesprochen. Dies ist jedoch nur ein Teil von einer ganzen Bandbreite an möglichen Innovationen. Folgende Innovationsformen sind ebenso wichtig und sollten bei jedem Innovationsmanagement mitbedacht werden:

- Produktinnovation: Innovation von Produkten, die Erfolg haben.
- Prozessinnovation: Innovation von Prozessen, mit denen eine Leistung erbracht wird.
- Strukturinnovation: Innovation der internen Strukturen zur Leistungserstellung.
- Marktinnovation: Innovation, wie sich eine Organisation in den Märkten verhält, beispielsweise die Erschließung neuer Märkte.
- Kulturinnovation: Innovation der internen Organisationskultur, d. h. wie in einer Organisation Leistungen erbracht werden.

Häufig reicht es nicht aus, die Idee und den Willen zu einem neuen Produkt zu haben, wenn die internen Strukturen diese Innovation gar nicht hervorbringen können. Einer der grundlegenden Unterschiede zwischen den Menschen und den Affen ist die Sprache. Affen können sich zwar über Grunzlaute verständigen, aber zur menschlichen Artikulation von Sprache mangelt es ihnen an physischen Voraussetzungen. Im Laufe der evolutionären Entwicklung des Menschen entstand ein Resonanzsystem, welches kontrollierte Vokalisation ermöglichte, erst durch das zufällige Senken des Kehlkopfes und des Zungenbeins. Da man davon ausgehen kann, dass die Entwicklung des menschlichen Gehirns maßgeblich durch die Wechselbeziehung von Denken und Sprache vorangetrieben wurde, wären viele weitere Innovationen ohne die Struktur des Kehlkopfes nicht denkbar.

Bei erfolgreichen Innovationen handelt es sich also nicht nur um eine gute Produktidee. Vielmehr geht es um ein Zusammenspiel vieler, sich gegenseitig beeinflussender Faktoren, wie beispielsweise Prozesse, Strukturen, Unternehmenskultur und Marktbedingungen. Bereits 1483 entwickelte Leonardo da Vinci eine Skizze für einen Hubschrauber, jedoch war diese geniale Idee damals technisch noch nicht realisierbar und wurde erst mehr als 400 Jahre später (1907) gebaut.

Das bereits vorgestellte VAB-Modell gilt nicht nur für Produktinnovationen, sondern lässt sich ebenso auf neue Prozesse oder Strukturen, neue Marketing- bzw. Geschäftsideen, neue Konzepte im Führungs- und Sozialbereich usw. anwenden. Dabei geht es immer um die Herstellung von Vielfalt, erfolgreiche Auswahl und die Bewahrung von Bewährtem.



Verengen Sie Ihren Blick nicht nur auf die Entwicklung neuer Produkte. Innovationen können überall im Unternehmen hervorgebracht werden und dadurch auch neue Produkte ermöglichen.

5.3.2 Präadaption: Aus nicht erkannten Potenzialen schöpfen

Grundlage dieser Überlegung sind Präadaptionen in der Natur, also Vorausanpassungen. Auf genetischer Ebene entstehen Innovationen nicht zielgerichtet und mit einem zugrunde liegenden Plan, sondern rein zufällig und kontinuierlich. Neuheiten, die weder Schaden noch Nutzen bringen, bleiben über die Zeit trotzdem erhalten. Sobald sich die Umweltbedingungen ändern, können diese Präadaptionen von Vorteil sein. Die ersten Fische, die aufs Land gingen, hatten fußähnliche Flossen, die es ihnen erlaubten, zu schwimmen und auf dem Meeresgrund zu gehen. Sobald einer dieser Fische durch eine Mutation in der Lage war, sich für einen längeren Zeitraum an Land aufzuhalten, tat er es. Durch die neu entstandenen Eigenschaften eröffnet sich eine neue Nische und die ohne große Konkurrenz. Auch ein Unternehmen kann durch Zufall Kompetenzen ausgebildet haben, die erst einmal nicht von Bedeutung sind, aber irgendwann durch veränderte Umfeldbedingungen wichtig werden können. Die SMS (Short Message Service) wurde ursprünglich als reines „Abfallprodukt“ kostenlos angeboten, entwickelte sich aber zum Ertragsbringer Nummer eins der Netzbetreiber. Im Jahr 2004 haben die Handybenutzer in Deutschland über 23 Milliarden SMS verschickt. Auch Viagra wurde ursprünglich als Herzmittel getestet und war ein Flop. Die potenzsteigernde Wirkung des Präparats bemerkte Pfizer nur durch Zufall, als einige Patienten ihre überflüssigen Versuchsspillen nicht zurückgeben wollten.

