

**RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE
AACHEN**

INSTITUT FÜR PSYCHOLOGIE

Kreative Teams durch Funktionsteilung

Ein Ansatz zur Beseitigung von Leistungsunterschieden zwischen Realgruppen und
Nominalgruppen in Brainstormingaufgaben

Diplomarbeit

von

Ari Bosse

Mai 2004

Betreuer: Dr. Peter V. Zysno

1	EINLEITUNG	5
2	DIE KREATIVITÄTSLEISTUNG DES INDIVIDUUMS	7
2.1	DEFINITION DER KREATIVITÄT.....	7
2.2	DIE DETERMINANTEN DER KREATIVITÄT	8
2.2.1	DIE KREATIVE PERSON.....	8
2.2.2	DER KREATIVE PROZESS.....	13
2.2.3	DIE KREATIVE UMWELT.....	16
2.2.4	DAS KREATIVE PRODUKT.....	16
2.3	DIE THEORIE DER KREATIVITÄT VON AMABILE	17
2.3.1	DIE KOMPONENTEN DER KREATIVITÄT.....	18
2.3.2	PROZESSMODELL DER KREATIVITÄT.....	21
3	DIE KREATIVITÄTSLEISTUNG IN DER GRUPPE	24
3.1	DEFINITION VON GRUPPE.....	24
3.2	NOMINALGRUPPEN VERSUS REALGRUPPEN.....	25
3.2.1	LEISTUNGSUNTERSCHIEDE ZWISCHEN NOMINAL- UND REALGRUPPEN.....	25
3.2.2	QUELLEN DER LEISTUNGSVERLUSTE	28
3.2.3	QUELLEN DER LEISTUNGSGEWINNE	33
4	DAS MODELL DER TEAM-INNOVATION VON WEST.....	36
5	ROLLEN, FUNKTIONSTEILUNG UND AUSGEWOGENHEIT IN TEAMS.....	41
5.1	BELBIN: MANAGEMENT TEAMS	41
5.2	MARGERISON UND MCCANN: TEAM MANAGEMENT SYSTEM	45
6	EIN NEUER ANSATZ ZUR FUNKTIONSTEILUNG IN KREATIVEN TEAMS	49
6.1	DAS ROLLENKONZEPT FÜR KREATIVE TEAMS VON ZYSNO	49
6.2	DER AKU- FRAGEBOGEN VON HERMANNS	54
7	RAHMENBEDINGUNGEN DER ÜBERPRÜFUNG DES AKU-KONZEPTS	57
7.1	DIE BRAINSTORMING-TECHNIK	57
7.2	MESSBARKEIT DER KREATIVITÄTSLEISTUNG VON GRUPPEN	61
7.2.1	QUALITÄT: BEWERTER-URTEILE ALS MAß DER KREATIVITÄTSLEISTUNG	61
7.2.2	QUANTITÄT: IDEENANZAHL ALS MAß DER KREATIVITÄTSLEISTUNG	62
8	FRAGESTELLUNG UND EMPIRISCHE HYPOTHESEN	64
8.1	GEGENSTAND UND ZIEL DER UNTERSUCHUNG	64
8.2	WISSENSCHAFTLICHE HYPOTHESE	64
9	EXPERIMENTELLES DESIGN UND UNTERSUCHUNGSMETHODEN	65
9.1	DIE FRAGEBOGENUNTERSUCHUNG ZUR ROLLENFINDUNG	65
9.2	DAS BRAINSTORMING	66
9.2.1	DIE BRAINSTORMING- SITZUNGEN.....	67
9.2.2	DIE AUSWERTUNG DER IDEEN.....	69
9.3	EXPERIMENTELLES DESIGN DER UNTERSUCHUNG.....	70

10	DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	71
10.1	ERGEBNISDARSTELLUNG DER FRAGEBOGENUNTERSUCHUNG.....	71
10.1.1	EVALUATION DER FRAGEBOGENS	71
10.1.2	VERTEILUNG DER ROLLEN AUF DIE STICHPROBE.....	77
10.2	ERGEBNISDARSTELLUNG DER BRAINSTORMINGUNTERSUCHUNG	80
10.2.1	BESCHREIBUNG DER STICHPROBE NACH DER TEAMEINTEILUNG	80
10.2.2	DARSTELLUNG DER ABSOLUTEN UND AUSGEWERTETEN IDEEN	81
10.2.3	VERGLEICH DER STICHPROBEN BEZÜGLICH DER ABSOLUTEN IDEENANZAHL.....	83
10.2.4	VERGLEICH DER STICHPROBEN BEZÜGLICH DER AUSGEWERTETEN IDEEN FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.	
10.3	GESAMTDARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNG MIT DREI STICHPROBEN	87
10.3.1	VERGLEICH DER STICHPROBEN BEZÜGLICH DER ABSOLUTEN IDEENANZAHL.....	88
10.3.2	VERGLEICH DER STICHPROBEN BEZÜGLICH DER AUSGEWERTETEN IDEEN FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.	
11	DISKUSSION UND AUSBLICK.....	94
11.1	BESPRECHUNG DES AKU-FRAGEBOGENS.....	94
11.2	BESPRECHUNG DER EMPIRISCHEN BRAINSTORMING-ERGEBNISSE.....	95
11.3	AUSBLICK	97
12	LITERATURVERZEICHNIS	101

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: KOMPONENTENMODELL DER KREATIVITÄT NACH AMABILE (1983, 1990)	22
ABBILDUNG 2: MODELL DER TEAM INNOVATION NACH WEST (2002)	36
ABBILDUNG 3 : DAS TEAM-MANAGEMENT-WHEEL VON MARGERISON UND McCANN (1990)	47
ABBILDUNG 4: DIE THEORIE DER FUNKTIONSTEILUNG IN KREATIVEN TEAMS (NACH HERMANNNS, 2002).....	51
ABBILDUNG 5: DARSTELLUNG DER DREI ROLLEN FÜR DAS KREATIVE TEAMS (NACH HERMANNNS, 2002)	53
ABBILDUNG 6: ANTEILE DER ROLLENINHABER AN DER GESAMTSTICHPROBE	77
ABBILDUNG 7: GESCHLECHTSVERTEILUNG IN DEN GRUPPEN.....	80
ABBILDUNG 8: VERTEILUNG DER STUDIENGÄNGE IN DEN GRUPPEN	81

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: KOMPONENTEN DER KREATIVITÄT (NACH AMABILE 1983, 1990)	19
TABELLE 2: STEINERS TAXONOMIE DER GRUPPENAUFGABEN (AUS WILKE UND VAN KNIPPENBERG, 1997) ...	26
TABELLE 3: ITEM- UND SKALENKENNWERTE SKALA A.....	73
TABELLE 4: ITEM- UND SKALENKENNWERTE SKALA K.....	74
TABELLE 5: ITEM- UND SKALENKENNWERTE SKALA U	75
TABELLE 6: LADUNGSDIAGRAMM EINER VARIMAX-HAUPTKOMPONENTENANALYSE	76
TABELLE 7: STUDIUM UND ZUGEWIESENE ROLLE	78
TABELLE 8: GESCHLECHT UND ZUGEWIESENE ROLLE.....	79
TABELLE 9: IDEENANZAHL, MITTELWERTE UND STANDARDABWEICHUNGEN DER GRUPPEN	82
TABELLE 10: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL.....	84
TABELLE 11: T-TEST FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN ÜBER DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL	84
TABELLE 12: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL.....	86
TABELLE 13: T-TEST FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN ÜBER DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL	86
TABELLE 14: POWER UND EFFEKTGRÖÖE DES T-TESTS FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN	87
TABELLE 15: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL.....	88
TABELLE 16: ANOVA ÜBER DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL	88
TABELLE 17: POWER UND EFFEKTGRÖÖE DER ANOVA FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN	89
TABELLE 18: TUKEY-TEST UND SCHEFFÉ-TEST BEZÜGLICH DER ABSOLUTEN IDEENANZAHL	89
TABELLE 19: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL.....	90
TABELLE 20: ANOVA ÜBER DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL	91
TABELLE 21: POWER UND EFFEKTGRÖÖE DER ANOVA FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN	91
TABELLE 22: TUKEY-TEST UND SCHEFFÉ-TEST BEZÜGLICH DER AUSGEWERTETEN IDEENANZAHL	92

1 Einleitung

„Seien wir realistisch, versuchen wir das Unmögliche!“

- *Che Guevara, zitiert nach Taibo (1997, S. 352)*

Die Befundlage zu Brainstorminguntersuchungen in Gruppen liefert ein ernüchterndes Bild. Es scheint unmöglich zu sein, Gruppen herzustellen, die in ihrer kreativen Leistung in Brainstormingaufgaben den addierten Einzelleistungen von einer gleichen Anzahl nicht interagierender Individuen überlegen sind. Die Realgruppenleistung ist stets schlechter als die Leistung gleichgroßer Nominalgruppen.

Wie kann man das Unmögliche möglich machen und Realgruppen so zusammenstellen, dass sie in ihrer Leistung den Nominalgruppen nicht nur ebenbürtig, sondern überlegen sind?

