

Das Offene Problemlösungsmodell (OPM)

Problemlösungsstrategien

Zur Lösung schlecht-strukturierter Probleme können unterschiedliche Problemlösungsstrategien zur Anwendung kommen. Sie unterscheiden sich in grundsätzlich verschiedenartigen Herangehensweisen zur Findung von Lösungen.

Als Problemlösungsstrategie ist hier der grundsätzliche Vorgehensansatz zu verstehen, um zu anwendungsreifen Lösungen zu gelangen. Es handelt sich dabei um konzeptionelle Ansätze zur Lösungsfindung auf einer Abstraktionsebene über den Problemlösungstechniken (Kreativitätstechniken). Tabelle 1 gibt eine Übersicht.

Weitere Lösungsstrategien sind denkbar. Sie sollten sich allerdings in einer festen Vorgehensstruktur konkretisiert haben.

Tabelle 1: Ausgewählte Problemlösungsstrategien im Vergleich

Methodik	Problemlösungsstrategie	Dominanter Denkstil	Wichtige Prinzipien
Creative Problem Solving Modell	Mehrstufiger Prozess mit der Folge divergentes/konvergentes Denken in jeder Stufe	Intuitiv, kreativ	<ul style="list-style-type: none"> • „Quality breeds quality“ • Gesamtprozess ist zu durchlaufen
Offene Problemlösungsmodell	Vielstufiger Prozess mit Problemlösungszyklen in jeder Stufe	Intuitiv, kreativ	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz aller Ideenfindungs- und Bewertungstechniken
Synektische Problemlösung	Interaktiver Prozess, der sich strikt an den Präferenzen und Wünschen des Problemstellers orientiert	Intuitiv, kreativ	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppe stellt sich ganz in den Dienst des Problemstellers • Itemized response
NM-Methode	Mehrstufiger Prozess, der bildhafte Analogien generiert und zu Lösungsideen konkretisiert	Intuitiv, kreativ	<ul style="list-style-type: none"> • Erinnerungsbilder als Ausgangspunkt für Analogien • Daraus abgeleitete Lösungen
Morphologische Lösungsentwicklung	Aufteilung in Teilprobleme; Suche nach Teillösungen; Bildung von Gesamtlösungen durch Kombination der Teillösungen	Analytisch	<ul style="list-style-type: none"> • Dekomposition • Komposition

Methodik	Problemlösungsstrategie	Dominanter Denkstil	Wichtige Prinzipien
TRIZ	Präzise, formalisierte Problemstellung; Lösungsfindung durch Rückgriff auf naturwissenschaftlich-technologische Erkenntnisse und die wichtigsten Erfindungsprinzipien	Analytisch strikt geleitet; auf technischem Grundwissen basierend	<ul style="list-style-type: none"> • Widerspruchsanalyse • Idealität • Erfindungsprinzipien

Alle Problemlösungsstrategien sind durch eine Grundphilosophie geprägt und gliedern sich in mehrere Stufen. Zur Anwendung kommen dabei Analysemethoden, Kreativitätstechniken, Bewertungs- und Auswahl- bzw. Entscheidungsverfahren. Die Problemdurchdringung und -formulierung wird bei allen Strategien als sehr wichtig angesehen. Weltweit am bekanntesten ist das Creative Problem Solving Modell (CPS); in Deutschland wird dagegen meist nach dem Offene Problemlösungsmodell (OPM) vorgegangen. Dieses Modell wird daher ausführlicher beschrieben. Dabei wird auch der Unterschied zwischen Problemlösungsstrategien und Problemlösungstechniken (Kreativitätstechniken) herausgearbeitet.

Problemlösungstechniken

Problemlösungstechniken sind begrifflich weitgehend mit Kreativitätstechniken (vgl. Abb. 6) gleichzusetzen.

Bei einigen Problemlösungsstrategien besteht eine feste Verbindung zwischen der Strategie und einer speziellen Kreativitätstechnik. So ist der Lösungsansatz nach TRIZ fest mit dem Abgleich der 40 Erfindungsprinzipien verbunden; eine andere Technik ist hier nicht vorgesehen; bestenfalls kann man die Prinzipien ergänzen. Auch die morphologische Lösungsfindung lässt sich nur mit bestimmten Methoden umsetzen: Morphologisches Tableau, Morphologische Matrix, Attribute Listing. Alle anderen Strategien sind grundsätzlich offener.