Es geht nicht darum, Präadaptionen zu schaffen, sondern die verborgenen Kompetenzen im Sinne einer Potenzialerhöhung zu entdecken und zu nutzen. Diese Fähigkeit gehört zu einer der wichtigsten Kompetenzen des Evolutionsmanagers. Nicht nur überlegen, was der Markt wünscht, sondern die eigenen Stärken wahrnehmen und diese in Form von Produkten am Markt ausprobieren. Eine Möglichkeit, diesen verloren gegangenen Ideen auf die Spur zu kommen, ist ein Ideenmanagementworkshop. Stellen Sie die Frage an die Workshopteilnehmer Ihres Unternehmens: „Benennen Sie alte Konzepte oder Projekte, die nicht umgesetzt wurden“ und „Was für vorhandene Fähigkeiten haben wir im Unternehmen, die wir nicht am Markt umsetzen?“ Dabei werden interessante Punkte ans Tageslicht kommen.

Ebenso kann es sinnvoll sein, im Sinne der Präadaption scheinbar Sinnloses zu behalten. Um auch in Zukunft bei Umfeldveränderungen weiterhin flexibel handeln zu können, ist ein gewisser Puffer wichtig. Ein zu schlankes Unternehmen hat kaum Fettreserven für härtere Zeiten. Allerdings dürfen die scheinbar sinnlosen Präadaptionen nur begrenzte Ressourcen verbrauchen.



Analysieren Sie die Stärken und Kompetenzen Ihrer vergangenen evolutionären Entwicklung. Was davon haben Sie am Markt noch nicht umgesetzt?
Gehen Sie Ihre alten Konzepte und Projekte durch, die nicht umgesetzt wurden. Was können Sie davon heute nutzen?

5.3.3 Fehler bringen uns weiter

Viele Innovationen entstehen in der Natur letztendlich durch Fehler, denn Mutationen sind nichts anderes als bei der Fortpflanzung falsch kopierte Gene. Der Begriff „Fehler“ ist eigentlich negativ konnotiert, hat hier aber eine ganz andere Bedeutung. Falsch kopiert bedeutet, dass die Gene nicht mehr dem Original entsprechen. Ob dies nun positive oder negative Folgen hat, hängt von der Bewährung im Umfeld ab, denn diese Fehler können durchaus Veränderungsprozesse von Arten in der Evolutionsgeschichte vorantreiben.

Die Sichelzellenanämie ist eine erbliche Erkrankung der roten Blutkörperchen. Einige der roten Blutkörperchen haben eine sichelförmige Form, die in den Blutgefäßen stecken bleiben können und das Gewebe von der notwendigen Sauerstoffversorgung abschneiden. Diese Durchblutungsstörungen führen zur Schädigung der Organe und letztlich zum frühzeitigen Tod. Laut Darwin sollten Mutationen mit derart negativen Folgen eigentlich nur vereinzelt auftreten und sich im Zuge der Evolution nicht durchsetzen können. In Teilen Afrikas mit starken Malaria-Gebieten tritt die Sichelzellenanämie jedoch bei rund einem Drittel der Bevölkerung auf. Angesichts der noch stärkeren Bedrohung des Lebens seitens der Malaria bietet die Sichelzellenanämie tatsächlich einen Selektionsvorteil. Denn Malaria-Erreger befallen ausschließlich rote Blutkörperchen. Die roten Blutkörperchen haben bei Menschen mit Sichelzellenanämie eine sichelförmige Form. Dadurch sind sie instabiler und werden vom Körper schneller abgebaut, wobei die Malaria-Erreger gleich mit abgetötet werden.

