



## Kreativitätstechniken (5)

# Im Problem steckt die Lösung

In der Philosophie herrscht die Erkenntnis, dass jedes Problem die Lösung bereits in sich birgt. Genau dieser Idee folgt auch der Morphologische Kasten. VON HELGA HOESCH

Wer eine neue Produktidee entwickeln möchte, steht zunächst vor einem unübersichtlichen Durcheinander von Anforderungen: Welche Funktion soll die Entwicklung erfüllen? Welches Material ist geeignet? Erfolgt die Herstellung kostengünstig? Mithilfe der Technik des Morphologischen Kastens kann ein Team alle denkbaren Lösungen zu einem Problem herausarbeiten. Ein zweidimensionales Tableau bildet dabei das Kernstück der Morphologischen Analyse. Auf diesem Tableau werden auf der x-Achse, der Vorspalte, die Gestaltungselemente/Merkmale des Problems aufgeführt und auf der y-Achse

die Ausführungsmöglichkeiten oder Ausprägungen aufgelistet.

Besonders interessant ist die von dem Schweizer Astrophysiker Fritz Zwicky (1898 - 1974) entwickelte systematisch-analytische Methode für Betriebsbereiche, in denen neue Produktideen oder Produktvarianten generiert werden sollen oder verfahrenstechnische Probleme gelöst werden müssen. „Der Morphologische Kasten ist ein sehr gutes Werkzeug, um erst einmal das Chaos aus Anforderungen und gewünschten Funktionen eines zu entwickelnden Produkts zu sortieren“, sagt Kolja Richlowski, Maschinenbauingenieur bei der Impetus Plastics Engineering GmbH in Aachen. „So erhalten wir eine gute Übersicht über die Kombinierbarkeit der gewünschten Eigenschaften eines Produkts.“

Arno Dirlwanger aus Frankfurt sieht die Vorteile der Methode insbesondere für technisch orientierte Menschen: „Sie knüpft an das sogenannte rationale Denken an, das besonders Ingenieure/Techniker in den Unternehmen bevorzugen.“ Bei der Morphologie sei der Sprachgebrauch eigentlich irreführend, so der Trainer und Lehrbeauftragte für Innovation und Kreativität an den Universitäten Weimar und Klagenfurt. Der Morphologische „Kasten“ müsse korrekterweise Morphologisches Tableau heißen, weil mit „Kasten“ etwas Dreidimensionales assoziiert würde, die Morphologie jedoch als Tabelle dargestellt wird.

## Alle denkbaren Lösungen

Mit dem Morphologischen Kasten verfolgte Zwicky das ehrgeizige Ziel, zu einem Problem die Totalität aller denkbaren Lösungen aufzuzeigen. Dies gelingt nur, wenn den ersten, kritischen Schritten der Methode besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Zunächst muss das Problem definiert werden. Anschließend bestimmt das Gremium die Eigenschaften/Parameter des Problems und trägt sie in die linke Vorspalte der Tabelle ein. An dieser Stelle entscheidet sich bereits wesentlich die Güte der später gefundenen Lösungen eines Problems: Denn die Parameter müssen logisch unabhängig voneinander sein. Wenn sie sich wechselseitig bedingen, können die Ausprägungen nicht zu alternativen Gesamtlösungen kombiniert werden. Die Parameter sollten allgemeingültig sein, das heißt, sie treffen möglichst auf sämtliche Lösungen zu und nicht nur auf eine Teilmenge. Nur relevante Eigenschaften machen die Auswahl von neuen, sinnvollen Kombinationen möglich.

Als Hilfstechnik für die Bestimmung der Parameter bedienen sich Richlowski und seine Kollegen der Struktur-Funktions-Analyse. Auch der Ingenieur sieht hier den Kern der Anforderung: „Die Bewertung, was für eine Produktentwicklung am besten ist, erfordert sehr viel Erfahrung.“ Wer sein Problem also möglichst umfangreich und genau definiert, findet viele Lösungen für das Ge-

### SERIE IDEENFINDUNG

- 05/2008 Brainstorming
- 07/2008 Mind-Mapping
- 10/2008 635-Methode
- 12/2008 Relevanzbaumanalyse
- 03/2009 Morphologischer Kasten**
- 05/2009 Denkhüte nach De Bono

Geistesblitze für neue und bessere Produkte oder Dienstleistungen fallen nicht vom Himmel.

In der ProFirma-Serie „Ideenfindung“ stellen wir Ihnen bewährte Techniken vor, die den Innovationsprozess sinnvoll unterstützen können.

Abonnenten können die Beiträge der Serie auf [www.profirma.de](http://www.profirma.de) herunterladen.

samtprojekt. Im dritten Schritt sucht die Gruppe für die gewählten Parameter/Dimensionen konkrete Ausprägungen, die sie theoretisch und praktisch annehmen können. Hierbei gilt: Vorsicht mit vorschneller Kritik an einer Idee, denn vielleicht macht's die Mischung. Wenn eine Ausprägung für sich noch keine optimale Lösung darstellt, so kann sie in Kombination mit anderen Ausprägungen doch zu einer guten Gesamtlösung führen.

Die jeweiligen Lösungsansätze ergeben sich in der Auswahl einer Wertausprägung je Parameter. Je nach Neigung entschließt sich die Gruppe, bei der Auswahl der Lösungen entweder systematisch oder intuitiv vorzugehen. Wichtig ist nur, dass die Varianten sinnvoll sind. Im letzten Schritt des Morphologischen Kastens evaluiert die Gruppe praktikable Gesamtlösungen.

