

8. Kreativität als Entwicklung: Einige allgemeinere Fragen

In den bisherigen Kapiteln wurden auf unterschiedliche Weise einzelne Aspekte einer Sichtweise von Kreativität erläutert, die wir am Anfang dieses Buches umrissen hatten. Eine kritische Analyse der „Genie“-Perspektive ließ Zweifel an einem Konzept aufkommen, das Kreativität mit außergewöhnlichen Denkprozessen bei außergewöhnlichen Menschen erklärt. Die Ergebnisse der kritischen Analyse zeigten, daß viele traditionelle Vorstellungen einer eingehenden Prüfung kaum standhalten. Es gab beispielsweise keinen verlässlichen Hinweis auf unbewußte Prozesse beim kreativen Denken, wie sie in den subjektiven Berichten von Wissenschaftlern und Künstlern erwähnt werden, die jedoch als Beweis nur einen fragwürdigen Wert besitzen. Experimentelle Studien erbrachten keinen Beleg für Inkubation und Erleuchtung – Phänomene, die man auf unbewußte Denkprozesse zurückführte.

Ebenso wurden wenige Hinweise darauf gefunden, daß kreatives Problemlösen durch einen Erkenntnisprung (ein Aha-Erlebnis) erfolgt, sobald der Problemlöser aus der Fixierung seines eingefahrenen Denkens aufgrund früherer Erfahrungen ausbricht. Solche Aha-Effekte ließen sich im Versuch nur äußerst schwer bewerkstelligen, und zwar auch dann, wenn die angenommene Fixierung gezielt ausgeschaltet wurde. Zudem wiesen einige Forschungsarbeiten nach, daß „Einsicht“-Probleme keinesfalls unabhängig von früheren Erfahrungen gelöst werden, sondern daß die Lösung im Gegenteil detaillierte frühere Erfahrungen mit solchen Problemen voraussetzt. Es fanden sich auch wenige Belege für die Auffassung, daß sich Kreativität auf divergentes Denken stützt, wie es durch die Technik des Brainstormings gefördert werden soll. Diese Technik, bei der man Ideen produziert, ohne sie zugleich auf ihre Zweckdienlichkeit hin zu beurteilen, wird von all jenen als Methode zur Verbesserung des kreativen Problemlösens angepriesen, die glauben, man benötige viele unterschiedliche Ideen, um zur kreativen Lösung eines Problems zu gelangen. Beim Brainstorming wird die Beurteilung erst nach der Produktion der Ideen ins Spiel gebracht. Die Ergebnisse psychologischer Untersuchungen zeigen allerdings, daß es beim kreativen Denken entscheidend darauf ankommt, die einzelnen Ideen von Anfang an zu beurteilen – und nicht erst nach der Produktion möglichst vieler Ideen. Wie in Kapitel 4 diskutiert, könnte die Annahme, daß divergentes Denken ein entscheidender Faktor für das kreative Denken sei, auf einer falschen Analogie beruhen, bei der die Unterschiede zwischen dem eigenen Problemlösen und dem Beobachten anderer beim Problemlösen nicht berücksichtigt wurden. Die vorliegenden Belege weisen schließlich auch darauf hin, daß der kreative Mensch seine Fähigkeit nicht aus einer Reihe einzigartiger Persönlichkeitsmerkmale bezieht. Sofern die Analysen wohlbegründet sind, stützen sie die Folgerung, daß die traditionelle Auffassung vom kreativen Denken falsch ist und wir das Phänomen anders angehen müssen.

Im Anschluß an diese negativen Schlußfolgerungen, mit denen traditionelle Vorstellungen von Kreativität widerlegt wurden, sollten in Kapitel 6 und 7 am Beispiel herausragender kreativer Leistungen in Wissenschaft und Kunst Belege für die in Kapitel 1 dargelegte Auffassung von der allmählichen

aus: Robert W. Weisberg: "Kreativität und Begabung", Was wir mit Mozart, Einstein und Picasso gemeinsam haben, Spektrum, 1989

8. KREATIVITÄT ALS ENTWICKLUNG

Entwicklung der Kreativität dargestellt werden. In dieser Sicht ist jeder kreative Akt fest in den Werken der fraglichen Persönlichkeit und in den Arbeiten anderer verwurzelt. Die kreative Leistung entwickelt sich aus der Veränderung und Bearbeitung früherer Arbeiten, und zwar in vielen kleinen Schritten, die allmählich immer weiter vom früheren Produkt wegführen. Diese Sicht des kreativen Denkens beruht auf den Ergebnissen aus Untersuchungen zum Problemlösen und zur Rolle der Sachkenntnis beim Problemlösen auf verschiedenen Gebieten. Auch die Analysen in den Kapiteln 6 und 7 sprechen dafür, daß diese Hypothesen allgemein gültig sind.