Die Gründe ein solches Gruppenmodell zu finden, liegen auf der Hand. Die notwendigen Eigenschaften und Fähigkeiten, die eine einzelne Person zu kreativen Leistungen befähigen, sind derartig zahlreich und komplex, dass nur besonders begabte Personen sie in einem ausreichenden Maß besitzen, um herausragende kreative Produkte jeglicher Art zu erschaffen. Diese Begabung ist nur wenigen Genies vorbehalten. In Wirtschaft und Wissenschaft ist es allerdings nicht möglich, auf solche Genies zu warten, da die sich ständig im Wandel befindliche Umwelt von Forschungseinrichtungen und besonders von Unternehmen dazu zwingt, dauerhaft und zu jeder Zeit kreativ zu sein. „Change. Discover. Create.“, heißt daher beispielsweise auch die Philosophie der BASF AG (www.basf.de).

Ein neuer Ansatz für kreative Gruppen von Zysno, der erstmals bei Hermanns (2002) expliziert wird, verfolgt zwei grundlegende Ideen, um das Problem der unterlegenen Realgruppen zu lösen:

Wenn es auch nur wenige ausgewiesene Genies gibt, liegt es doch nahe zu vermuten, dass viele Personen über kreative Teilfähigkeiten verfügen. Durch Zysnos Ansatz sollen erstens die kreativen Teilfähigkeiten von mehreren Individuen durch die Gruppenarbeit vereinigt und somit Prozessgewinne maximiert werden. Zugleich sollen zweitens durch die Ausgewogenheit der Rollen in der kreativen Gruppe Prozessverluste minimiert werden.

Ziel dieser Diplomarbeit ist der experimentelle Vergleich der kreativen Leistung von Realgruppen, die nach Zysnos Konzept zusammengestellt wurden, mit gleichgroßen

Nominalgruppen. Das scheinbar Unmögliche soll möglich gemacht werden, und die Realgruppen sollen die Nominalgruppen in ihrer kreativen Leistung übertreffen.

Im theoretischen Teil der Arbeit wird in Kapitel 2 zunächst intensiv auf den Themenkomplex der Kreativität im Individualbereich eingegangen. Eine Integration dieser Erkenntnisse versucht Amabile (1983), deren Theorie als Basis der theoretischen Einordnung von Zysnos Konzept ausführlich besprochen wird.

Im weiteren Verlauf des Theorieteils widmet sich diese Diplomarbeit im Kapitel 3 der Kreativitätsleistung von Gruppen. Der Stand der Forschung wird umrissen und die Quellen für Prozessverluste und -gewinne werden erörtert. Die kreative Arbeit von Gruppen ist Thema des Modells der Team-Innovation von West (2002), das in Kapitel 4 dargestellt wird. Darüber hinaus werden in Kapitel 5 bestehende Ansätze zu Rollen und Funktionsteilung in Gruppen besprochen.

Den Abschluss des theoretischen Teils in Kapitel 6 bildet die Erläuterung und theoretische Einordnung von Zysnos Konzept in den aktuellen Forschungsstand. Die Stellgrößen des Konzepts werden herausgearbeitet, die Messbarkeit der Rollen mit dem AKU-Fragebogen von Hermanns (2002) besprochen, ehe in Kapitel 7 das Brainstorming und die Messbarkeit von Kreativität als Grundlage für das experimentelle Setting und die Auswertung der experimentellen Ergebnisse dieser Arbeit behandelt werden. In Kapitel 8 werden Gegenstand und Ziel der experimentellen Untersuchungen beschrieben und wissenschaftliche Hypothesen abgeleitet.

Das experimentelle Design und der Ablauf der Untersuchung werden in Kapitel 9 dargelegt. In Kapitel 10 folgt die Darstellung der empirischen Ergebnisse. Im letzten Kapitel werden die Ergebnisse kritisch beleuchtet, Verbesserungsvorschläge im Hinblick auf zukünftige Experimente gemacht und ein Ausblick auf Weiterentwicklungen und die wissenschaftliche Reichweite des Ansatzes von Zysno gegeben.

2 Die Kreativitätsleistung des Individuums

Der Weg zur kreativen Gruppe führt über die kreative Person. Zunächst wird deshalb der Begriff der Kreativität auf Individualebene näher betrachtet. Es sollen Definitionen gefunden und einige Kreativitätstheorien dargestellt werden. Da das Themenfeld überaus breit ist, werden hier die gängigsten Ansätze dargestellt. Die Gliederung der Darstellungen orientiert sich an einem Vorschlag von Mooney (1962; in Sikora, 1976), der Arbeiten zur Kreativität in vier Kategorien zusammenfasst: Produkt, Prozess, Person und Umwelt. Eine integrative Theorie zur Kreativität entwickelte Amabile (1983), der aufgrund des Einflusses auf die Arbeit von Hermanns (2002) ein gesondertes Kapitel gewidmet wird.

2.1 Definition der Kreativität

Bei der Literaturrecherche zum Thema Kreativität sieht man sich einem „Bild nahezu unüberschaubarer Vielfalt“ (Kluge & Zysno, 1993, S.13) gegenüber. Seiffge-Krenke (1974) spricht von über einhundert Definitionen für Kreativität allein bis 1959. Selbst im Lexikon der Psychologie (Arnold, Eysenck & Meili, 1996) braucht die Erklärung dieses Konstrukts mehr als eine Spalte Text und Bezüge zu neun verschiedenen Quellen. Zum Vergleich dazu werden dem Thema ‚Kognition‘ in diesem Lexikon lediglich neun Zeilen gewidmet, basierend auf nur vier Quellen. Kreativität ist ein Konstrukt mit sehr vielen Facetten und zahlreichen Wegen, sich ihr zu nähern. Eine einheitliche Definition ist vermutlich deshalb so schwierig, weil es unmöglich erscheint, den kreativen Pharmazeuten, der ein Medikament gegen Krebsleiden entwickelt, den Koch, der eine neue Sauce erfindet und den Teenager, der ein Gedicht in sein Tagebuch schreibt, unter einen Begriff zu fassen. Liest man in den Biografien des deutschen Physikers Werner Heisenberg (1996), des argentinisch-kubanischen Guerilla-Kämpfers und Politikers Ernesto ‚Che‘ Guevara (Taibo, 1997) oder des britischen Neurologen Oliver Sacks (2002), so stößt man immer wieder auf die Erwähnung der Kreativität im Zusammenhang mit diesen völlig unterschiedlichen Menschen. Was ist kreativ?

Sikora (1976) führt als einfachste Kreativitätsdefinition die von Barron (1965) an. Demnach kann „Kreativität – ganz einfach – als die Fähigkeit definiert werden, etwas Neues zu schaffen“ (Sikora, 1976, S.9). Ähnliche Definitionen, die die Kreativität über das neuartige Produkt definieren, finden sich auch in den Überblicken von Amelang und Bartussek (1981), Preiser (1976) und Seiffge-Krenke (1974). Eine Erweiterung

dieser Definition liefert Hany (1983), der neben der Neuheit auch die Zweckmäßigkeit des Produkts im Sinne einer Angemessenheit gegenüber dem Sachkontext anführt. Er geht noch einen Schritt weiter und bezieht die sozialen Bewertungsprozesse mit ein, indem er von einer Referenzgruppe spricht, die die Kreativität des Produkts bewerten muss (s. auch Sikora, 1976).

Die umfassendste Definition der Kreativität des Individuums stammt vermutlich von Drevdahl (1968; zitiert nach Sikora, 1976, S.9):

Kreativität ist die Fähigkeit des Menschen, Denkergebnisse beliebiger Art hervorzubringen, die im Wesentlichen neu sind und demjenigen, der sie hervorgebracht hat, vorher unbekannt waren. Es kann sich dabei um Imagination oder um eine Gedankensynthese, die mehr als eine bloße Zusammenfassung ist, handeln. Kreativität kann die Bildung neuer Systeme und neuer Kombinationen aus bekannten Informationen involvieren sowie die Übertragung bekannter Beziehungen auf neue Situationen und die Bildung neuer Korrelate. Eine kreative Tätigkeit muss absichtlich und zielgerichtet sein, nicht nutzlos und phantastisch – obwohl das Produkt nicht unmittelbar praktisch anwendbar, nicht perfekt oder gänzlich vollendet sein muss. Es kann eine künstlerische, literarische oder wissenschaftliche Form annehmen oder durchführungstechnischer oder methodologischer Art sein.

In dieser Definition werden einige der oben erwähnten Betrachtungsweisen aufgegriffen: die kreative Person, der kreative Prozess und das kreative Produkt. Die Definition soll daher als Arbeitsdefinition im Rahmen der Diplomarbeit genügen.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass der Gegenstand dieser Arbeit ein kreativer Problemlöseprozess im technischen Bereich ist. Es geht nicht um die von Drevdahl erwähnte künstlerische oder literarische Kreativität.

2.2 Die Determinanten der Kreativität

2.2.1 Die kreative Person

Nach Amelang und Bartussek (1981) variiert die kreative Leistung interindividuell erheblich. Die Quellen dieser Unterschiede sollten also genauer betrachtet werden. Kreativität gilt nicht als einheitliches Persönlichkeitsmerkmal (Preiser, 1976). Vielmehr hängt die kreative Leistung einer Person von zahlreichen inneren und äußeren Einflüssen ab. Angelehnt an Sikora (1976) werden die inneren Einflüsse nach den Themen Fähigkeiten, Persönlichkeitsmerkmale, Motivation und Einstellung

dargestellt. Anschließend daran soll kurz auf Ansätze und Möglichkeiten der Messung individueller kreativer Eigenschaften und Fähigkeiten eingegangen werden.