Für die Durchführung empfehlen sich Kärtchen, auf denen die Teilnehmer die Bezeichnung der Parameter und Ausprägungen aufschreiben. Die Kärtchen können dann flexibel auf einer Pinnwand aufgesteckt werden. Neue Innovationen werden weiter links gesteckt und die eher bekannten weiter rechts. Im Idealfall lassen sich die Ausprägungen auf der linken Seite optimal kombinieren. Hier zeigt sich in der Praxis aber

häufig, dass die zuvor erwähnte, nicht optimale Ausprägung, dennoch zu einer guten Gesamtlösung führen kann. Als Beispiel nennt Richlowski Varianten für die Herstellung eines Produkts: „Obwohl eine Verbindung kostengünstig geschweißt werden könnte, muss man vielleicht eine Schraubvariante wählen, wenn die Teile zu lösen sein müssen. Das ist dann die teurere, aber technisch notwendige Lösung.“

### Umsetzung in kleinen Gruppen

Wer einen praxistauglichen Morphologischen Kasten erstellen will, sollte dies mit einer kleinen Gruppe von zwei bis drei Experten umsetzen. Die Limits bei der Anwendung des Morphologischen Kastens liegen für Arno Dirlewanger im „Hin- und Herschalten“ zwischen dem intensiv rationalen Vorgehen bei der Erstellung der Morphologie und dem intuitiven Kombinieren, wenn es darum geht, Lösungszüge auszuwählen. Häufig bleibe entweder die kreative Auswahl auf der Strecke, und die Ergebnisse seien deshalb enttäuschend. Oder die Gruppe scheut sich, zehn oder mehr Ausprägungen festzulegen.

Dirlewanger: „Im Praxiseinsatz sind die Ergebnisse auch bezüglich der Originalität meist eher mäßig, wenn die Metho-

### DER WEG ZUM GEÜBTEN „MORPHIANER“

**5 Minuten:** Technik erklären

**50 Minuten:**

ein Mal erproben = kennen

**5 Stunden:**

mehrmals erproben = können

**5 Mal in Workshops anwenden =**

Leistungsfähigkeit der Methode nutzen

de nicht von trainierten ‚Morphianern‘ angewendet wird.“ Häufig seien die Teilnehmer aber auch damit zufrieden, weil die Ergebnisse eben keine radikalen Neuansätze darstellen. Für Kolja Richlowski überwiegen die Vorteile des Instruments: „Der Morphologische Kasten ist für uns ein sehr innovatives Werkzeug.“ Vorausgesetzt, die Struktur-Funktions-Analyse habe das Problem hinlänglich durchdrungen. Hilfreich sei, dass schon Teillösungen von Beginn an dokumentiert werden könnten. „Man erhält ein lebendes Dokument, das man weiterentwickeln kann.“ Bei der Wahl des Mittels zur Ideenfindung, so Dirlewanger, gilt aber letztlich das Prinzip: Nicht die Methode macht kreativ, sondern die Einstellung, mit der man an die Aufgabe herangeht. 

## Vorgehensweise beim Morphologischen Kasten

Teilfunktionen	Lösungsvarianten zur Entwicklung eines Haushaltsmüll-Zerkleinerers				
	1	2	3	4	5
<b>Zerkleinerungsmechanismus</b>	Fleischwolfprinzip	Zahnwellenprinzip	Rotierende Messer	Zermahlen	Scheren
<b>Komprimierung</b>	Mechanisches Pressen	Vakuumprinzip	Pneumatisches Pressen	Hydraulisches Pressen	
<b>Energiequelle</b>	Handantrieb	Elektrisch	Pneumatisch	Hydraulisch	Gewichtskraft
<b>Energiezufuhr</b>	Linearer Antrieb	Zahnradgetriebe	Kette	Riemen	Direkter Anschluss
<b>Stoffaufnahme</b>	Abnehmbarer Container	Aufnahmetrog	Zufuhr mit Hilfsmechanismus	Ohne	
<b>Stoffausgabe</b>	Eigengewicht	Abfuhr mit Hilfsmechanismus	Heraus-schleudern		
<b>Befestigung</b>	Aufhängung an der Decke	Befestigung an einer Wand	Gestell	Ohne	In einem Müllcontainer

### Bei der Methode des Morphologischen Kastens führen fünf Arbeitsschritte zur angestrebten Problemlösung:

1. Problem analysieren, gegebenenfalls Fragestellung verallgemeinern, mit der Zielsetzung, das Lösungsfeld zu erweitern.
2. Parameter/Attribute des Problems bestimmen: Merkmale, die bei allen Lösungen zum Teil unterschiedlich gestaltet vorkommen, zu übergeordneten Parametern zusammenfassen und in die erste Spalte des Formulars eintragen.
3. Aus jeder Zeile die Ausprägung der Parameter bestimmen. Diese konkreten Ausgestaltungen, die sie praktisch einnehmen können, rechts in die Zeile neben dem jeweiligen Parameter eintragen.
4. Alternativen bestimmen: Jede mögliche Kombination einzelner Ausprägungen der Parameter stellt theoretisch eine mögliche Lösung dar. Sie können mit einer Linie verbunden werden.
5. Lösungen im Hinblick auf ihre Praktikabilität und Güte überprüfen/evaluieren.