Zwar baute CPS ursprünglich auf dem Brainstorming auf und die synektische Lösungsfindung war fest mit der Exkursionssynektik verbunden. Diese Verbindungen haben sich jedoch inzwischen gelöst. Einerseits haben sich Techniken, die im Rahmen einer Problemlösungsstrategie entstanden sind, emanzipiert und sind auch im Zuge anderer Strategien einsetzbar (z.B. Exkursionssynektik oder Morphologisches Tableau). Andererseits werden die strategiespezifischen Methoden durch andere Techniken mit gleichem Ergebnispotenzial fallweise ersetzt; anstelle von Brainstorming wird die Kartenumlauftechnik angewendet.

Sofern die Problemlösungsstrategie nicht eine methodisch zwingend festgelegte Ideenfindungsstufe vorsieht, kommen dafür prinzipiell alle Kreativitätstechniken in Frage. Für die Auswahl sind dann themen- und situationsspezifische Kriterien ausschlaggebend.

Das Offene Problemlösungsmodell (OPM)

Der OPM-Ansatz ist eine Weiterführung des frühen CPS-Modells; er wird vor allem von Horst Geschka (1982) vertreten. Das OPM fußt letztlich auf dem Battelle-Projekt „Methoden und Organisation der Ideenfindung in der Industrie“ (1971).

Das OPM geht von einem elementaren Problemlösungszyklus aus (vgl. Abb. 1), der aus den vier Stufen „Problemklärung“, „Ideenfindung“, „Ideenauswahl“ und „Umsetzungsentscheidung“ besteht. Gegenüber CPS, das nur divergentes und konvergentes Denken unterscheidet, ist der Problemlösungszyklus um die Stufe „Problemklärung“ am Anfang und die Stufe „Umsetzungsentscheidung“ am Ende erweitert. Bei der Lösung eines konkreten Problems werden in der Regel mehrere Zyklen durchlaufen, bis das Problem insgesamt gelöst ist und das Lösungskonzept realisiert werden kann (vgl. Abb. 2). Bei einfachen Problemen sind dies nur zwei oder drei Zyklen, während bei komplexen Aufgabenstellungen, wie beispielsweise bei einer Produktinnovation, viele Problemlösungszyklen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen parallel und nacheinander zu bearbeiten sind.