In Kapitel 6 wurden zwei historisch bedeutsame wissenschaftliche Entdeckungen betrachtet – Darwins Theorie der Evolution durch natürliche Selektion und Watsons und Cricks Entdeckung der DNA-Doppelhelix. In beiden Beispielen war ein Zusammenhang zwischen dem Interesse der Wissenschaftler an dem jeweiligen Problem und den anfänglichen Lösungsversuchen und dem persönlichen Hintergrund erkennbar. Und in beiden Fällen wurden die zunächst angewandten Methoden modifiziert, als sich ihre Unzulänglichkeit erwies. Diese Modifikationen erfolgten in kleinen Schritten, wenn die Wissenschaftler bei der Bearbeitung des Problems durch neue Erkenntnisse auf Unzulänglichkeiten des ursprünglichen Lösungsansatzes stießen.

In Kapitel 7 wurde die These vom Kreativitätszuwachs auf dem Gebiet der Kunst überprüft. Neue Entwicklungen in der Kunst wurden in größerem Maßstab für den Fall untersucht, daß ein Künstler so wie Calder mit seinen Mobiles einen neuen Stil entwickelt, und in kleinerem Maßstab am Beispiel eines einzelnen neuen Werkes analysiert, das ein Künstler im Kontext seiner früheren Arbeiten schafft, so wie Picasso sein Wandgemälde *Guernica* im Rückgriff auf Figuren und Szenen aus früheren Bildern entwarf. Im ersten Fall wurde festgestellt, daß sich ein neuer Stil allmählich und im Zusammenwirken von Interessen und Lebenserfahrungen des Künstlers herausbildet. Bei Calders Entwicklung der Mobiles wirkten sein frühes Interesse an Drahtplastiken und der Bewegung, seine Erfahrungen mit dem Zirkus und beweglichen Tierfiguren und schließlich die Auseinandersetzung mit Mondrians abstraktem Malstil zusammen. Alle diese unterschiedlichen Strömungen verbanden sich und brachten die Mobiles hervor, wie wir sie heute kennen. Im zweiten Fall ergab die Analyse von Picassos *Guernica*, daß zwischen verschiedenen Details dieses Kunstwerkes und früheren Werken Picassos und anderer Künstler ein enger Zusammenhang bestand. Dies sind nur zwei Beispiele, mit denen gezeigt werden sollte, daß auch die künstlerische Kreativität sich im wesentlichen schrittweise entwickelt.

Wir können nun eine Reihe von allgemeineren Fragen behandeln, die sich erst anhand der detaillierten Beispiele und Analysen aus den ersten Kapiteln klären lassen. Ich werde zunächst die vielfältigen Facetten des kreativen Denkens untersuchen und weitere Belege für die Hypothese anführen, daß es keine spezifischen psychischen Prozesse gibt, die in allen kreativen Akten nachweisbar wären. Zweitens werde ich ausführlicher auf die Frage einge-

hen, ob zwischen kreativen Genies und anderen Menschen im Hinblick auf die Denkprozesse und Persönlichkeitsmerkmale tatsächlich kein Unterschied besteht. Da die Diskussion in den Kapiteln 6 und 7 weitere Informationen über kreative Denker lieferte, kann die Analyse nun weiter präzisiert werden als in Kapitel 5. Zum Schluß werde ich einige der Annahmen überprüfen, die der Genie-Perspektive der Kreativität zugrunde liegen, um auf dieser Basis zu diskutieren, auf welche Weise sich der Zusammenhang zwischen „kreativem“ und „gewöhnlichem“ Denken am sinnvollsten analysieren läßt. Aus dieser Analyse ergibt sich schließlich eine neue Perspektive, die das Rätsel um das kreative Denken weitgehend löst.