Fähigkeiten

Das vermutlich einflussreichste Modell der kreativen Fähigkeiten stammt von Guilford (1956, 1957). Es hat bis heute seine Wirkung nicht verloren. In seinem Artikel „The Structure of Intellect“ (1956) beschreibt Guilford ein umfassendes Faktorenmodell der Intelligenz. Es besteht aus drei Faktorenklassen. Die erste Klasse bezeichnet er als Kognitionsfaktoren, die zweite als Produktionsfaktoren und die dritte als Evaluationsfaktoren. Die Produktionsfaktoren können noch einmal unterteilt werden in konvergentes und divergentes Denken. Konvergentes Denken wird eingesetzt, wenn es darum geht, genau eine Antwort oder Lösung für ein gegebenes Problem zu finden. Divergentes Denken bedeutet ein Suchen nach mehreren Antworten in den verschiedensten Richtungen. Dies ist besonders dann der Fall, wenn es für das Problem mehr als eine Lösung gibt. Divergentes Denken ist in Guilfords Modell die zentrale Fähigkeit für kreative Leistung.

Der Einfluss der Intelligenz auf die kreative Leistung ist auch das Thema einer aktuellen Arbeit von Sternberg und Lubart (2003). Als theoretische Basis ihrer Überlegungen dienen ihre eigene Investment-Theorie der Kreativität (Sternberg & Lubart, 1991; in Sternberg & Lubart, 2003) und die triarchische Theorie der menschlichen Intelligenz von Sternberg (1985, 1997; in Sternberg & Lubart, 2003). Demnach folgen kreative Personen wie gute Investoren dem Prinzip „buy low, sell high“. Das heißt, sie entwickeln Ideen, die anfangs noch keiner schätzt. Hierzu sind zu verschiedenen Zeitpunkten verschiedene Intelligenztypen erforderlich, die Teil der triarchischen Theorie der Intelligenz sind: die synthetische Intelligenz, die analytische Intelligenz und die praktische Intelligenz. Die synthetische Intelligenz ist die Fähigkeit, mit der Neuheit eines Problems umzugehen, indem man Probleme auf unkonventionellem Wege neu definiert. Sie dient der Entwicklung von Ideen. Die analytische Intelligenz dient dazu, Probleme zu erkennen, zu definieren, die nötigen Ressourcen zu entdecken und das Potenzial der möglichen Lösung zu evaluieren. Die praktische Intelligenz wiederum dient der Umsetzung guter Ideen in die Realität. Das beinhaltet auch, andere von der Idee zu überzeugen. Der soziale Bewertungsprozess des Kreativitätsgehalts einer Idee spielt also auch bei Sternberg und Lubart eine Rolle. Deutlich wird bei diesem Ansatz darüber hinaus der

Prozesscharakter der Kreativität, der in einem späteren Kapitel dieser Arbeit genauer beleuchtet wird.

Amelang und Bartussek (1981) berichten von Korrelationen zwischen Intelligenz und Kreativität, die zwischen .27 und .77 liegen. Sie weisen zudem ausdrücklich darauf hin, dass Kreativität in gemeinsamen Faktorenanalysen mit Intelligenz immer eigene Faktoren aufweist. Intelligenz wird von Amelang und Bartussek als notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Kreativität bezeichnet.

Ein anderer Ansatz zu kreativen Fähigkeiten stammt von Mednik (1962). Die kreative Fähigkeit besteht hier darin, eine möglichst große Assoziationsbreite zu einem bestimmten Kreativproblem zu generieren. Dazu muss man in der Lage sein, möglichst viele ungewöhnliche und auch abwegige Assoziationen aus Wissensinhalten zu aktivieren und zu neuen Kombinationen zusammenzufügen, die „spezifischen Bedingungen genügen oder in irgendeiner Weise nützlich sind“ (Mednik, 1962, S.41). Dabei werden mehr Begriffe aus Wissensinhalten zu einem Problem assoziiert als dies bei minder kreativen Personen der Fall ist. Bei Amelang und Bartussek findet sich eine Untersuchung von Wallach und Kogan (1965), in der gezeigt wurde, dass Kreative längere Assoziationszeiten auf Reizwörter haben. Dies könnte damit zusammenhängen, dass Kreative mehr Assoziationen besitzen und daher länger für die Auswahl geeigneter Assoziationen brauchen (s. auch Krause, 1972).

Persönlichkeitsmerkmale

Kreative Persönlichkeitsmerkmale wurden zahlreich identifiziert und aufgelistet. Laut Preiser (1976) lassen sich in der Literatur über 200 relevante Merkmale finden. Überblicke geben Melrose (1989), Seiffge-Krenke (1974) und Sikora (1976). An dieser Stelle soll exemplarisch eine Merkmalsliste nach Preiser dargestellt werden, die auf empirischen Erkenntnissen basiert:

1. *Psychische Gesundheit und Ich-Stärke*: Entgegen der populären Auffassung, dass Wahnsinn und Genie Hand in Hand gehen, ergaben Untersuchungen einen engen Zusammenhang zwischen psychischer Gesundheit und Kreativität. Kaufman (2002) kommt jedoch zu konträren Ergebnissen.
2. *Energiepotential*: Die Summe aller Aktivitäten, denen eine Person von sich aus nachgeht. Kreative verfügen über Kraft und Ausdauer, Probleme als

lösbar zu betrachten und sich ihnen zu widmen. Sie setzen sich aktiv mit ihrer Umwelt auseinander und versuchen, sie ihren Bedürfnissen anzupassen.

3. *Neugier*: Ein ausgeprägtes Explorationsverhalten führt zu einer intensiven Auseinandersetzung mit der Umwelt. So gelingen das Aufdecken von Problemen und das Bemerkens von lösungsrelevanten Informationen besonders gut. Nach Kashdan und Fincham (2002) hat die Neugier auch eine positive Wirkung auf das Lernen neuer Fertigkeiten und das Umwandeln langweiliger in interessante Tätigkeiten. Die Neugier hat damit einen Bezug zum Konstrukt der intrinsischen Motivation von Amabile (1983, 1990), das im Verlauf der Arbeit noch thematisiert werden wird.
4. *Triebbestimmtheit und kontrollierte Regressionsfähigkeit*: Kreative sind offen für Empfindungen, Gefühle und Emotionen. Sie gelten oft als kindlich-naiv und bevorzugen eine intuitive, alogische Arbeitsweise. Deshalb scheitern sie weniger häufig an konventionellen Denkbarrieren als Nicht-Kreative.
5. *Konflikt- und Frustrationstoleranz*: Ein Problemlöseprozess ist häufig gekennzeichnet durch Konflikte, Barrieren und Frustrationen. Kreative können diese Stellen im Problemlöseprozess besser ertragen und verharren daher länger bei der Lösungssuche eines Problems.
6. *Komplexität*: Untersuchungen zeigten nicht nur eine Vorliebe für neue Dinge bei kreativen Personen, sondern auch ein Hang zu Komplexität. Sie bevorzugen komplexe Reize und Mehrdeutigkeiten und sind daher auch in der Lage, flexibel zu denken und einen komplexen kognitiven Stil zu entwickeln.
7. *Unabhängigkeit*: Die Unabhängigkeit der Kreativen kann im Sinne der Feldunabhängigkeit (Witkin, 1962; in Preiser, 1976) verstanden werden, aber auch im sozialen Sinne. Kreative sind unabhängig von sozialer Beurteilung, Verstärkung oder Anpassung.

Motivation

Die Motivation bezieht erstmalig auch die Umwelt der kreativen Person mit ein. Nach Sikora (1976) können zwei Bedingungen als notwendige Voraussetzungen dafür angesehen werden, dass eine Person kreativ handelt. Erstens eine größere Sensitivität für Defizite in ihrer Umwelt, zweitens eine stärkere Leistungsmotivation. Die Leistungsmotivation definiert Sikora nach Heckhausen (1965) als Bemühen, die eigene Leistung immer soweit zu steigern, dass sie ständig einem gewissen

Gütemaßstab genügt. Es geht dabei immer auch um das Erleben und Empfinden von Erfolg und Misserfolg. Ein ausgeprägtes Erfolgsstreben und das Setzen hoher Gütemaßstäbe führen zu einer starken Kreativität, da die Person immer bedacht ist, die Umwelt ihren Maßstäben getreu zu verbessern.

Eine zentrale Rolle spielt die Motivation in der Theorie von Amabile (1983, 1990), der Kapitel 2.3 dieser Diplomarbeit gewidmet ist. Da sie dort in aller Ausführlichkeit beschrieben wird, soll hier nur erwähnt sein, dass Amabile zwischen extrinsischer und intrinsischer Aufgabenmotivation unterscheidet. Extrinsische Motivation bedeutet, eine Handlung aufgrund der Erwartung von Belohnung oder Bestrafung von außen auszuführen. Intrinsische Motivation bedeutet, eine Handlung um ihrer selbst willen auszuführen. Intrinsische Motivation führt nach Amabile (s. auch Amabile, Hadley & Kramer, 2002) zu einer erhöhten Kreativitätsleistung, während extrinsische Motivation sich hinderlich auswirkt. Diese Auffassung unterstützen Runco und Sakamoto (1999) aufgrund empirischer Ergebnisse.