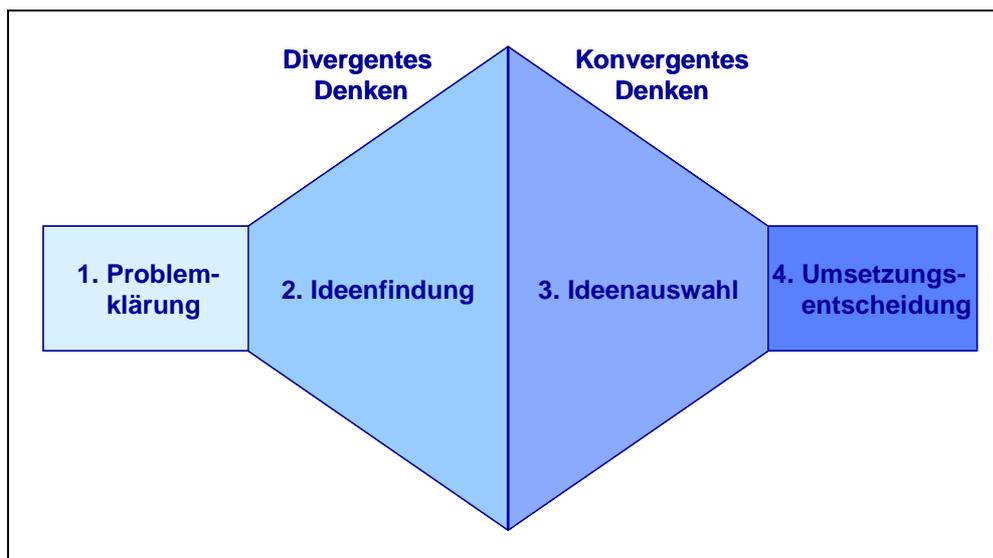


Abb. 1: Der Problemlösungszyklus

Die OPM-Strategie ist aufgrund ihres modularen Aufbaus und der hohen Abstraktionsebene unabhängig von einer festen Folge der Zyklen. Damit ist sie äußerst flexibel bei der Lösungssuche einsetzbar und gibt gleichzeitig eine feste Prozessstruktur vor. Auch die Offenheit für den Einsatz unterschiedlicher Techniken innerhalb der einzelnen Stufen ist Ausdruck dieser Flexibilität. Außerdem können verschiedene Lösungsansätze parallel und sequenziell weiterverfolgt werden. Auch darin unterscheidet sich OPM von CPS.

Vor allem im deutschsprachigen Raum und in Europa wird bei der Anwendung von Kreativitätstechniken und der Lösung offener Problemstellungen in der Regel nach dem OPM-Konzept vorgegangen, ohne dass man sich bewusst ist, einem übergeordneten Modell zu folgen. Das mag zwei Gründe haben: Zum einen ist die deutsche Literatur sehr stark von dem Battelle-Projekt und den Veröffentlichungen seiner Autoren (Geschka, Schaudé, Schlicksupp) geprägt worden; zum anderen folgt

der OPM-Ansatz einer sehr einsichtigen, evidenten Logik und ist in der Lage, die unterschiedlichsten Einzeltechniken in ein systematisches Problemlösungsvorgehen zu integrieren.

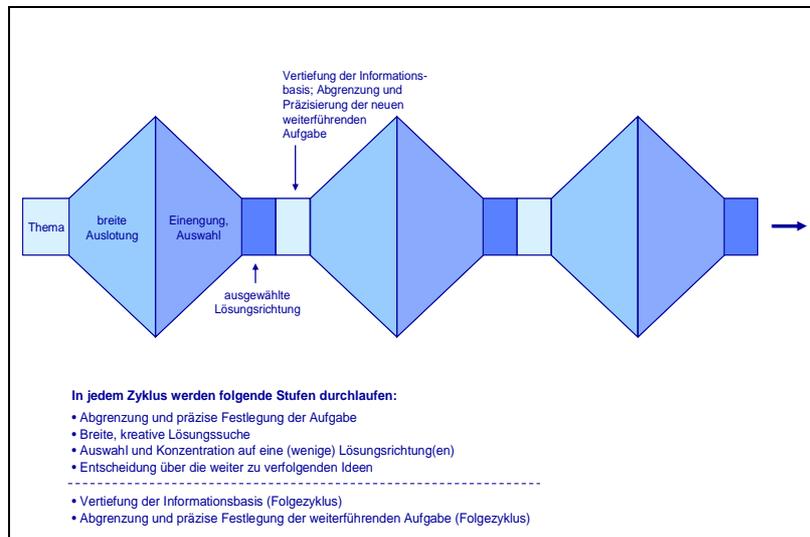


Abb. 2: Das Offene Problemlösungsmodell (OPM)

Der Gesamtprozess

Der vierstufige Problemlösungszyklus ist die Basis des Modells. Das vierstufige Vorgehen kann an beliebigen Stellen in einem realen Problemlösungs- bzw. Innovationsprozess einsetzen – beim Herausarbeiten einer spezifischen Problemstellung am Anfang eines Innovationsprozesses ebenso wie bei der Gestaltung der Verpackung am Ende dieses Prozesses.

Bei einem einfachen Problem – beispielsweise „Finden eines Geburtstagsgeschenks für die Großmutter“ – kann nach einmaligem Durchlaufen des Problemlösungszyklus bereits eine Umsetzungsentscheidung getroffen werden. Bei komplexen Problemen wird in der Regel nach Durchlaufen eines Problemlösungszyklus eine Entscheidung zu fällen sein, in welche Richtung weiter zu arbeiten ist. Nach dieser Zwischen-Entscheidung tut sich eine neue Problemstellung auf, die durch den nächsten Problemlösungszyklus zu bearbeiten ist. So fügen sich in einem Innovationsprozess viele Problemlösungszyklen aneinander (vgl. Abb. 2).