Die vielfältigen Facetten des kreativen Denkens

Die allgemeine Diskussion zum kreativen Problemlösen lieferte zunächst in Kapitel 1 nur den Rahmen für die Analyse eines breiten Spektrums von Phänomenen, ohne daß dabei angestrebt wurde, kreatives Denken bereits explizit zu definieren. (Dem lag die Annahme zugrunde, daß ein intuitives Verständnis des Begriffes zunächst ausreichend sei.) Auf der Grundlage der weiteren Diskussion in den anschließenden Kapiteln läßt sich nun allerdings mehr über verschiedene Arten des kreativen Denkens sagen. Insbesondere wollen wir die Behauptung genauer überprüfen, daß verschiedene Situationstypen verschiedene Typen von Denkprozessen auslösen und daß sich die Denkprozesse beim kreativen Denken nicht von denen bei eher alltäglichen Aktivitäten unterscheiden. Im folgenden sollen zudem einige der vielen verschiedenen Arten des kreativen Denkens untersucht werden, die es allein in jenem Bereich gibt, den man als „Problemlösen“ bezeichnen könnte. Aus dieser Untersuchung wird deutlich werden, daß Denkprozesse, wie sie bei den angeführten Situationen beteiligt sind, auch in anderen, „nichtkreativen“ Situationen eine Rolle spielen.

Eine kreative Problemlösung muß zwei Kriterien genügen: Sie muß neu sein und das betreffende Problem lösen. Das Kriterium der Neuartigkeit ist schon mehrmals ausführlich dargestellt worden und bedarf keiner weiteren Erläuterung. Das zweite Kriterium der adäquaten Problemlösung muß eingehender untersucht werden, weil es mindestens zwei Typen von Problemen gibt und somit auch die Definitionen für adäquate Lösungen unterschiedlich sind. Bei *wohldefinierten* Problemen stehen die Merkmale der Lösung von vornherein präzise fest, so daß der Problemlöser weiß, welchen Kriterien die Lösung entsprechen muß. Ein Beispiel für ein wohldefiniertes Problem ist das Schreibspiel Tick-Tack-Toe, bei dem ein Spieler in Kästchen einer kreuzförmigen Figur drei Kreuze in einer Linie einzeichnen muß, was der Gegenspieler durch Einzeichnen von Nullen zu verhindern versucht; bei diesem Spiel sind die verschiedenen Lösungstypen genau durch Regeln festgelegt, die die Mitspieler kennen.

Bei einem nicht wohldefinierten Problem ist dagegen keine detaillierte Lösung als Zielvorgabe spezifiziert. Der Problemlöser muß die Kriterien,

denen die Lösung gerecht werden soll, selbst im Detail festlegen. Beispiele dafür sind etwa die Entscheidung für einen Beruf oder die Wahl eines Urlaubsortes und dergleichen. Auch das Kerzenproblem, das in Kapitel 1 diskutiert wurde, ist nicht wohldefiniert, da die Kriterien, die dem Problemlöser vorgegeben werden, nur besagen, daß die Kerze an der Wand befestigt werden muß und daß sie richtig brennen soll. Nichts in der Aufgabenstellung legt genau fest, was mit „richtig brennen“ gemeint ist, so daß der Problemlöser gezwungen ist, selbst spezifische Kriterien im Hinblick darauf zu entwickeln, ob die Kerze senkrecht stehen soll, ob Wachs auf den Tisch tropfen darf und so weiter.

Die Unterscheidung zwischen wohldefinierten und nicht wohldefinierten Problemen trägt dazu bei, einen begrifflichen Rahmen für die Analyse der verschiedenen Situationen bereitzustellen, die kreatives Denken beim Problemlösen oder in anderen Bereichen erfordern.

In Kapitel 1 habe ich die Situation einer Autopanne beschrieben, bei der ich eine undichte Stelle im Verbindungsrohr des Bremszylinders mit einer Vierteldollar-Münze provisorisch verschloß. Ursprünglich hatte ich daran gedacht, einen runden Deckel aus Pappe zu verwenden, aber Zweifel an seiner Haltbarkeit hatten mich auf die Idee gebracht, eine Metallscheibe zu benutzen, deren Herstellung allerdings neue Schwierigkeiten mit sich brachte. Genau zu diesem Zeitpunkt mußte ich eine Straßenbenutzungsgebühr bezahlen, und dabei fiel mir ein, daß die Vierteldollar-Münze eine fertige Metallscheibe ist.