Einstellungen

Einstellungen haben eine besondere Bedeutung für die Kreativität, da sie ein hohes Potential haben, mit der Kreativität zu kollidieren. Arnold et al. (1996) definieren Einstellung als „eine Wahrnehmungsorientierung und Reaktionsbereitschaft zu einem besonderen Objekt oder einer Klasse von Objekten“ (S. 436). Im Zusammenhang mit der Kreativität sollen Ideen als Einstellungsobjekte betrachtet werden. Nach Festinger (1961; in Sikora, 1976) sind Einstellungen sehr beharrlich und nur schwer veränderbar. Wenn Menschen Erfahrungen machen, die mit ihren Einstellungen kollidieren, entsteht kognitive Dissonanz, die zu reduzieren versucht wird. Nach Sikora kollidiert Kreativität unter anderem immer dann mit Einstellungen, wenn diese Einstellungen zu Stereotypen erstarrt sind, wenn sie Verunsicherung verhindern helfen, wenn sie für Kontinuität gegenüber wechselnden Situationen sorgen, wenn sie zur Rechtfertigung von Verhaltensweisen dienen oder wenn sie für eine dauerhafte Organisation der individuellen Welt sorgen. Um kreativ zu sein, muss eine Person sich über blockierende Einstellungen hinwegsetzen können.

Psychometrie: Testwerte als Maß der kreativen Person

Klassische Kreativitätstests messen Kreativität als stabile Eigenschaft. Amelang und Bartussek (1981) weisen darauf hin, dass bei der psychometrischen Erfassung der

Kreativität als Eigenschaft die Grenzen des nomothetischen Ansatzes schnell erreicht sind. Dies liegt in der Natur der Kreativitätsdefinitionen, in denen kreative Leistungen zumeist als selten oder herausragend charakterisiert werden. Die Form der Annäherung ist dadurch häufig idiographischer Art, das heißt, es wird von den Eigenschaften und Fähigkeiten einzelner herausragender Persönlichkeiten auf allgemeine Eigenschaften und Fähigkeiten eines kreativen Menschen geschlossen. Davon ausgehend wird Kreativität als Eigenschaft angesehen, die eine Person in verschiedenem Grade hat (Krause, 1972). Die individuelle Kreativitätsausprägung wird mit Hilfe von Tests gemessen. Die Testwerte dienen als Basis für die Unterscheidung zwischen Hochkreativen und Niedrigkreativen (Krause, 1972). Amelang und Bartussek geben zu bedenken, dass es anhand solcher Tests schwer fällt, Kreative von Nicht-Kreativen verlässlich zu unterscheiden, da sich die Kreativität des Einzelnen letztendlich erst in einem kreativen Produkt manifestieren muss, um tatsächlich ein Urteil über dessen kreative Leistung fällen zu können. Besonders schwer fällt es, überhaupt ein externes Kriterium, das heißt ein kreatives Produkt, zur Validierung der Tests bei einer Stichprobe zu finden. Für Krause ist ein hoher Wert in einem Kreativitätstest lediglich notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für eine kreative Betätigung im Leben. Manche Versuchspersonen werden also vermutlich niemals ein Validierungskriterium liefern. Werden die Stichproben als Teil der Untersuchung zusätzlich zu dem Kreativitätstest auch noch aufgefordert, ein kreatives Produkt zu entwickeln, kommt die uneinheitliche Definitionslage des kreativen Produktes als problematisches externes Kriterium hinzu. Das mahnt auch Amabile (1982) an. Aus diesen Gründen raten Amelang und Bartussek vom Einsatz von Kreativitätstests außerhalb von Forschungsbemühungen ab.

Trotz dieser Bedenken wurden zahlreiche Kreativitätstests entwickelt. Da diese in der vorliegenden Arbeit nicht zum Einsatz gelangen, sollen nur einige Beispiele namentlich erwähnt werden. Häufig verwendet werden die Guilford-Tests (1957), der Torrance Test of Creative Thinking (Torrance, 1962; in Amabile, 1982) und die Tests von Sternberg und Lubart (2003). Für weitere Ausführungen sei auf die Originalliteratur verwiesen.

2.2.2 Der kreative Prozess

Der prozesshafte Charakter der Kreativität wurde bereits verschiedentlich erwähnt. Er ist das Bindeglied zwischen der kreativen Person einerseits und dem kreativen Produkt andererseits. Nun soll gezeigt werden, wie dieser kreative Prozess abläuft.

Ein klassisches Beispiel für einen kreativen Prozess stammt von Wallas (1926; in Kluge & Zysno, 1993), der vier Phasen unterscheidet. Deutlich werden hier die Zusammenhänge zu den kreativen Eigenschaften und Fähigkeiten der Person, ohne die der Prozess nicht ablaufen könnte:

1. *Präparation*: Ist das Problem erkannt, beginnt die Phase der Analyse der Problemstruktur und der Überprüfung des vorhandenen Wissens auf einen bekannten Lösungsweg, einen so genannten Algorithmus. Führen die zur Verfügung stehenden Algorithmen nicht zum Ziel, wird der Versuch der Generierung einer neuen Lösung gestartet.
2. *Inkubation*: In dieser Phase wird über dem Problem „gebrütet“. Vorhandene Informationen werden flexibel in neue Beziehungen gesetzt. Die Unabhängigkeit der kreativen Person von vorhandenen Meinungen und Dogmen ist hier wichtig, da sie über eigene Mechanismen verfügen muss, mit denen sie die in ihr entstehenden Ideen bewertet.
3. *Illumination*: Diese Phase wird häufig mit dem „Heureka“-Ruf des Archimedes gekennzeichnet. Der Person geht sozusagen ein Licht auf. Die Lösung liegt plötzlich vor, ohne dass die Person das Gefühl hat, aktiv dazu beigetragen zu haben.
4. *Verifikation*: In dieser Phase wird die Lösung ausgearbeitet und ihre Angemessenheit kritisch überprüft. Bewährt sich die Lösung, so wird der Prozess an dieser Stelle abgebrochen. Spricht die kritische Überprüfung gegen die Lösung, so wird die vorliegende Lösung verworfen und mit einer neuen Lösungssuche begonnen.

Wallas' Ansatz wurde vielfach kritisiert. Zum einen fehlt in dem Phasenmodell die Problemerkennung, die ein wichtiger Punkt des kreativen Prozesses ist (Preiser, 1976). Zum anderen wird die Notwendigkeit unbewusster Prozesse als Teil der Inkubationsphase häufig in Frage gestellt (Hany, 1993). Neuere Konzeption betonen eher die Planbarkeit und Steuerbarkeit des kreativen Problemlöseprozesses (vgl. Sternberg, 1988; in Hany, 1993).

Sikora (1976) beschreibt ein fünfphasiges Modell, das auf die angreifbaren unbewussten Prozesse verzichtet und auf empirischen Erkenntnissen basiert. Osborn (1953) stellt für das Brainstorming ein Prozessmodell auf, das diesem in weiten Teilen entspricht (vgl. Kap. 7.1). Urheber dieses Modells ist die US-

amerikanische Creative Education Foundation. Es ist praxisbezogen und orientiert sich weniger an den „Heureka“-Genies als Wallas:

1. *Problem-Wahrnehmung*: Die Wahrnehmung eines Problems ist abhängig von motivationalen und personalen Faktoren der Person (vgl. Kap. 2.2.1). Hinzu kommen noch äußere Faktoren, die beeinflussend auf die Problem-Wahrnehmung wirken, wie soziale Situationen oder kulturelle Einflüsse. In dieser ersten Phase geht es vor allem darum, die eigene Wahrnehmung zu sensibilisieren.
2. *Problem-Formulierung*: Sikora zitiert an dieser Stelle Einstein, für den die präzise Formulierung des Problems wesentlicher als die Lösung ist. Wichtig ist hierbei, dass die Formulierung des Problems zur Generierung von Ideen geeignet ist. Auf diesen Sachverhalt soll im Rahmen der Diplomarbeit auch bei der Formulierung der experimentellen Brainstorming-Aufgabe geachtet werden.
3. *Ideen-Findung*: Als Idee bezeichnet Sikora „die gedankliche Konzeption einer möglichen Problemlösung“ (S. 34). Sie entsteht aus der Umstrukturierung von Informationen. Zur Erleichterung der Ideenfindung schlägt er vor, allgemeine Kreativitätsprinzipien intensiv zu verinnerlichen und Methoden, die das kreative Denken stimulieren, zu trainieren. Das Brainstorming von Osborn versucht genau diese Stimulation zu erreichen.
4. *Ideen-Bewertung (Evaluation)*: An dieser Stelle werden die Ideen anhand ihres Beitrags zur Problemlösung bewertet. Der Bewertungsprozess sollte systematisch und mit großer Sorgfalt geschehen. Hierzu bedarf es objektiver Bewertungskriterien, die als Maßstab für die Güte der Idee herangezogen werden können. Je mehr Kriterien zur Verfügung stehen, desto sorgfältiger kann die Bewertung sein. Damit verbundene Probleme werden in Kap. 7.2.1 dieser Arbeit unter dem Themenpunkt der Qualität von Ideen thematisiert.
5. *Ideen-Realisierung*: Die Lösungsvorschläge müssen solange weiter bearbeitet werden, bis sie sich in die Praxis übertragen lassen. Nicht alle in Phase 4 positiv bewerteten Ideen schaffen diesen Schritt. Die Realisierung einer Idee kann ein eigenes Problem aufwerfen, zu dem wiederum kreative Lösungen gefunden werden müssen. In dieser Phase stellt sich heraus, welche Ideen überhaupt übernommen werden und ob sie sich in der Praxis bewähren.