Der Endpunkt eines Zyklus ist inhaltsgleich mit dem Startpunkt des Folgezyklus. Allerdings ist für den Folgezyklus wieder eine Problemklärung vorzunehmen; d.h. es sind spezifische Informationen einzubringen, Abgrenzungen vorzunehmen und der zu bearbeitende Problemkern ist herauszuarbeiten.

Innovationsprozesse sind insgesamt, aber auch in den einzelnen Prozessschritten risikobehaftet. Es hat sich daher bewährt, bei der Umsetzungs-Zwischen-Entscheidung nicht eine, sondern mehrere Lösungsrichtungen (zwei bis fünf) auszuwählen, die parallel weiter verfolgt werden sollten. Da aus verschiedenen Gründen (Marktpotenzial, Wettbewerb, technische Machbarkeit, Patente, usw.) im Verlauf des weiteren Prozesses einzelne Lösungspfade ausscheiden (vgl. Abb. 3).

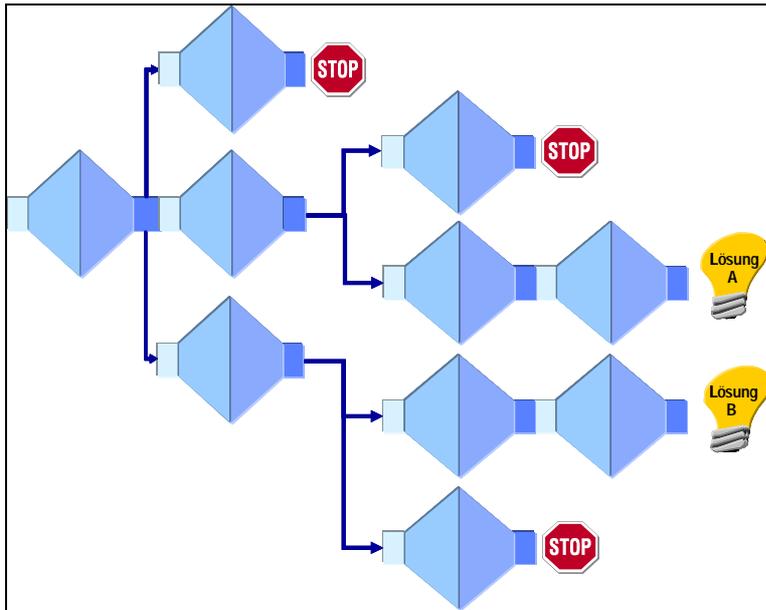


Abb. 3 Der verzweigte OPM-Problemlösungsprozess

In diesem verzweigten Gesamtprozess können einzelne Problemlösungszyklen mit geringer Lösungsanforderung auftreten. (Z.B.: Es sind die Werkstoffe für ein neues Produkt festzulegen; aufgrund der Erfahrung mit ähnlichen Produkten und den vorhandenen Fertigungseinrichtungen ist die Werkstoffwahl praktisch vorgegeben.) In solchen Fällen kann der Problemlösungszyklus schnell durchlaufen werden, die Stufen Ideenfindung, Ideenauswahl und Umsetzungsentscheidung reduzieren sich auf eine Entscheidung routinehafter Natur (vgl. Abb. 4).

Im Folgenden werden die einzelnen Stufen des Lösungszykluses gekennzeichnet und bewährte methodischen Vorgehensweisen dargestellt.