Sofern meine Erinnerung an diesen Vorfall einigermaßen präzise ist, waren hier mehrere unterschiedliche Aspekte von Bedeutung. Zunächst einmal handelte es sich um ein nicht wohldefiniertes Problem, da die Form der Lösung nicht spezifiziert war. Die Entscheidung, als erstes einen Pappdeckel heranzuziehen, traf ich aus mir heraus anhand eines relativ unmittelbaren Abrufs von Informationen aus dem Gedächtnis: Wenn man etwas braucht, versucht man, es herzustellen; und Pappe bietet eine einfache Möglichkeit, einen kleinen, runden Deckel anzufertigen. Die Erkenntnis allerdings, daß die Pappe leicht reißen könnte, stützte sich auf mein Wissen und meine bildhafte Vorstellung. Das heißt, ich stellte mir eine Pappscheibe an der fraglichen Stelle vor und sah dabei ein, daß sie dem Druck nicht standhalten würde. Diese Überlegungen konnte ich aufgrund meiner Erfahrungen mit Pappe anstellen, das heißt, ich konnte mein Wissen über die Stärke von Pappe auf die Situation anwenden. Der Gedanke an eine Metallscheibe entstand dann durch den Abruf weiterer Informationen aus dem Gedächtnis: Wenn etwas nicht hält, versuche es mit etwas Stabilerem. Derartige Prozesse laufen ganz offenkundig bei jedem Menschen immer wieder ab.

Man könnte also – auch auf die Gefahr hin, allzu sehr zu vereinfachen – spekulieren, daß die neuartige Verwendung meiner Vierteldollar-Münze durch Prozesse zustande kam, die im Grunde auf Wahrnehmung basierten; demnach wäre mein Wissen über die früher wahrgenommenen Eigenschaf-

ten von Pappe die Grundlage für eine Analyse der Verwendungsmöglichkeiten von bildlich vorgestellter Pappe gewesen. Ein solcher wahrnehmungsgestützter Denkprozeß hätte aus dem Abruf von Informationen aus dem Gedächtnis, der Verwendung dieser Informationen als Grundlage für die Visualisierung einer Lösung des Problems und der Beurteilung dieser Lösung bestanden. Auch wenn es sich dabei in keinem Fall um ein Schlußfolgern im eigentlichen Sinne handeln dürfte – ich habe ja nicht die Gesetze der formalen Logik angewandt –, könnten die Überlegungen dem schlußfolgernden Denken doch analog gewesen sein.

Auch die Schachtelaufgabe von Duncker ist ein nicht wohldefiniertes Problem. Die Lösung beginnt wieder mit dem Abruf von Informationen aus dem Gedächtnis, in diesem Fall darüber, wie man Gegenstände und insbesondere eine Kerze an der Wand befestigt. Aus dem Prozeß des Abrufs von Informationen erstellt der Problemlöser seine Lösungskriterien. Wie in Kapitel 1 dargestellt, entstand die Lösung mit der Schachtel als Kerzenhalter dadurch, daß der Problemlöser aufgrund einer perzeptionell gestützten Beurteilung erkannte, wie inadäquat andere Lösungen, beispielsweise eine direkt mit einem Reißnagel an die Wand geheftete Kerze, wären. Diese Beurteilung setzte sich zusammen aus Prozessen, in denen zum Beispiel abgeschätzt wurde, wie stark die Befestigung sein mußte, um die Kerze zu halten; und diese Prozesse wiederum stützten sich auf frühere Erfahrungen mit Klebstoff und anderen Materialien. Auch hier spielte die bildhafte Vorstellung eine Rolle.

Diejenigen Prozesse, die beim Kerzenproblem zum Zuge kamen, dürften also den eben diskutierten Prozessen bei der neuartigen Verwendung eines Vierteldollars ähneln. In beiden Fällen wurden wahrnehmungsbasierte Informationen aus dem Gedächtnis abgerufen und dann eingesetzt, um die Folgen möglicher Lösungen zu beurteilen.

Bei der Charlie-Aufgabe mußte die Versuchsperson folgern, daß Charlie ein Fisch war, der umkam, als sein Goldfischglas von Tom, einer Katze, zu Boden geworfen wurde. Auch diese Aufgabe ist nicht wohldefiniert, weil sie keine Angaben darüber macht, wodurch und unter welchen Umständen Charlie umkam. Die Versuchspersonen beginnen, das Problem zu lösen, indem sie sich ins Gedächtnis rufen, auf welche Weise ein Mensch zu Tode kommen kann, denn die Aufgabe scheint darauf hinauszulaufen. Die Lösung erfordert hier allerdings mehr als den Abruf von Information, wie wir ihn oben diskutiert haben; sie hängt nämlich außerdem auch von verbalen Konzepten ab und muß für die aus diesen Konzepten abgeleiteten Fragen sinnvolle Antworten ergeben. Wenn eine Versuchsperson beispielsweise Charlies Alter erfragt und dann feststellt, daß er zwar ein Jahr alt, aber kein Baby ist, dann widerspricht dies der Definition eines Babys. Das Ergebnis führt zum Abruf von Information, die mit dem zur Verfügung stehenden Faktenwissen in Einklang steht und besagt, daß Charlie kein Mensch ist. Bei dieser Aufgabe spielen also wahrscheinlich verbale Konzepte eine größere Rolle als bei den zuvor diskutierten Problemen. Aber auch hier gilt wieder,