Ein integratives Prozessmodell der Kreativität wird in Kap. 2.3 als Teil der Theorie der Kreativität von Amabile (1983) besprochen.

2.2.3 Die kreative Umwelt

Der Aspekt der kreativen Umwelt spielt vor allem im organisationalen Kontext und im Kontext von Gruppen eine Rolle. Sikora (1976) unterscheidet zwischen physischer und sozialer Umwelt. Da die physische Umwelt in der Untersuchung dieser Diplomarbeit weitgehend konstant gehalten wird, soll an dieser Stelle nur auf die Gruppe als soziale Umwelt eingegangen werden.

Nach Sikora sollten Gruppen das Individuum stimulieren, ohne dass die ökonomische Arbeit in der Gruppe behindert wird. Ein zu hohes Anspruchsniveau kann beispielsweise dazu führen, dass die Gruppe sich zu sehr mit der Ausarbeitung von Details beschäftigt, so dass der Aufwand in keiner ökonomischen Relation mehr zum Resultat steht. Darüber hinaus muss das Zusammentreffen der unterschiedlichen Individuen als Chance und nicht als Bedrohung begriffen werden, die den Kreativitätsprozess hemmen könnte.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, Gruppen herzustellen, die einen möglichst hohen kreativen Output haben. Dazu wird versucht, kreativitätshemmende Mechanismen in den Gruppen auszuschalten und kreativitätsfördernde Mechanismen zu maximieren. Es geht also darum, eine Gruppe so zusammenstellen, dass das Individuum sie als eine Umwelt erlebt, in der es sein kreatives Potential mehr entfalten kann als wenn es auf sich allein gestellt wäre. Auf die für Gruppen spezifischen Prozessverluste und Prozessgewinne in der Brainstorming-Situation wird in den Kapiteln 3.2.2 und 3.2.3 ausführlich eingegangen.

2.2.4 Das kreative Produkt

Das Produkt bildet das Ende eines jeden erfolgreichen kreativen Prozesses. Es ist zugleich auch das objektivste Mittel, die Kreativitätsleistung einer Person zu bewerten (vgl. Amabile, 1983; Kluge & Zysno, 1993; Krause, 1972). Laut Krause nehmen alle Definitionen kreativer Produkte Bezug auf die Neuheit dieses Produktes. Er führt eine Systematisierung von MacKinnon (1968; in Krause, 1972) an, die neben der Neuheit auch Sinnkriterien enthält, nach denen ein Produkt als kreativ einzuschätzen ist:

1. Neuheit, Originalität
2. Realitätsangepasstheit

3. Ästhetische Vollkommenheit der Lösung
4. Hervorbringung neuer Existenzmöglichkeiten für Menschen durch die Schaffung des kreativen Produkts
5. Ausarbeitung, Realisierung und Kommunikation der zugrunde liegenden Idee

Diese Kriterien sind stark von sozialen Normen und subjektiven Werturteilen abhängig. Andere Autoren haben daher simplere Zugänge gewählt, deren objektive Bewertung einfacher fällt. Für Amabile (1982) ist ein Produkt dann als kreativ anzusehen, wenn unabhängige Experten es als solches betrachten. Dies ist eine auf Konsens beruhende Definition. An anderer Stelle (Amabile, 1983) fügt sie eine konzeptuelle Definition hinzu, nach der ein Produkt dann als kreativ zu bezeichnen ist, wenn es neu, nützlich, korrekt und wertvoll ist. Hier gibt es Ähnlichkeiten zu einzelnen Sinnkriterien MacKinnons.

Kapitel 7.2 dieser Diplomarbeit widmet sich noch einmal ausführlich der Messbarkeit von Kreativitätsleistung. Das kreative Produkt als objektives Kriterium der Kreativitätsleistung wird hier getrennt nach der Qualität und Quantität von Ideen diskutiert.

2.3 Die Theorie der Kreativität von Amabile

In den vorhergegangenen Kapiteln wurden Kreativitätskonzepte beschrieben, die mehr oder weniger nebeneinander zu existieren scheinen. Auf Zusammenhänge zwischen einzelnen Modellen der kreativen Fähigkeiten, kreativen Eigenschaften, bestimmter motivationaler Aspekte und des Einflusses der Umwelt auf die kreative Leistung wurde dabei verschiedentlich hingewiesen. Eine echte Integration dieser zahlreichen Zugänge zur Kreativität hat aber noch nicht stattgefunden. Dies leistet die Theorie von Amabile (1983), die einen Baustein zur theoretischen Einordnung des Konzepts von Zysno durch Hermanns (2002) darstellt.

Amabile (1983) beklagt, dass sich die gängigen Ansätze zur Kreativität fast ausschließlich mit der kreativen Persönlichkeit und mit den für die kreative Leistung relevanten kognitiven Fähigkeiten beschäftigen (vgl. Amabile, 1990). Sie schlägt daher einen Zugang zur Kreativität vor, der neben diesen Stellgrößen auch die soziale Umwelt mit einbezieht. Festzuhalten ist, dass es sich trotz der sozialpsychologischen Zugangsweise um ein Modell der individuellen Kreativität handelt, nicht um ein Modell der Kreativität in Gruppen.

Der Ausdruck kreativen Verhaltens ist nach Amabile das kreative Produkt, für das sie im Rahmen ihres Modells eine konzeptuelle Definition wählt. Hiernach ist ein Produkt, wie bereits erwähnt, dann als kreativ zu bezeichnen, wenn es neu, nützlich, korrekt und wertvoll ist. Zudem muss das kreative Produkt das Ergebnis einer heuristischen Aufgabe sein. Im Gegensatz zu algorithmischen Aufgaben gibt es für heuristische Aufgaben keine vorgefertigten Lösungswege. Diese Lösungswege müssen erst entwickelt werden. Des Weiteren unterscheidet Amabile die kreativen Produkte anhand ihres Kreativitätsgrades, der sich auf einem Kontinuum einordnen lässt. Der eine Pol ist die Alltagskreativität, wie z.B. Gedichte oder Zeichnungen, die Menschen im Rahmen eines Hobbys anfertigen. Am anderen Pol des Kontinuums befinden sich kreative Meilensteine, die etwas wirklich Neues darstellen und einen Wendepunkt in dem jeweiligen Gebiet bedeuten. Als Beispiel hierfür soll die Unschärferelation von Heisenberg (1996) innerhalb der Quantenphysik dienen.

2.3.1 Die Komponenten der Kreativität

Kreatives Verhalten kommt nach Amabile durch folgende drei Komponenten zustande, die den Kern ihres Modells bilden (Übersetzung nach Kluge & Zysno, 1993):

1. domain-relevant skills (fachspezifische Fähigkeiten)
2. creativity-relevant skills (kreativitätsrelevante Fähigkeiten)
3. task motivation (Aufgabenmotivation)

Diese Fähigkeiten betrachtet Amabile nicht als unveränderbare Persönlichkeitseigenschaften, sondern als trainierbare und veränderbare Fähigkeiten. Die Tabelle soll als Orientierungshilfe für die Darstellung der drei Komponenten und ihrer Inhalte dienen.

TABELLE 1: KOMPONENTEN DER KREATIVITÄT (NACH AMABILE 1983, 1990)

<u>Domain- relevant skills</u> <u>Includes:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Knowledge about the domain • Technical skills required • Special domain- relevant „talent“ <u>Depends on:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Innate cognitive abilities • Innate perceptual and motor skills • Formal and informal education 	<u>Creativity- relevant skills</u> <u>Includes:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Appropriate cognitive style • Implicit or explicit knowledge of heuristics for generating novel ideas • conducive work style <u>Depends on:</u> <ul style="list-style-type: none"> • training • Experience in idea generation • personality characteristics 	<u>Task motivation</u> <u>Includes:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Attitudes toward the task • perception of own motivation for undertaking the task <u>Depends on:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Initial level of intrinsic motivation towards the task • presence or absence of salient extrinsic constraints in the social environment • Individual ability to cognitively minimize extrinsic constraints
--	---	---

Fachspezifische Fähigkeiten

Unter fachspezifischen Fähigkeiten versteht Amabile spezifisches Fachwissen, die Kenntnis von Fakten sowie technisches Können. Fachspezifische Fähigkeiten entstehen meist durch Bildung und beständiges Üben. Angeborenes Talent erleichtert den Fähigkeitserwerb, was in einem Artikel über das Schaffen des Schriftstellers John Irving zum Tragen kommt (Amabile, 2001). Das Erlernen fachübergreifender, genereller Prinzipien führt zu einer besseren kreativen Leistung, da mehr Informationen zur Herstellung neuer Verknüpfungen genutzt werden können.

Die fachspezifischen Fähigkeiten werden von Amabile als ein Set von Verknüpfungselementen und kognitiven Pfaden angesehen, denen man folgen kann, um ein bestimmtes Problem zu lösen oder eine bestimmte Aufgabe zu bearbeiten. Es bildet die Basis, von der aus jede kreative Aufgabenbearbeitung beginnt. Dieses Set beinhaltet nicht nur die Elemente, die im kreativen Prozess zu etwas Neuem zusammengefügt werden, sondern auch die nötigen Informationen, die nach Ende des Prozesses helfen, das fertige Produkt zu bewerten. Das hilft dem Kreativen, zwischen mehreren erarbeiteten Produkten zu wählen und sich für das beste zu entscheiden. Der Umfang an Wissen und Fertigkeiten determiniert die Qualität des Produktes, denn dem Kreativen stehen umso mehr alternative Verknüpfungen und Komponenten zu Verfügung, je mehr Wissen und Fertigkeiten er besitzt.