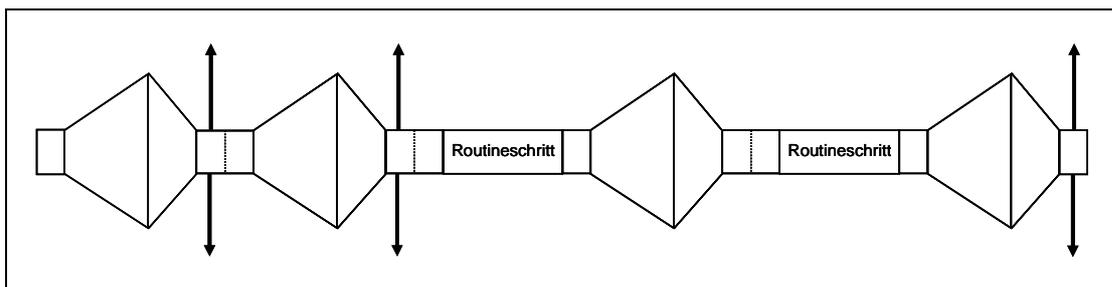


Abb. 4: Problemlösungszyklen als Prozesselemente von Innovationsprozessen

Die einzelnen Stufen des Problemlösungszykluses

Problemklärung

In der Stufe Problemklärung muss der Kern des Problems herausgearbeitet werden. Bei sehr offenen Problemstellungen kann dies einen eigenen Lösungszyklus erfordern. Für die Gruppe, aber auch für den einzelnen Problemlöser, muss klar sein,

was das Zulösende ist und welche lösungsrelevanten Teilaspekte zu berücksichtigen sind. Ungünstig sind vage Formulierungen; vielmehr sollten ziel- und ergebnisorientierte Formulierungen herausgearbeitet werden.

Für die Arbeit in einer Gruppe dient diese Phase als Einführung in die Problemstellung. Es ist wichtig, den Mitgliedern alle grundlegenden Informationen zu geben, das Problem in einer schlüssigen Gedankenführung aufzuzeigen und ihnen eine Vorstellung der angestrebten Lösung zu vermitteln (Ergebnisvision). Der Problemsteller sollte nicht davon ausgehen, dass die anderen Gruppenmitglieder sein Problem bereits differenziert kennen.

- 1. Problembekanntgabe** (Problem as given)
- 2. Problemerklärunen** (Problemsteller)
 - Worum geht es?
 - Welche Hintergrundinformationen sind zum Verständnis wesentlich?
 - Warum liegt ein Problem vor?
 - Warum ist es jetzt zu bearbeiten?
 - Was soll erreicht werden?
 - Welche Lösungen wurden bereits angedacht oder schon realisiert?
- 3. Ausräumen von Unklarheiten** (Fragen der Teilnehmer)
 - Beantwortung von Verständnisfragen; insbesondere verwendete Begriffe "abklopfen".
- 4. Problemeinkreisung** (Moderator)
 - Worum geht es eigentlich?
 - Was sind die Ursachen des Problems?
 - Welche Faktoren behindern eine ideale Lösung? Lässt sich daraus ein Widerspruch ableiten?
 - Welche verschiedenen Problemformulierungen kommen in Betracht?
 - Ist das Problem zu vielschichtig oder zu breit? Welcher Teilaspekt soll bearbeitet werden?
- 5. Ausräumen von Vorbehalten** (Moderator)
 - Gibt es fachliche Einwände?
 - Bestehen noch emotionale Vorbehalte?
 - Halten alle Teilnehmer die Problembearbeitung für sinnvoll?
- 6. Neuformulierung** (Moderator) (Problem as understood)
 - Formulierung in der vorgenommenen Abgrenzung nach dem Verständnis der Gruppe und in ihrer eigenen Sprache

Abb. 5: Die sechs Schritte der Problemerkklärung

Für die Problemerkklärung hat sich ein Vorgehen in sechs Schritten bewährt (vgl. Abb. 5). Am Ende der Problemerkklärung steht eine Aufgabenformulierung, die innerhalb der erarbeiteten Abgrenzungen und nach dem Verständnis der Gruppe die Zielsetzung für den Problemlösungszyklus wiedergibt. Dabei ist es hilfreich, die Aufgabe in der Sprache und Begrifflichkeit zu formulieren, die sich während der Problemerkklärung entwickelt hat.

Da die Problemstellung auf ein operatives Niveau ausgerichtet sein sollte, ist es sinnvoll, komplexe Probleme in einzelne Teile oder Schritte zu untergliedern; eine Problemstellung sollte sich nicht auf deutlich unterschiedliche Themenfelder beziehen. Die sechs Schritte der Problemerkklärung stellen eine zielführende Problem-

bearbeitung sicher. Die Problemklärung kann durch den Einsatz weiterer Methoden und Techniken, wie beispielsweise anschauliche Darstellungen, Checklisten oder Mindmapping, ergänzt werden.