daß jeder von uns über solche Konzepte verfügt (wir alle kennen die Bedeutung von Wörtern) und daß wir alle – wenn wir beispielsweise andere beim Reden korrigieren – entscheiden können, ob Konzepte richtig oder falsch verwendet werden.

Ein weiteres Beispiel für ein nicht wohldefiniertes Problem ist die Situation, von der Watson und Crick ausgingen, als sie die DNA-Struktur untersuchten. Zwar verfügten sie über einige allgemeine Informationen zur Struktur und Funktion der DNA, doch sie wußten nichts über den genauen Aufbau des Moleküls. Watson und Crick entschieden sich in dieser Situation, von einer Helixstruktur auszugehen, und nahmen damit schon zu Beginn ihrer Arbeit einen Teil der Problemlösung an.

Die Entdeckung der Doppelhelix wurde durch einen unmittelbaren Abruf von Informationen aus dem Gedächtnis in die Wege geleitet. Angesichts des Problems, die DNA-Struktur bestimmen zu müssen, erinnerten sich Watson und Crick an Paulings erfolgreiche Bemühungen auf diesem Gebiet. Der Abruf dieser Information wurde durch ein im wesentlichen verbales Problem ausgelöst (das heißt, durch die Aufgabenstellung, die Struktur der DNA, also eines komplexen Moleküls, zu bestimmen), das seinerseits auf das Konzept der Helix verwies – wobei dieses Konzept möglicherweise verbal formuliert war, aber ebensogut auch wahrnehmungsbasiert gewesen sein könnte. Nun mußten Watson und Crick allerdings noch die exakte Struktur ihrer Helix festlegen, insbesondere die Anordnung der Basen, für die anfangs sowohl die Innenseite als auch die Außenseite in Betracht kam. Die Entscheidung für die Struktur des ersten Modells beruhte vor allem auf wahrnehmungsbasierten Prozessen, das heißt, beide Wissenschaftler sahen wegen der unterschiedlichen Größe der Basen ein Problem in der nach innen gerichteten Anordnung. Mit anderen Worten, sie stellten sich bildlich die Konsequenzen einer bestimmten Bauweise vor und verglichen diese dann mit ihren kristallographischen Informationen, wie sie sich aus den Beugungsbildern der an kristalliner DNA gestreuten Röntgenstrahlung ergaben. Dieselben Faktoren waren beteiligt, als Watson und Crick ihr ursprüngliches Modell mehrmals änderten, damit es den Gesetzen der Chemie entsprach.

Insgesamt gesehen ist auch dieser Fall gekennzeichnet durch eine komplexe Verflechtung wahrnehmungs- und wissensbasierter Prozesse, sowohl im Hinblick auf den Abruf von Informationen aus dem Gedächtnis als auch auf die Veränderung früherer Lösungen aufgrund von bildhafter Vorstellung und verbalem Schlußfolgern. Aber auch hier wieder unterscheiden sich die beteiligten Prozesse nicht von den zuvor genannten.

Die in Kapitel 2 kurz diskutierte Entdeckung des Benzolrings (sechs zu einem Ring verbundene Kohlenstoffatome) durch Kekulé führte zu der Frage, ob – wie allgemein angenommen wird – diese Entdeckung in einem Traum erfolgte oder ob Kekulé Schlangen phantasierte. Es wurde auf die Möglichkeit hingewiesen, daß beide Annahmen falsch sein könnten und daß

Kekulé wahrscheinlich auf seine Entdeckung stieß, als er sich Ketten von Atomen vorstellte (wie immer er sie bildhaft gesehen haben mag), während er in Gedanken verloren dasaß. Angenommen, die Entdeckung kam tatsächlich auf diesem Wege zustande, dann wäre wohl auch sie auf wahrnehmungsbasierte Informationen und deren Verarbeitung in der bildhaften Vorstellung gestützt. Sobald Kekulé sich eine Kette von Atomen vorstellte, war es nicht mehr schwierig, dieses Vorstellungsbild auch auf sich bewegende Ketten in unterschiedlichen Konfigurationen auszudehnen. Das wiederum führte zu der Ringstruktur, mit der das Problem gelöst war.