Auf Organisationen übertragen könnte man dieses Prinzip wie folgt ausdrücken: Nur weil jemand etwas anders macht, heißt das noch lange nicht, dass dies schlecht ist. Fehler müssen also im Rahmen ihrer Wirkungsgeschichte betrachtet werden. McDonald's hatte in Deutschland beispielsweise mit seiner amerikanischen Verpackungskultur viele Probleme bekommen, in der Folge aber große Innovationen auf dem Gebiet erreicht. Umweltschädigende Schaumkunststoffe und weitestgehend auch Plastik wurden durch recyclebare Papierverpackungen ersetzt.

Eine Mutation ist nicht zwangsläufig auch eine Innovation. Im Gegenteil, die meisten Mutationen sind überhaupt nicht lebensfähig. Parallel zur Produktentwicklung könnte man hier von Inventionen sprechen. Bei Inventionen handelt es sich zwar um Erfindungen, diese sind aber noch nicht marktfähig. Denn ebenso, wie ein Produkt nur erfolgreich ist, wenn es sich auf dem Markt bewährt, muss auch in der Natur jegliche Mutation im Rahmen ihres Umfeldes betrachtet werden. Nur eine Mutation, die sich durchsetzt, kann Veränderungen in der Artentwicklung bewirken. In der Regel kommen Innovationen also nur zustande, weil andere Versuche fehlgeschlagen sind.

Dieses Denken widerspricht dem klassischen Qualitätsmanagement, bei dem es darum geht, jeglichen Fehler zu vermeiden. Aus Gründen der Sicherheit, Imageerhalt und Rationalisierungstendenzen ist man bestrebt, die Fehlerquote möglichst gering zu halten. In der Regel werden Fehler dem einzelnen Mitarbeiter zugeschrieben, statt den Kontext des Scheiterns unter die Lupe zu nehmen.

Aus Sicht der evolutionären Innovationsentwicklung sind Fehler jedoch ein notwendiger Bestandteil der Innovationskultur. Eine absolut gesetzte Null-Fehler-Kultur verhindert eher Innovationen. Denn ohne Risiko gibt es keine Veränderungen: Je nachdem, wie viele Fehler sie zugelassen hat, bewegt sich eine Organisation zwischen den Polen Ordnung und Chaos (Bild 5.2). Werden viele Fehler zugelassen, wird eine hohe Innovationsrate entstehen. Gleichzeitig nehmen aber auch die Fehlerrate und das Chaos im Sinne von ungeordneten

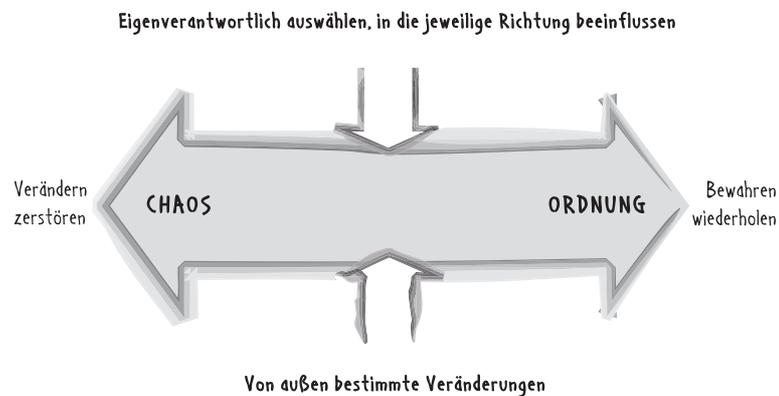


Bild 5.2: Der Chaos-Ordnung-Indikator

Ereignissen zu. Werden zu wenig Fehler zugelassen, kann die Organisation mangels Innovationen erstarren. Beide Extremzustände können der Organisation langfristig schaden. Die bestehende Ordnung ist notwendig für die Rationalisierung standardisierter Prozesse, aber Innovationen entstehen eher am „Rande des Chaos“ (vgl. Kapitel 9). Wenn eine Neuerung entstehen soll, müssen Dinge in Frage gestellt und alte Strukturen und Standards aufgebrochen werden, auch wenn es sich lediglich um Denkstrukturen bei der Produktentwicklung handelt. Werden Fehler und kreatives „Rumspinnen“ nicht zugelassen, kann auch nichts Neues entstehen.