Ideenfindung

In der Stufe der Ideenfindung geht es unabhängig von der Realisierbarkeit zunächst um die Entwicklung möglichst vieler Lösungsansätze. Neben der Informations- und Ideensammlung aus unterschiedlichsten Quellen kommen in dieser Phase vor allem Kreativitätstechniken zum Einsatz.

Kern aller Kreativitätstechniken ist es, dem Problemlöser das Ausbrechen aus gedanklichen Lösungsroutinen zu ermöglichen und die Bildung von Ideen anzuregen. Um einen neuen Zugang zum Problem zu gewinnen, dienen folgende Ansätze:

- Das Problem aus einer ungewöhnlichen Perspektive zu betrachten. (z.B.: „Try to become the problem“).
- Das Problem selbst zu verändern. (z.B.: Provokationstechnik)

Neben diesen unterschiedlichen Ansätzen zur Problemsicht liegen den Kreativitätstechniken auch verschiedene ideenanregende Prinzipien zugrunde. Hierbei kann zwischen den Techniken der freien Assoziation, der strukturierten Assoziation, der Konfiguration, der Konfrontation und der Imagination unterschieden werden. Heute gibt es eine große Zahl von Kreativitätstechniken. (VanGundy stellte bereits 1983 108 Ansätze vor.) In Abb. 6 sind wichtige im deutschsprachigen Raum angewendete Techniken zusammengestellt.

<p>Techniken der freien Assoziation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming • Kartenumlauftechnik • Ringtauschtechnik • Mindmapping 	<p>Konfrontationstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reizwortanalyse • Synektische Exkursion • Visuelle Konfrontation in Gruppen • Bildkarten-Brainwriting • Provokationstechnik • Technische Lösungsprinzipien (insbes.TRIZ) • Lösungsprinzipien der Natur
<p>Techniken der strukturierten Assoziation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Denkstühle nach Walt Disney • Methode der sechs Denkhüte 	<p>Imaginationstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Try to become the problem • Take a picture of the problem • Geleitete Fantasiereise • Wegtauchen wie Salvador Dali
<p>Konfigurationstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morphologisches Tableau • Morphologische Matrix • Attribute Listing • SIT-Methodik 	

Abb. 6: Übersicht über Kreativitätstechniken

Ideenauswahl

Ergebnis der Ideenfindung ist eine Vielzahl von alternativen Ideen, die auf effiziente und transparente Weise auf die aussichtsreichsten Ideen reduziert werden müssen. Hierbei sind zwei Situationen zu unterscheiden: Die Ideenbewertung und erste

Vorauswahl im Rahmen einer Problemlösungssitzung oder eines Kreativ-Workshops einerseits und die Ideenbewertung und Schwerpunktbildung im Rahmen von breiter angelegten Innovationsprojekten andererseits.

Im Hinblick auf den grundsätzlichen methodischen Ansatz lassen sich die Bewertungsmethoden in vier Gruppen einteilen: Ganzheitliche Bewertung, dialektische Bewertung, analytische Bewertung und Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Bei den Methoden der ganzheitlichen Bewertung soll der Vorschlag als Ganzes wirken; es werden keine Teilaspekte isoliert betrachtet. Dialektische Methoden stellen Vor- und Nachteile einander gegenüber, ohne dass dabei eine strenge Orientierung an Kriterien vorgenommen wird. Bei der analytischen Bewertung werden die unterschiedlichen Bewertungsgesichtspunkte (Kriterien) ermittelt und getrennt als Bewertungsmessgrößen eingesetzt. Wirtschaftlichkeitsrechnungen (ROI, ROA, ROS, NPV) erfassen alle Auszahlungen und Einzahlungen, die für ein Investitionsobjekt über die gesamte wirtschaftliche Entstehungs- und Nutzungsdauer zu erwarten sind, und führen sie durch Abzinsungen auf einen Zeitpunkt zu einem Wert zusammen.