Kreativitätsrelevante Fähigkeiten

Den zweiten Baustein ihres Modells, die kreativitätsrelevanten Fähigkeiten, nennt Amabile „the ‚something extra‘ of creative performance“ (1983, S.384; s. auch 1990, S. 76). Sie argumentiert, dass ein Individuum mit hervorragenden fachspezifischen Fähigkeiten eine Leistung abliefern wird, die technisch gut oder als Ganzes akzeptabel ist. Ohne kreativitätsrelevante Fähigkeiten wird aber keine als kreativ zu bezeichnende Arbeit vollbracht werden. Kreativitätsrelevante Fähigkeiten beinhalten einen bestimmten kognitiven Stil, der es erlaubt, Probleme unter neuen Gesichtspunkten zu betrachten, komplexe Sachlagen schnell zu erfassen sowie ein bestehendes „Set“ im Problemlösevorgang zu durchbrechen, neu zu arrangieren und es so auf andere Weise zu betrachten.

Über den kognitiven Stil hinaus gehören Heuristiken zu den kreativitätsrelevanten Fähigkeiten. Nach Felser (2001) ist mit Heuristik „eine grobe Regel gemeint, die uns hilft, ein Problem zu lösen, Entscheidungen zu fällen oder Erkenntnisse zu gewinnen“ (S. 82). Als Beispiele für kreative Heuristiken führt Amabile u.a. den Gebrauch von Analogien an. Stärkeren Faustregelcharakter hat eine Heuristik wie ‚Mache das Vertraute fremd‘ (Gordon, 1961; in Amabile, 1983). Heuristiken haben laut Amabile weniger den Charakter strenger Regeln, die der Kreative auswendig lernt um sie bei Bedarf anzuwenden, als den von implizitem Wissen.

Als drittes Merkmal der kreativitätsrelevanten Fähigkeiten nennt Amabile den Arbeitsstil. Der Kreative muss in der Lage sein, sich für längere Zeiträume auf ein Problem zu konzentrieren und die Fähigkeit besitzen, unproduktive Lösungsstrategien fallen zu lassen sowie besonders schwierige Probleme zeitweise beiseite legen zu können.

Amabile zählt auch bestimmte Persönlichkeitsmerkmale zu den kreativitätsrelevanten Fähigkeiten. Sie nennt Selbstdisziplin, die Fähigkeit zum Belohnungsaufschub, hohe Frustrationstoleranz, die Abwesenheit von Konformität im Denken und Unabhängigkeit von äußerer Verstärkung als wichtige Merkmale der kreativen Persönlichkeit.

Aufgabenmotivation

Der dritte Pfeiler der Theorie ist die Aufgabenmotivation. Bestimmen die fachspezifischen und kreativitätsrelevanten Fähigkeiten vor allem, ob eine Person

eine Aufgabe lösen kann, so bestimmt die Aufgabenmotivation maßgeblich, ob sie die Aufgabe auch in Angriff nimmt. Zur Aufgabenmotivation gehören auf der einen Seite die Einstellungen des Individuums gegenüber der Aufgabe und auf der anderen Seite die vom Individuum wahrgenommene Motivation, warum es die Aufgabe bearbeitet. Die Einstellungen gegenüber der Aufgabe bilden sich durch die Beurteilung des Individuums, inwieweit die Aufgabe seinen derzeitigen Interessen entspricht, heraus. Die wahrgenommene Motivation zur Aufgabenbearbeitung hingegen ist sehr stark von sozialen und situationsbedingten Faktoren abhängig. So können in Aussicht gestellte Belohnungen oder Bestrafungen Einfluss darauf nehmen, ob jemand eine Aufgabe bearbeitet oder nicht. Externale Einflussfaktoren werden zu extrinsischen Motivatoren, sobald sie dem Individuum vor oder während der Aufgabenbearbeitung bewusst werden. Zusätzlich zu den externalen Einflussfaktoren können auch internale Faktoren wie die wahrgenommene Fähigkeit, sich von externalen Zwängen zu befreien, Einfluss auf die Selbstwahrnehmung der Motivation haben.

Amabile schreibt der intrinsischen Motivation eine besonders starke Bedeutung zu. Intrinsische Motivation bedeutet, dass das Individuum seine Motivation aus der Beschäftigung mit der Aufgabe an sich bezieht und nicht aus der Erreichung von externalen Zielvorgaben. Amabile betont, dass extrinsische Motivation sich hinderlich auf die Kreativität auswirkt, während intrinsische Motivation zu Kreativitätssteigerung führt. Wenn ein Individuum eine Aufgabe ohne intrinsische Motivation in Angriff nehmen soll, wird es sich entweder weigern, die Aufgabe zu bearbeiten oder es nur bis zur Erreichung der extrinsischen Ziele tun. Eine hohe intrinsische Motivation führt darüber hinaus zur Aneignung fachspezifischer und kreativitätsrelevanter Fähigkeiten. Unterstützer dieser Auffassung sind z.B. Runco und Sakamoto (1999), die wie Amabile (1990) auf Basis empirischer Untersuchungen fanden, dass intrinsische Motivation eine fördernde und extrinsische Motivation eine hemmende Wirkung auf die Kreativitätsleistung hat.

2.3.2 Prozessmodell der Kreativität

Die drei beschriebenen Komponenten fachspezifische Fähigkeiten, kreativitätsrelevante Fähigkeiten und Aufgabenmotivation wirken in den fünf Stufen des kreativen Prozesses zusammen. Das Modell ist multiplikativ angelegt (Amabile, 1990). Jede der Komponenten ist notwendig, um zu einem kreativen Produkt zu gelangen. Je höher die Ausprägung einer der Komponenten ist, desto besser sollte

insgesamt das kreative Produkt werden. Abbildung 1 veranschaulicht das Zusammenspiel der Komponenten.

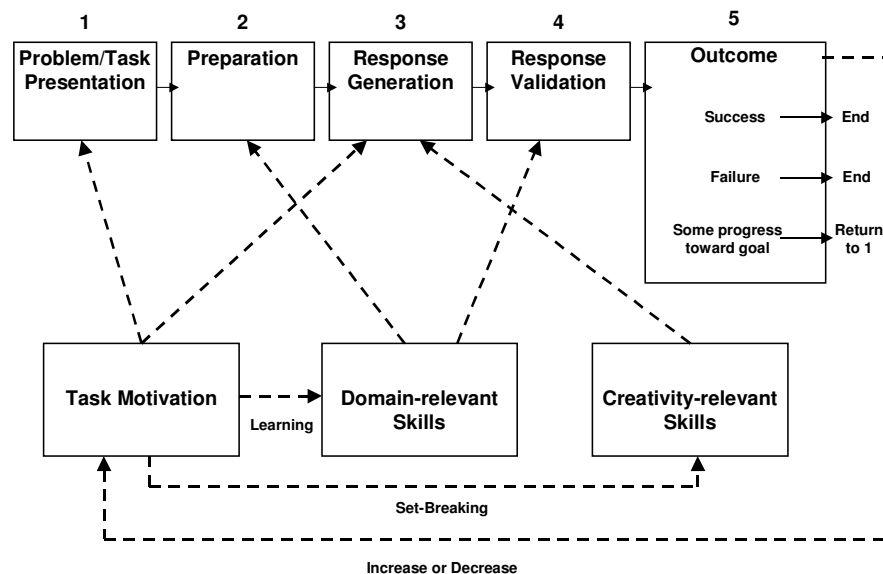


ABBILDUNG 1: KOMPONENTENMODELL DER KREATIVITÄT NACH AMABILE (1983, 1990)

Den Anfang im Lösungsprozess macht die Aufgaben- oder Problemstellung. Ist intrinsische Aufgabenmotivation vorhanden, so wird der Betreffende die Aufgabe in Angriff nehmen und der kreative Prozess wird angestoßen. Amabile stellt fest, dass von außen gestellte Probleme im Allgemeinen weniger motivierend sind als selbst gestellte Probleme.

Der zweite Prozessschritt dient der Vorbereitung zur Lösung der Aufgabe mittels einer Informationssammlung. Hier wird auf die fachspezifischen Fähigkeiten zurückgegriffen und vorhandenes Wissen aktiviert. Liegt ein Mangel an diesen Fähigkeiten und Wissensinhalten vor, kann dieser zweite Schritt relativ lange dauern, da zunächst Informationen gesucht, Neues gelernt und Defizite beseitigt werden müssen.

Im dritten Schritt sucht der Betreffende nach bereits bekannten Lösungswegen. Hierfür wird das Umfeld des Problemgegenstands nach Informationen abgesucht, die für die Aufgabenbearbeitung wichtig sein könnten. Die Flexibilität, mit der die Lösungswege ausgeleuchtet werden, die Aufmerksamkeit, die auf bestimmte Merkmale der Aufgabe gelenkt wird, und die Intensität, mit der ein bestimmter Weg verfolgt wird, werden durch die kreativitätsrelevanten Fähigkeiten determiniert.