Innovative Organisationen brauchen das spielerische Moment der Zufälligkeit, sie brauchen kreative Träumer, „Spinner“ und Entdecker. Diese Tendenzen gibt es in jedem Mitarbeiter und müssen gefördert werden. Das Technologieunternehmen 3M etwa erlaubt seinen Forschern, 15 % der Arbeitszeit ohne Rechtfertigung oder Erfolgsdruck auf ein Thema eigener Wahl zu verwenden. Forschung ins Blaue, um dem Zufall eine Chance zu geben. Gleichzeitig sind aber auch „Typen“ wichtig, die darauf achten, das Bewährte zu bewahren. Bereits bewährte Prozesse müssen standardisiert und optimiert werden, sie müssen messbar sein und systematisch überprüft werden. Ebenso gibt es Eigenheiten von Organisationen, die nicht verändert werden dürfen, weil sonst grundlegende Mechanismen nicht mehr funktionieren. Eine Organisation braucht beide Kompetenzen: Innovation *und* Bewahrung.

Dies bedeutet natürlich nicht, dass alle Fehler zugelassen werden können. Fehler sind nicht gleich Fehler. Neue Fehler bieten immer ein Lernpotenzial. Aber wiederholte Fehler müssen verhindert werden. Ebenso dürfen die begangenen Fehler nicht so groß sein, dass sie die Existenz der Organisation gefährden.

Können Sie nachstehende Fragen mit „Ja“ beantworten? Dann liegt in Ihrem Unternehmen eine offene Fehlerkultur vor.

- Fallen Ihnen mindestens drei Fehler ein, aus denen Sie Veränderungen abgeleitet haben?
- Belasten von Mitarbeitern gemachte Fehler deren Ruf?
- Gibt es eine gemeinsame Suche nach der Fehlerursache anstatt gegenseitige Schuldzuweisungen?

- Gibt es Absprachen zur Vermeidung einer Wiederholung von Fehlern?
- Wird kommuniziert, in welchen Bereichen keine Fehler auftreten dürfen, da sie das Unternehmen gefährden können?

Schaffen Sie eine offene Fehlerkultur, um das innovative Potenzial der Mitarbeiter zu nutzen.

Vermeiden Sie das Wiederholen vergleichbarer Fehler und generieren Sie Bedingungen, in denen Fehler nicht die Organisation gefährden.

Nutzen Sie Fehler als Chance, analysieren Sie den Entstehungszusammenhang und das innovative Potenzial von Fehlern.

Bauen Sie eine Innovationskultur auf, in der Zufall und Verspieltes genauso ihren Platz haben wie die Standardisierung und Bewahrung von Bewährtem.

Sorgen Sie entsprechend den äußeren Bedingungen und dem Entwicklungsstand Ihrer Organisation für mehr Chaos oder mehr Ordnung.



5.3.4 Abstieg eines Produktes oder Tal vor dem Aufstieg?

Wie in der Natur jeder Organismus verschiedene Phasen des Wachstums durchläuft, gilt dies auch für Produkte. Es können vier Phasen unterschieden werden:

- In der Entstehungsphase sind die Produkte noch nicht auf dem Markt und Ihr Erfolg lässt sich noch nicht absehen. Sie sollten aber stets einige Innovationen in der Pipeline haben.
- In der Wachstumsphase kann mit dem Produkt erstes Geld verdient werden. Hier geht es nicht mehr um die Marktetablierung, sondern die Ausweitung der Marktanteile.
- In der Reifephase befinden sich meistens die Cash Cows des Unternehmens. Dies sind langjährig erfolgreiche Produkte, die mit entsprechender Marketingunterstützung quasi alleine laufen.
- In der Alterungsphase befinden sich die auslaufenden Produkte.

Das Wichtigste an der Phaseneinteilung ist die Steuerung der Übergänge:

- Von der Entstehungs- zur Wachstumsphase wird die Marktetablierung angestrebt.
- Von der Wachstums- zur Reifephase wird die Entwicklung von Cash Cows forciert.
- Danach wird versucht, gut laufende Produkte durch Verjüngung in der Reifephase zu halten. Weniger gut laufende Produkte werden in die Alterungsphase überführt.

In der Natur gibt es interessante Beispiele für den Untergang oder unerwarteten Erfolg einer Art, beides geht oft Hand in Hand.