Die Ideenauswahl ist auf der Basis fundierter Informationen vorzunehmen. Allerdings ist es im Hinblick auf den Aufwand nicht vertretbar, für alle Vorschläge detaillierte Informationen zu sammeln und auszuwerten. Vielmehr sollte ein stufenweiser Auswahlprozess durchlaufen werden, in dessen Verlauf die nicht verfolgungswerten Ideen mit geringem Aufwand ausgesondert werden. Die Zahl der Ideen nimmt dabei rasch ab und der Aufwand für die Bewertung der verbleibenden Ideen bleibt überschaubar und kann erhöht werden. Zweck des Bewertungs- und Auswahlprozesses ist es, die aussichtsreichsten Ideen herauszufiltern; es muss nicht nachgewiesen werden, dass alle verworfenen Ideen kein Potenzial haben.

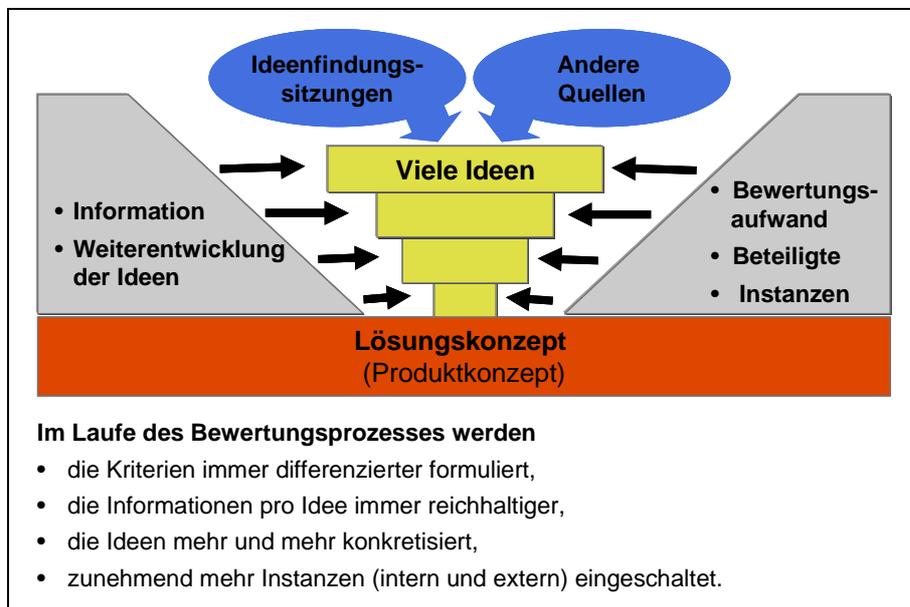


Abb. 7: Der Ideenauswahlprozess

In jeder Stufe des Auswahlprozesses werden Ideen ausgeschieden, so dass man sich in den darauf folgenden Stufen auf die verbleibenden guten Ideen konzentrieren kann. Um eine Auswahl vornehmen zu können, sind die Ideen einzeln zu bewerten, anschließend wird mit Hilfe einer Entscheidungsregel, in die das Ergebnis der Bewertung eingeht, die Auswahl getroffen. Die Ideenauswahl sollte als mehrstufiger

Prozess organisiert werden, bei dem die Ideen zunächst strukturiert und sodann mit Hilfe verschiedener Bewertungs- und Auswahlmethoden reduziert werden. Während des Auswahlprozesses werden die Ideen weiter präzisiert, durch zusätzliche Informationen angereichert und ausdifferenziert (vgl. Abb. 7).

Umsetzungsentscheidung

Für eine kleine Zahl ausgewählter Ideen ist zu entscheiden, welche weiter zu verfolgen bzw. zu realisieren sind. Die Entscheidung wird in der Regel von einem Manager oder von einem Managementgremium getroffen oder bestätigt. Es empfiehlt sich, zwei bis fünf alternative Lösungen für die Umsetzungsentscheidung vorzuschlagen. Entschieden wird in der Regel in pragmatischer Weise – ohne formalisierte Methoden, wobei intuitiven Wertungen Raum gegeben werden sollte. Im Workshop werden Zwischenentscheidungen über Gruppenkonsens unter besonderer Beachtung der Präferenzen des Problemstellers getroffen.