Solche bildhaften Vorstellungen sind keineswegs nur hochkreativen Wissenschaftlern vorbehalten. Wenn ich beispielsweise an ein Ballett denke, kann ich die Tänzer in ihren Bewegungen ohne weiteres vor meinem „geistigen Auge“ sehen. Allerdings fällt es mir schwer, sie mir über längere Zeit hinweg völlig bewegungslos vorzustellen. Dazu braucht man vermutlich ähnliche Fähigkeiten, wie sie Kekulé einsetzte. Die Vorstellungskraft gehört also – das haben die hier aufgeführten Beispiele gezeigt – zum kreativen Denken dazu, aber sie ist keineswegs außergewöhnlich, denn jeder Mensch kann sich Dinge bildhaft vorstellen.

Neben der eigentlichen Lösung eines Problems kann man auch den Lösungsweg betrachten, also die Art, wie die Problemstellung analysiert und formuliert wurde und inwieweit bei einer kreativen Lösung ein anderer Lösungsansatz vorliegt als bei standardmäßigen Problemlösungen. Vermutlich spielen die Formulierung und die Analyse der Aufgabenstellung in Wissenschaft und Kunst eine wichtige Rolle. In der Wissenschaft wird die kreative Formulierung eines Problems häufig als erster Schritt zur Lösung eines ungelösten Problems angesehen. In der Kunst könnte ein solcher neuartiger Lösungsansatz darin bestehen, eine neue Kunstform mit neuen Ausdrucksmöglichkeiten einzuführen. In Kapitel 4 wurde ein konkretes Beispiel für eine kreative Formulierung eines wissenschaftlichen Problems dargestellt. Die anatomische Funktion der Henleschen Schleifen in den Nierentubuli konnte ein Ingenieur damit erklären, daß sie nach dem Gegenstromprinzip arbeiteten. Edward de Bono führte dies als Beispiel für die kreative Betrachtungsweise eines Problems an. Aus meiner Sicht läßt sich diese Situation ganz im Sinne der eben dargestellten Analyse beschreiben. Auch hier spielten bei der Lösung des Problems frühere Erfahrungen eine Rolle. Der Ingenieur erkannte aufgrund seiner Erfahrung mit technischen Apparaturen die Ähnlichkeit zwischen Nierentubuli und Geräten, die nach dem Gegenstromprinzip arbeiten. Wir haben also auch hier wieder eine Situation, in der vorhandenes Wissen auf ein neues Problem angewandt wird, weil die neue Situation mit den bereits bekannten in gewisser Hinsicht vergleichbar ist.

Problemlösen in der Kunst

Die bisherigen Überlegungen zum kreativen Problemlösen in der Wissenschaft lassen sich auch – zumindest in einigen Fällen – auf den Bereich der Kunst übertragen. Wenn beispielsweise ein Komponist des 18. Jahrhunderts den Auftrag erhielt, eine Symphonie zu schreiben, dann stand er vor einem Problem, das in mancher Beziehung wohldefiniert war, in anderer nicht. Wohldefiniert war es insofern, als zum Beispiel die Form einer klassischen Symphonie durch bestimmte Richtlinien vorgegeben war. Da der Komponist aber eigene Melodien produzieren und sie für das Orchester arrangieren mußte, war das Problem zugleich nicht wohldefiniert.