Über Millionen von Jahren beherrschten Fische aus den großen Meeren die Welt, darunter riesige, schwer gepanzerte Räuber mit tödlichen Gebissen. Doch die Zukunft gehörte nicht diesen Giganten der Meere, sondern kleineren Fischen des Süßwassers. In Seen und Tümpeln kam es von Zeit zu Zeit zu Sauerstoffmangel. Um diese Perioden besser zu über-

stehen, schluckten bestimmte Fischarten Luft und speicherten sie in Taschen im vorderen Darmbereich. Aus dieser Aussackung des Darms entstand die Schwimmblase. Als Gleichgewichtsorgan war sie eine große Hilfe. Heute lassen sich mehr als 95 % aller Fische, auch die der Meere, auf die Ahnen im Süßwasser zurückführen, die mit ihrer kleinen Innovation sehr erfolgreich waren. Vielleicht gibt es ja auch bei Ihnen im Moment noch unscheinbare Produkte, die große Chancen haben und für die der Platz geräumt werden sollte durch den Auslauf von Altprodukten.

Die Entscheidung, ein Produkt auslaufen zu lassen oder über einen Relaunch wieder zu stärken, ist außerordentlich wichtig für das Produktportfolio. Um diese Entscheidung zu treffen, ist die Beantwortung der folgenden Fragen wichtig:

Auslaufen oder Relaunch eines Produktes

- Hat es schon in früheren Phasen Rückgänge gegeben, wie wurde damit umgegangen?
- Haben die verwendeten Technologien langfristig eine Zukunft?
- Was hindert Sie emotional, sich von diesem Produkt zu verabschieden?
- Macht es Sinn, ein Produkt auf niedrigem Niveau weiterlaufen zu lassen, weil es trotzdem noch Geld bringt, einige Kunden an dem Produkt hängen oder ein Wachstum nach einer gewissen Zeit möglich ist?
- Wie wird sich der Markt entwickeln?
- Welche Trends kennen Sie von den Wettbewerbern?
- Können Sie durch Preisreduzierungen die Lebensdauer verlängern, rechnet sich das?
- Bringt der Auslauf Chancen für andere Produkte?
- Macht es Sinn, den Auslauf zu verzögern, bis andere Produkte marktreif sind?
- Sind Vereinfachungen möglich, die Kosten reduzieren?
- Können Sie durch Veränderungen des Aussehens und der Präsentationsformen die Attraktivität wieder steigern?
- Gibt es neue Anwendungsfelder für das Produkt?
- Gibt es neue Marktnischen?



Skizzieren Sie die Wachstumsphasen der Produkte Ihres gesamten Portfolios. Wenn sich nicht die große Mehrheit Ihrer Produkte in der Entstehungsphase oder Wachstumsphase befindet, brauchen Sie dringend neue Innovationen.

Entscheiden Sie rechtzeitig über den Relaunch oder das Auslaufen eines Produktes.

5.3.5 Quantität oder Qualität?

In der Natur haben sich im Laufe der Evolution zwei unterschiedliche Fortpflanzungsstrategien für Organismen entwickelt, die abhängig vom Umfeld sind. Typologisch lassen sich stabile, über einen langen Zeitraum unveränderte Lebensräume, wie der Urwald oder Höhlen, von instabilen Lebensräumen unterscheiden, die nur kurzzeitig bestehen, beispielsweise aufgrund von Kahlschlägen oder bei Schlammflächen. In instabilen Lebensräumen wird eine Art

besonders erfolgreich sein, wenn sie sich rasch vermehrt, viele Nachkommen hat und dadurch einen neuen Lebensraum an anderer Stelle findet (r-Strategie). Diese Reproduktionsstrategien werden meistens bei einfachen, kleineren Lebewesen mit hoher Evolutionsgeschwindigkeit beobachtet. Zu ihnen zählen neben Viren und Bakterien auch Kleinsäuger wie die Hausmaus. Ihre Population schwankt stark und liegt meist weit unter der von der Umwelt getragenen Kapazitätsgrenze. Lebewesen mit r-Strategie sind in der Lage, einen neuen Lebensraum sehr schnell zu besiedeln und in kurzer Zeit hohe Individuenzahlen zu entwickeln.