Darüber hinaus beeinflussen die kreativitätsrelevanten Fähigkeiten, welche Unterziele verfolgt oder wie viele Antwortmöglichkeiten erarbeitet werden. Intrinsische Motivation führt in diesem Schritt dazu, dass der Betreffende Freude daran hat, seine kreativitätsrelevanten Fähigkeiten zu erweitern, indem er z.B. größere Risiken eingeht oder sich Aspekten der Umgebung widmet, die auf den ersten Blick nichts mit der Lösung des Problems zu tun haben.

Die fachspezifischen Fähigkeiten spielen im vierten Schritt die zentrale Rolle. Sie dienen der Validierung der erarbeiteten Problemlösungen. Anhand des fachspezifischen Wissens können die Lösungsvorschläge nach ihrer Neuheit, Angemessenheit, Korrektheit, Nützlichkeit und ihrem Wert beurteilt werden.

Waren die Bewertungen der vierten Phase positiv und haben sie zu einer Entscheidung für eine bestimmte Lösung geführt, wird der Prozess in der fünften Phase beendet. Ansonsten beginnt der Prozess abhängig von der Aufgabenmotivation von vorne oder wird ohne Lösung abgebrochen. Kommt es zu einem erneuten Durchgang, werden das Wissen und die Erfahrungen aus dem vorhergehenden Durchgang in den nächsten Prozessdurchlauf integriert. Abhängig von der Komplexität einer Aufgabe kann auf diese Weise eine Reihe von Durchgängen entstehen, die mit zunehmender Komplexität und Integration neuer Informationen immer länger werden, ehe eine endgültig zufrieden stellende Lösung erreicht ist. Das Ergebnis eines Durchgangs kann dabei direkt Einfluss auf die zukünftige Aufgabenmotivation nehmen. Erscheint die Lösung des Problems an einer bestimmten Stelle aussichtslos, sinkt die Motivation und die Problemlösung wird aufgegeben. Teilerfolge können zu einer steigenden Motivation führen.

Abschließend soll die besondere Rolle der sozialen Umwelt in Amabiles Modell unterstrichen werden. Insgesamt scheint der Einfluss von außen eher hinderlich bei der Entfaltung der individuellen Kreativität zu sein, da externe Faktoren die intrinsische Aufgabenmotivation herabsetzen. Befindet sich das Individuum im Kontext der Gruppe, sollte dies also Auswirkungen auf seine individuelle Kreativitätsleistung haben. In einem nächsten Schritt werden daher im folgenden Kapitel die Spezifika der Kreativitätsleistung von kreativen Gruppen erörtert.

3 Die Kreativitätsleistung in der Gruppe

Die Ausführungen in Kapitel 2 haben gezeigt, dass Kreativität ein höchst komplexes Konstrukt ist. Charakterisierung, Eigenschaftsbeschreibung und selbst die Definition der Kreativität fallen schwer. Die notwendigen Fähigkeiten und Eigenschaften, eine kreativitätsfördernde Motivation, die richtige Einstellung, die Beherrschung des kreativen Prozesses in jeder Phase und optimale Umweltbedingungen werden selten bei einer einzelnen Person vorzufinden sein. Um im Alltag von Wirtschaft und Wissenschaft dennoch zu größtmöglichen kreativen Errungenschaften zu gelangen, bietet es sich an, die Fähigkeiten einzelner Personen in der Gruppe so zu verbinden, dass die Gruppe so handelt wie ein besonders talentiertes Individuum. Dies stellt einen Hauptgedanken im Ansatz von Zysno dar.

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit dem Phänomen Gruppe und den fördernden und hemmenden Effekten, die die Arbeit in der Gruppe mit sich bringt. Zunächst wird der Begriff Gruppe definiert. Danach werden die Determinanten der Gruppenleistung aufgezeigt. In zahlreichen Untersuchungen wurde immer wieder festgestellt, dass Gruppen in ihrer Leistung den kombinierten Einzelleistungen von Individuen unterlegen sind. Die möglichen Gründe dafür werden ausführlich besprochen. Ebenso wird aufgezeigt werden, wo die synergetischen Effekte der Gruppe liegen könnten.

3.1 Definition von Gruppe

Ähnlich wie bei der Kreativität sieht man sich auch beim Thema Gruppe einer Vielzahl von Definitionen gegenüber. Lorge, Fox, Davitz und Brenner trugen bereits 1958 eine Reihe von Definitionen aus der damaligen Literatur zusammen. Demnach wird bereits von einer Gruppe gesprochen, wenn es sich lediglich um eine Ansammlung von Personen handelt, die sich in räumlicher Nähe befinden. Andere Definitionen fokussieren auf Beziehungen, die zwischen den Gruppenmitgliedern herrschen müssen, wieder andere sehen ein gemeinsames Ziel der Gruppenmitglieder als essentiell an.

Für von Rosenstiel (1995) gibt es folgende Bestimmungsmerkmale einer Gruppe: eine Mehrzahl von Personen, eine unmittelbare Interaktion, eine gewisse Dauer der Interaktion, eine Differenzierung von Rollen, gemeinsame Normen, Werte und Ziele sowie Wir-Gefühl und Kohäsion. In Arbeitsgruppen beziehen sich die Ziele immer auf die Arbeit als Tätigkeit mit Verwertungszweck des Resultats. Teams stellen eine

Spezialform von Gruppen dar, dennoch sollen diese beiden Begriffe im Kontext der Diplomarbeit synonym verwendet werden. Sowohl diese Diplomarbeit als auch die Mehrheit der zitierten Literatur über kreative Gruppenarbeit bezieht sich stets auf Gruppenuntersuchungen unter experimentellen Bedingungen. Es wird jedoch angenommen, dass die Ergebnisse prinzipiell auf reale Arbeitsgruppen übertragbar sind.

3.2 Nominalgruppen versus Realgruppen

Zu Beginn der Erforschung von Gruppenleistung in der Sozialpsychologie wurde in zahlreichen Untersuchungen immer wieder festgestellt, dass Gruppen dem einzelnen Individuum leistungsmäßig überlegen sind (Hill, 1982). Dies galt für algorithmische Problemlösungen ebenso wie für kreative Aufgaben oder einfache physische Leistungen. Einen Wendepunkt in der Forschung stellte sich Anfang der siebziger Jahre ein (Zysno, 1998a). Autoren wie Davis (1969) und Steiner (1972) stellten das Forschungsparadigma in Frage, die Leistungen einzelner mit der Leistung vieler zu vergleichen, da es keine wirklich überraschenden Ergebnisse brachte. Sie verglichen die Leistungen echter, interagierender Gruppen mit n Mitgliedern mit den Leistungen synthetischer Gruppen aus n nicht interagierenden Individuen. Die interagierenden Gruppen werden im Folgenden Realgruppen genannt, die synthetischen Gruppen Nominalgruppen. Nur so lässt sich feststellen, ob Gruppen der gleichen Anzahl Individuen in ihrer Leistung überlegen sind. Dieses Paradigma fordert auch Stumpf (1999), wenn er von Synergie in Gruppen spricht. Demnach liegt dann in einer Gruppe Synergie vor, wenn sie „besser ist als jede Kombination der individuellen, d.h. allein erbrachten Leistungen der Gruppenmitglieder“ (Stumpf, 1999, S. 194). Eine Realgruppe erbringt also nur dann nachweislich eine synergetische Leistung in einer Aufgabe, wenn sie besser ist als eine gleichgroße Nominalgruppe.

3.2.1 Leistungsunterschiede zwischen Nominal- und Realgruppen

Steiner (1972) widmet sich in seinem Buch „Group Process and Productivity“ den Leistungsvergleichen zwischen Nominalgruppen und Realgruppen. In diesem Rahmen benennt er drei Determinanten für die Produktivität in Gruppen. Die erste Determinante sind die Aufgabenanforderungen, von denen die Performance einer Gruppe abhängt. Steiner stellte eine Taxonomie von Gruppenaufgaben auf, anhand derer sich die Aufgabentypen anhand dreier Fragen klassifizieren lassen. Erwähnt

werden soll an dieser Stelle, das Zysno (1998b) zu einer anderen Klassifikation von Gruppenaufgaben kommt.

TABELLE 2: STEINERS TAXONOMIE DER GRUPPENAUFGABEN (AUS WILKE UND VAN KNIPPENBERG, 1997)

Frage	Aufgabentyp	Merkmal	Beispiele
Kann die Aufgabe in Subkomponenten unterteilt werden?	Unterteilbar	Subkomponenten können unterschieden werden	Fußballspiel, Hausbau, Kochen eines Menüs mit sechs Gängen
	Nicht unterteilbar	Keine Subkomponenten	Seil ziehen, Buch lesen, ein mathematisches Problem lösen
Was ist wichtiger: Die Quantität oder Qualität der Leistung?	Maximierung	Quantität	Erzeugen möglichst vieler Ideen, Heben des größten Gewichtes
	Optimierung	Qualität	Beste Idee suchen, ein mathematisches Problem lösen
In welchem Verhältnis stehen die Einzelleistungen der Individuen zum Gruppenprodukt?	Additiv	Einzelleistungen werden aufaddiert	Seil ziehen, Briefe in Umschläge stecken, Schneeschaufeln
	Kompensatorisch	Gruppenprodukt ist der Durchschnitt der Einzelbeurteilungen	Bildung des Mittelwerts der Schätzungen der Anzahl Bohnen in einer Dose
	Disjunktiv	Gruppe wählt Produkt aus Gesamtheit der Einzelbeurteilungen	Fragen nach Ja- Nein Antworten, z.B. mathematische Probleme
	Konjunktiv	Alle Gruppenmitglieder tragen zum Produkt bei	Bergbesteigung, gemeinsam essen
	Mit Ermessensspielraum	Gruppe kann entscheiden, in welchem Verhältnis Einzelleistung zum Gruppenprodukt steht	Entscheidung, zusammen Schnee zu schaufeln, Wahl der besten Antwort auf ein mathematisches Problem

Brainstorming lässt sich anhand dieser Taxonomie als unterteilbare, maximierende und additive Aufgabe klassifizieren.