Auch Picassos Problem war zunächst nicht wohldefiniert, als er den Auftrag annahm, für die Weltausstellung des Jahres 1937 ein Wandgemälde für den spanischen Pavillon zu malen. Die Bombardierung Guernicas gab dann den Anstoß, das Problem präziser zu definieren. Nachdem sich Picasso für dieses Thema entschieden hatte, mußte er festlegen, wie er es im einzelnen zum Ausdruck bringen wollte. Er nahm seine früheren Erfahrungen als Grundlage für die Lösung des Problems und konnte dadurch in seinem neuen Werk Symbole zusammenfügen, die er auch früher schon verwendet hatte (den Stier, das Pferd, eine Frau mit einem Licht und so weiter), und doch war das spezifische Produkt neu. Man kann zwischen Picassos Entwurf von *Guernica* und dem, was ein Nicht-Künstler in derselben Situation unternehmen würde, eine interessante Analogie herstellen. Würde man den Nicht-Künstler auffordern, die Zerstörung Guernicas und ihre Bedeutung zu beschreiben, so würde er auf die Sprache zurückgreifen, vertraute Wörter gebrauchen und sie in neuartiger Weise zusammenfügen, um die Gefühle zum Ausdruck zu bringen, die dieses Ereignis in ihm hervorruft. Ein Maler bringt seine Eindrücke zu einem bestimmten Ereignis in ähnlicher Weise durch bildliche Symbole zum Ausdruck, die er im Laufe seiner Beschäftigung mit der Malerei entwickelt hat. Diese Symbole werden dem jeweiligen Anlaß entsprechend modifiziert. Picassos Fähigkeit, ein Bild wie *Guernica* zu schaffen, beruht also teilweise auf einem zuvor schon entwickelten Vokabular bildlicher Ausdrucksmöglichkeiten, mit denen sich eine Geschichte erzählen läßt. Darüber hinaus mußte Picasso aufgrund seines eigenen Urteils entscheiden, wann das Gemälde das vermittelte, was er damit darstellen wollte.

Zusammenfassend heißt dies, daß ein Werk wie *Guernica*, das ja nicht einfach als eine realistische Darstellung eines Ereignisses geschaffen wird, zunächst einmal voraussetzt, daß der Künstler eine hinreichend allgemeine Symbolik entwickelt, die sich auf eine neue Situation anwenden läßt. Das neue Werk zeigt diese Symbole in einer Weise, die die Intention des Künstlers zum Ausdruck bringt, wobei die inhaltliche Konzeption des Künstlers bei seiner Arbeit als Beurteilungskriterium dient.

Wie in Kapitel 7 dargestellt, entstanden Calders Mobiles aus seinem Bemühen, mit den ihm vertrauten Mitteln, das heißt mit Drahtplastiken neue

Erfahrungen zum Ausdruck zu bringen. Calder hatte schon als Kind Objekte aus Draht hergestellt und war durch seine späteren Beobachtungen im Zirkus dazu angeregt worden, bewegliche Tier- und Menschenfiguren für einen Modellzirkus zu konstruieren. Aus seinen Erfahrungen mit diesen realistischen beweglichen Figuren und mit Mondrians abstrakter Malerei entwickelte Calder schließlich abstrakte bewegliche Plastiken und Mobiles.

Dieser Fall weist Parallelen und Unterschiede zu den bereits diskutierten Fällen auf. Er ist insofern anders, als kein spezifisches Problem gelöst werden mußte: Calder war niemals mit dem spezifischen Problem konfrontiert, eine abstrakte Plastik herstellen zu müssen. Seine Mobiles entstanden vielmehr ganz natürlich aus seiner künstlerischen Entwicklung heraus. Wer sich einmal für diesen Beruf (oder vielleicht auch für einen anderen) entscheidet, ist ständig auf der Suche nach neuen Anregungen für die eigene Arbeit. Als sich Calder mit den Werken anderer Künstler auseinandersetzte, betrachtete er sie auch unter dem Gesichtspunkt, welche Möglichkeiten sie für seine eigenen Plastiken in sich bargen. Das „Problemfinden“ ist ein wichtiger Aspekt in der Entwicklung eines Künstlers, wie Getzels und Csikszentmihalyi in einer Untersuchung mit Kunststudenten gezeigt haben – diese Studie wurde in Kapitel 7 diskutiert. Auch wenn ich nicht in allen Punkten mit den Autoren übereinstimme, scheint mir das Konzept des Problemfindens bestens geeignet, um zu beschreiben, was geschieht, wenn sich die Interessen eines Künstlers aufgrund äußerer Einflüsse und seiner persönlichen Entwicklung im Laufe der Zeit verändern. Man könnte es vielleicht folgendermaßen charakterisieren: Die Entscheidung für eine Laufbahn als Plastiker ist zugleich eine Entscheidung für eine „problemorientierte“ Sicht dieses Tätigkeitsfeldes, das heißt, ein Künstler wird sämtliche Erfahrungen im Hinblick auf seine eigene Arbeit beurteilen. Die Entwicklung eines neuen Stils kann mithin das Ergebnis einer langen und eingehenden Beschäftigung mit einem bestimmten Tätigkeitsbereich sein. Nur auf diese Weise können sich viele kleine Modifikationen im Werk eines Künstlers zu einer einschneidenden Veränderung summieren.