In beständigen Lebensräumen findet man hingegen Arten, die über lange Zeit existieren und deren Zahl von Individuen nahe an der Kapazitätsgrenze der Umwelt liegt (K-Strategie). Hier ist weniger die hohe Vermehrungsrate für die Erhaltung der Art entscheidend als vielmehr die Fähigkeit, sich gegenüber Konkurrenten innerhalb der eigenen Art durchzusetzen, um das Areal zu behaupten. Aufgrund ihrer niedrigen Nachkommenszahl existieren sie hauptsächlich in Lebensräumen, die keinen großen Umweltveränderungen ausgesetzt sind, da sie sich nicht schnell genug an Veränderungen anpassen können. Blauwale, Braunbären und Elefanten sind typische Beispiele für Tierarten, die wenig Nachkommen, dafür aber umso ausgefeiltere Überlebensstrategien erzeugen.

Wenn in langfristiger Perspektive instabile Lebensräume an Stabilität gewinnen, können sich zusätzlich zu den Lebewesen der r-Strategie auch die sich nur langsam verändernden Lebewesen der K-Strategie ausbreiten. Da Arten mit K-Strategie in der Regel Räuber sind und die Beute gewöhnlich der r-Strategie unterliegt, verdrängen Erstere langfristig Letztere.

Bei Pflanzen sind Arten mit vorherrschender r-Strategie meist klein und bilden zahlreiche leichte Samen aus (z. B. Unkräuter). Pflanzen mit vorherrschender K-Strategie können oft sehr groß und alt werden oder sind an besondere Standorte angepasst. Die wichtigsten Unterschiede der beiden Strategien sind in Tabelle 5.4 zusammengefasst.

Tabelle 5.4: Die wichtigsten Unterschiede zwischen der r- und der K-Strategie

	r-Strategie	K-Strategie
Lebensraum:	Instabil	Stabil
Populationsgröße:	Sehr variabel, meist unter der Kapazitätsgrenze der Umwelt	Konstant, nahe unter der Kapazitätsgrenze der Umwelt
Innerartliche Konkurrenzfähigkeit:	Gering	Hoch
Vermehrungsrate	Hoch	Gering
Selektion begünstigt	Rasche Entwicklung, frühe Geschlechtsreife, kleines Körpergewicht	Langsame Entwicklung, verzögerte Geschlechtsreife, größeres Körpergewicht
Anteil an der Gesamtenergieproduktion, der zur Fortpflanzung dient	Groß	Klein
Evolutionsgeschwindigkeit	Oft groß	Oft gering

Diese Evolutionsstrategien lassen sich in der Wirtschaft auf zwei grundsätzlich unterschiedliche Unternehmensstrategien übertragen. In diesem Fall werden Organismen mit Produkten verglichen:

- In stabilen Märkten bietet sich eher eine K-Strategie an: Es werden wenige Produkte mit hoher Qualität und hohen Entwicklungskosten produziert. Im Ergebnis steht ein Produkt, das sich auf dem Markt gut durchsetzen kann.
- In instabilen Märkten hingegen, in denen sich die Kundennachfrage schnell verändert, bietet sich eher eine r-Strategie an: Hier werden viele verschiedene Produkte mit relativ kurzen Entwicklungszeiten und geringen Kosten produziert. Es wird angenommen, dass das eine oder andere Produkt vom Kunden angenommen wird.

Auf Grundlage dieser typologischen Unterscheidung lassen sich zwei Wirkungszusammenhänge festhalten: einmal zwischen Stabilität bzw. Instabilität vom Umfeld sowie zwischen hohen bzw. niedrigen Produktionskosten zur Entwicklung eines neuen Produktes. Daraus lassen sich zwei Trends ableiten: erstens eine Zunahme instabiler Märkte und damit die Zunahme von r-Strategien generell. Zweitens die Beibehaltung von K-Strategien in stabilen Märkten, wenn die Entwicklungs- und Produktionskosten sehr hoch sind.

Nur noch selten gibt es Märkte, die von zwei Anbietern so stark dominiert werden wie die Produktion von Verkehrsflugzeugen. Hier sind die Produktions- und Entwicklungskosten so hoch, dass der Neueinstieg in die Branche schwer fällt. Boeing und Airbus konkurrieren zwar sehr stark, der Markt ist aber recht stabil. Die Betreiberkosten der Airlines sind hingegen vergleichsweise gering, weshalb sich eine enorme Vielfalt von Billiganbietern entwickelte, die die Kosten drückten und Instabilität in den Airline-Markt brachten.