Dieser kurze Überblick zeigt nur einige von vielen Wegen, auf denen sich Kreativität entfaltet. Viele Bereiche – Dichtung, Literatur, Drama, musikalische Komposition, Architektur, Physik oder Philosophie – wurden gar nicht angesprochen. Angesichts der Unterschiede auf diesen Gebieten scheint die Annahme plausibel, daß dem kreativen Denken noch viele weitere psychologische Prozesse zugrunde liegen. Demnach ist es unwahrscheinlich, daß bei der Kreativität nur ein oder zwei universal relevante Denkprozesse beteiligt sind. Diese Vielgestaltigkeit der Denkprozesse läßt überdies darauf schließen, daß sich die psychologischen Merkmale kreativer Persönlichkeiten auf den einzelnen Gebieten unterscheiden. Und schließlich gilt, daß die grundlegenden Denkprozesse in allen diesen Bereichen nicht außergewöhnlich, sondern jeweils allen Menschen gemeinsam sind.

Haben kreative Genies wirklich nichts Außergewöhnliches an sich?

In Kapitel 5 wurde der Begriff des Genies in Frage gestellt, mit dem Ergebnis, daß es keine spezifischen psychologischen Merkmale gibt, auf die sich Genialität zurückführen ließe. Die Merkmale kreativer Arbeit hängen nämlich jeweils von dem spezifischen Gebiet ab, auf dem ein Mensch tätig ist. Kreativität in einem bestimmten Bereich der Physik muß nicht mit denselben Merkmalen zusammenhängen wie Kreativität in einem anderen Bereich dieses Faches; man kann also nicht von einer kleinen Gruppe von Merkmalen sprechen, die der Kreativität in allen Bereichen der Physik zugrunde liegen würden.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Hinweise darauf, daß selbst die größten Wissenschaftler und Künstler im Laufe ihrer Karriere nicht gleichbleibend kreativ sind. Angenommen, die Persönlichkeitsmerkmale wären über relativ lange Lebensphasen hinweg im wesentlichen konstant, dann könnten dieselben Merkmale für die genialen wie die weniger genialen Werke eines Künstlers eine Rolle spielen. Das heißt, daß diese Merkmale dann als solche nicht die Grundlage seiner kreativen Leistungen bilden. Deshalb wäre es auch nicht korrekt zu behaupten, daß bestimmte Persönlichkeitsmerkmale eine *notwendige*, aber nicht *hinreichende* Voraussetzung für kreative Leistungen seien. Ein bestimmter Persönlichkeitstypus begünstigt eine kreative Leistung vielleicht nur im Zusammenhang mit einem spezifischen Problem und dann auch nur unter ganz bestimmten äußeren Bedingungen. Wie in Kapitel 5 erläutert, können dieselben Persönlichkeitsmerkmale, die für die kreative Leistung in einer bestimmten Situation als notwendig angesehen wurden, in einer anderen Situation die kreative Leistung tatsächlich beeinträchtigen. Damit wird es problematisch, bestimmte Merkmale als notwendige Voraussetzung für die kreative Leistung zu postulieren. Schließlich spielt auch die Zeit bei der Beurteilung eine Rolle, und es hängt nicht zuletzt von der Nachwelt ab, ob jemand als Genie angesehen wird. In solchen Fällen bilden natürlich dieselben psychologischen Merkmale die Grundlage für Werke, die als genial beziehungsweise unbedeutend eingestuft werden. Wenn man zusätzlich nun noch davon ausgeht, daß alle Menschen fähig sind, auf alltägliche Probleme mit kreativem Handeln zu reagieren, dann müßten auch alle über „Kreativitätsmerkmale“ verfügen, was immer das sein mag. Insgesamt können wir also den Schluß ziehen, daß besonders kreative Menschen nicht über bestimmte einzigartige Persönlichkeitsmerkmale verfügen und in dieser Hinsicht auch nicht einzigartig sind.

Auch wenn wir alle die grundlegenden Fähigkeiten besitzen, mit deren Hilfe wir uns an neue Situationen in unserem Leben anpassen, das heißt kreativ sein können, zeigen sich bei verschiedenen Menschen doch wesentliche Unterschiede. Man kann es anhand einer Analogie verdeutlichen: Vermutlich könnte jeder Mensch Tennisspielen lernen, aber trotz eines für alle gleichen Zeit- und Energieaufwandes würden einige zu besseren Tennisspielern als andere. So elementare Unterschiede wie die Schnelligkeit