5.4 Innovation entsteht aus dem Tanz der Polaritäten

Aus einer Meta-Perspektive betrachtet, handelt es sich bei der Innovationskraft der Natur um das Pendeln zwischen Polaritäten: Neues entwickeln ist wichtig für die Anpassungsfähigkeit von Organismen, aber ohne die Bewahrung von Bewährtem, z. B. durch zu starke Veränderungen des Genmaterials, ist der Organismus nicht mehr lebensfähig. Ebenso wird die zufällig produzierte Vielfalt der Natur durch Auswahlkriterien begrenzt. Von welchem Pol eine Entwicklung stärker angezogen wird, hängt von der individuellen Ausprägung und den äußeren Bedingungen des Organismus ab.

Diese Polaritäten bewirken auch bei Unternehmen ein sehr spezifisches Zusammenspiel, das die Grundlage für die Entwicklung von Innovationen bildet. Wie Elektrizität aus dem Zusammenspiel von Plus und Minus entsteht, so wirken auch auf das Innovationsgeschehen polare Kräfte ein (Bild 5.3): Die sieben wichtigsten Faktoren für die Innovationsentwicklung – Struktur, Systeme, Strategie, Umfeldwahrnehmung, Mitarbeiterkompetenz, Evolutionskompetenz und Ressourceneinsatz – sind in der Innovationskultur eingebettet. Diese Faktoren befinden sich im Spannungsverhältnis zwischen Ordnung und Chaos, Bewahren und Zerstören, Vielfalt und Auswahl, Führung und Selbststeuerung sowie Geschwindigkeit und Ruhe. Durch die Anforderungen des Marktes entstehen in diesem jeweils sehr spezifischen Spannungsverhältnis wertschöpfende Innovationen.

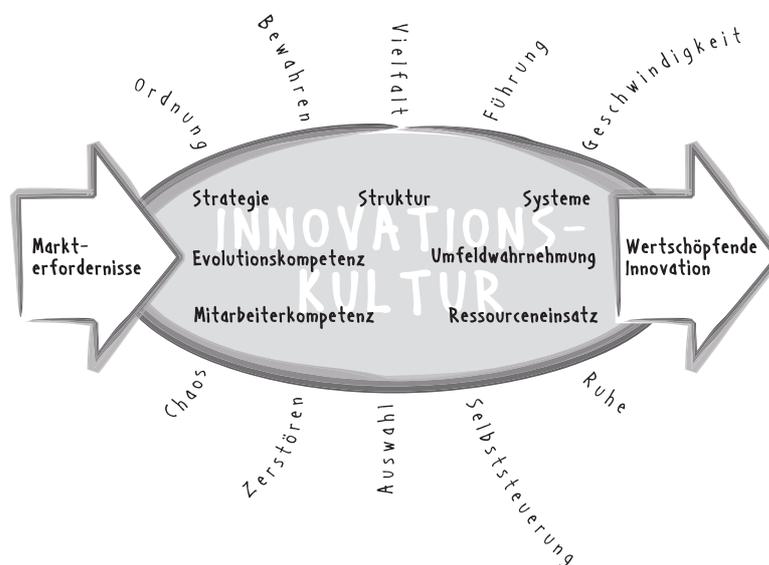


Bild 5.3: Auf die Innovationskultur wirken polare Kräfte

Veränderungsprozesse in Organisationen bewegen sich zwischen den Polen Ordnung und Chaos. Einerseits müssen bewährte Prozesse standardisiert und optimiert werden, sie müssen messbar sein und systematisch überprüft werden. Andererseits müssen auch alte Strukturen aufgebrochen, Verrücktheiten zugelassen und muss der Phantasie freier Lauf gelassen werden.

Die Bereitschaft, Dinge in Frage zu stellen und zu zerstören, ist genauso Bestandteil des Innovationsgeschehens wie das Bewahren und Weiterentwickeln wissenschaftlicher und technologischer Verfahren.

Damit hängt auch die Dynamik von Vielfalt und Auswahl zusammen. Aus vielfältigen Herangehensweisen resultiert eine größtmögliche Zahl von Ideen, die in internen Auswahlprozessen und in der Auseinandersetzung mit dem Umfeld die optimale Innovationsrate ergibt.

Die Wahrnehmung des Umfeldes ist besonders wichtig für das Innovationsgeschehen. Veränderungen von außen müssen innen möglichst von allen Unternehmensbereichen erkannt werden.

Der individuelle Innovationsfluss eines Unternehmens bewegt sich zwischen Eigenem und Fremdem. Es kommt darauf an, für Anstöße von anderen offen zu sein. Man muss aber die eigenen Kompetenzen bzw. Eigenschaften kennen und wissen, wie diese Ideen an die eigenen Möglichkeiten angepasst werden können.

Eine gute Führung bedarf klarer Zielvorstellungen und der Selbststeuerung der Mitarbeiter für erfolgreiche Innovationsprozesse. Ohne Eigeninitiative und Impulse von den Fachkräften vor Ort kommt das innovative Potenzial nicht voll zur Geltung (siehe Kapitel 10).

Jedes Unternehmen braucht entsprechend seinen jeweiligen Bedingungen eine individuelle Dynamik zwischen Geschwindigkeit und Ruhe. Manche Innovationsprozesse brauchen

eine gewisse Anspannung, andere Phasen eher Entspannung zur Entwicklung der besten Ergebnisse (siehe Kapitel 3).

Finden Sie Ihren eigenen Innovationsrhythmus: Überlegen Sie, wo sich Ihr Unternehmen zwischen den einzelnen Polaritäten befindet und wo es sich entsprechend den äußeren und inneren Bedingungen befinden sollte (Tabelle 5.5).

Tabelle 5.5: Innovationsstand meiner Organisation – Wo stehe ich? Wo möchte ich hin?

Einschätzung Ist (x) und Soll (o)		Maßnahmen zur Erreichung des Soll
Ordnung	Chaos	
◆	◆	
1	10	
Bewahren	Zerstören	
◆	◆	
1	10	
Vielfalt	Auswahl	
◆	◆	
1	10	
Führung	Selbststeuerung	
◆	◆	
1	10	
Ruhe	Geschwindigkeit	
◆	◆	
1	10	

Zukunftsstrategien zur Innovationsentwicklung

- Führen Sie eine gute Markt- und Umfeldanalyse durch und integrieren Sie frühzeitig die Bedürfnisse der Kunden.
- Kommunizieren Sie auf der einen Seite ein klares Innovations-Roadmapping mit Vorgaben der Innovationsziele sowie des Ressourceneinsatzes und lassen Sie auf der anderen Seite Freiräume zum kreativen „Rumspinnen“.
- Stellen Sie eine große Vielfalt an möglichen Neuentwicklungen her. Orientieren Sie sich am Prinzip des High Throughput Screening: Am Computer werden Millionen Experimente in kürzester Zeit ausprobiert.
- Entwickeln Sie gute Auswahlkriterien für die Selektion der geförderten Neuentwicklungen. Beteiligen Sie Kunden an den Prozessen der Auswahl und Weiterentwicklung von Produkten.
- Bringen Sie viele Produkte/Innovationen frühzeitig auf den Markt und lassen Sie den Markt entscheiden, was ankommt/erfolgreich ist.
- Setzen Sie bei der Entwicklung von Innovationen nicht nur an einem Punkt an, sondern an verschiedenen Punkten gleichzeitig.
- Entwickeln Sie klare, transparente Entscheidungskriterien zur Bewertung und Steuerung von Innovationsprojekten (Innovationsscorecard).
- Beziehen Sie möglichst viele Mitarbeiter in die Innovationsentwicklung mit ein. Die bringt eine bessere Umfeldwahrnehmung, motiviert die Mitarbeiter und schöpft deren Potenziale optimal aus.
- Leben Sie eine innovationsfördernde Fehlerkultur, in der Fehler als Chance zur Weiterentwicklung genutzt werden können.
- Beteiligen Sie die gesamte Belegschaft an der Innovationsfindung, nicht nur Forschung und Entwicklung. Installieren Sie ein unbürokratisches Vorschlagswesen mit schnellem Feedbackverfahren und schneller Prämienauszahlung.