Die zweite Determinante sind die Ressourcen, die sich auf Wissen, Fähigkeiten oder Werkzeuge beziehen können (Wilke & van Knippenberg, 1997). Aufgabenanforderungen und Ressourcen der Gruppe bestimmen die potentielle Produktivität der Gruppe. Diese potentielle Produktivität ist die Summe der Einzelfähigkeiten und damit die Nominalleistung der Gruppe.

Die dritte Determinante ist der Prozess. Die tatsächlich erreichte Produktivität entspricht sehr häufig nicht der maximal möglichen, weil im Prozess der Gruppe Fehler passieren, die zu Produktivitätsverlusten führen. Darauf basierend kommt Steiner zu folgender Gleichung für die tatsächlich erreichte Produktivität (Steiner, 1972, S. 9):

$$\text{Actual productivity} = \text{potential productivity} - \text{loss due to faulty processes}$$

„Actual productivity“ meint die Realleistung, „potential productivity“ meint die Leistung einer vergleichbaren Nominalgruppe. Ausgehend von dieser Gleichung kann eine Realgruppe niemals besser sein als eine Nominalgruppe, sie kann höchstens gleich gut werden. Mit dieser Gleichung werden Prozessgewinne vollständig ignoriert. Wie aber beispielsweise Paulus (2000) anführt, können durchaus auch Prozessgewinne aus einer realen Gruppenarbeit resultieren. Zysno (1998a) kritisiert daher Steiner und sagt, dass Prozessgewinne, die beispielsweise aus der ‚social facilitation‘ herrühren, nicht „in das Reich der Illusionen“ (Zysno, 1998a, S. 189) gehören. Er erweitert Steiners Gleichung um mögliche Prozessgewinne. Aus der Summe von Prozessverlusten und Prozessgewinnen ergibt sich dabei die Prozessbilanz. Zysnos Gleichung lautet wie folgt (Zysno, 1998a, S. 189):

$$\text{Realleistung} = \text{Nominalleistung} (+) \text{ Prozessbilanz}$$

Das eingeklammerte Pluszeichen bedeutet, dass es sich dabei nicht zwingend um eine numerisch additive Verknüpfung handeln muss, wohl aber um eine qualitativ additive.

Für den Vergleich der kreativen Leistung von Nominalgruppen und Realgruppen wird zumeist die Brainstorming-Technik nach Osborn (1953) herangezogen. Nähere Ausführungen zu dieser Methode folgen in Kap. 7 dieser Diplomarbeit. Das Brainstorming ist eine speziell für Gruppen entwickelte Ideenfindungsmethode, aus deren Resultaten sich Rückschlüsse auf die kreative Leistung einer Gruppe meist anhand der Anzahl der produzierten Ideen ziehen lassen.

Die Literatur liefert für die Prozessbilanz in Brainstorming-Gruppen ein deprimierendes Ergebnis. Taylor, Berry und Block (1958) stellten fest, dass Realgruppen den Nominalgruppen in Brainstormingaufgaben bei weitem unterlegen sind. Sie verglichen Nominalgruppen und Realgruppen in drei Brainstorming-Aufgaben und fanden, dass die Realgruppen sowohl in der Anzahl der insgesamt genannten Ideen als auch in der Anzahl der einzigartigen Ideen unterlegen waren.

Auch bei der Qualität der Ideen lagen die Nominalgruppen bei den Expertenratings vorn. Bouchard und Hare (1970) kamen in ihren Untersuchungen zu identischen Ergebnissen und stellten zudem fest, dass die Realgruppen mit zunehmender Gruppengröße ein immer schlechteres Brainstorming-Ergebnis ablieferten. Ähnliches fand Zysno (1998a), bei dessen Untersuchungen die Gruppengröße ebenfalls einen signifikanten Effekt auf den Leistungsabfall in den Realgruppen hat. Weitere Evidenz für die Unterlegenheit von Realgruppen findet sich in einer metaanalytischen Studie von Mullen, Johnson und Salas (1991) und in den Experimenten von Diehl und Stroebe (1987). Eine Übersicht über experimentelle Arbeiten zum Thema Gruppenleistung, die auch über das Brainstorming hinausgehen, gibt Hill (1987).

Steiners Vorhersagen, dass Realgruppen stets schlechter und maximal genauso gut sind wie Nominalgruppen, scheinen sich also anhand der Befundlage zu bestätigen. Im nächsten Kapitel wird dem Zustandekommen der Prozessbilanz auf den Grund gegangen. Hier werden die Stellgrößen dargestellt, die für die Leistungsverluste und die Leistungsgewinne bei der Arbeit in Realgruppen verantwortlich sind.

3.2.2 Quellen der Leistungsverluste

Mullen et al. (1991) teilen die Quellen der Prozessverluste in prozedurale Mechanismen, sozialpsychologische Mechanismen und ökonomische Mechanismen ein. Die prozeduralen Mechanismen rühren daher, dass die Zeit für die Aufgabenbearbeitung zwischen allen Gruppenmitgliedern geteilt werden muss. Darunter fällt zum Beispiel die Produktionsblockierung. Sozialpsychologische Mechanismen sind solche, die durch die reine Anwesenheit anderer Menschen ausgelöst werden. Dazu gehört die Bewertungsangst. Ökonomische Mechanismen beziehen sich auf die absichtliche Minderung von persönlicher Anstrengung aus der Gruppenarbeit, wie es zum Beispiel beim sozialen Faulenzen der Fall ist.

Wilke und Knippenberg (1997) zitieren Stroebe und Frey (1982), nach denen sich die Gruppenverluste in Motivationsverluste und Koordinationsverluste einteilen lassen. Zu den Motivationsverlusten gehören beispielsweise die weiter unten angeführten Effekte des Free Ridings, des sozialen Faulenzens und der Bewertungsangst. Die Koordinationsverluste können zum Beispiel durch die Gruppengröße und die Produktionsblockierung beschrieben werden.

Nachfolgend sind die einzelnen Effekte, die zu Prozessverlusten in Gruppen führen können, aufgeführt.

Produktionsblockierung

Die Produktionsblockierung steht im Zusammenhang mit der Tatsache, dass beim Brainstorming in Gruppensituationen nur eine Person zur selben Zeit sprechen kann. Diehl und Stroebe (1987) bezweifeln allerdings, dass die Ursache der verminderten Gruppenleistung durch einen daraus resultierenden Zeitmangel entsteht, so wie es ältere Veröffentlichungen vermuten lassen. Sie führen andere Untersuchungen an, die ergaben, dass in Brainstorminggruppen meist genügend Zeit zur Verfügung steht und die Gruppenmitglieder häufig weit vor Ende des Zeitlimits aufhören, Ideen zu äußern. Diehl und Stroebe führen die Produktionsblockierung vielmehr darauf zurück, dass Individuen durch die Verzögerung der Äußerung ihre Ideen vergessen oder als unbrauchbar verwerfen. Auch die Vermischung anderer Ideen mit den eigenen könnte eine Ursache darstellen (s. auch Paulus, 2000). In einer Reihe von Experimenten fanden sie heraus, dass die Produktionsblockierung den stärksten Effekt auf den Leistungsabfall von Realgruppen beim Brainstorming hat. Sie schlagen daher vor, dass vor der gemeinsamen Sitzung zunächst alle Teilnehmer ihre Ideen aufschreiben, so dass keine verloren geht. Paulus schlägt statt des Aufschreibens eine Interaktion am Computer vor. Einschränkend zu dieser Befundlage ist zu sagen, dass Mullen et al. (1991) die prozeduralen Mechanismen, unter die sich die Produktionsblockierung einordnen lässt, aufgrund eines Mangels an unterstützenden Befunden in ihrer Meta-Analyse verwerfen.

Bewertungsangst

Die Bewertungsangst schränkt die Leistungsfähigkeit von Gruppen ein, indem sie verhindert, dass originelle Ideen geäußert werden (Diehl & Stroebe, 1987). Sie gehört nach Mullen et al. (1991) zu den sozialpsychologischen Mechanismen. Trotz der Brainstorminginstruktion, die jede Form von Kritik verbietet, entsteht unter den Gruppenmitgliedern die Angst, von anderen negativ bewertet zu werden. Bereits Taylor et al. (1958) argumentieren in ihrer Untersuchung, dass die Leistungsunterschiede zwischen Realgruppen und Nominalgruppen darauf zurückzuführen sein könnten, dass sich die Personen in den Realgruppen durch die Anwesenheit der anderen Mitglieder gehemmt fühlen. Diehl und Stroebe führen experimentelle Befunde an, die den Einfluss von Bewertungsangst auf die Leistung von Brainstorminggruppen unterstützen, weisen aber zugleich auch darauf hin, dass

sich diese Annahme nicht verallgemeinern lässt. Den Autoren zufolge führt Bewertungsangst vor allem auch deswegen zu Produktionsverlusten, weil der Fokus zu sehr auf die Qualität der Ideen gerichtet wird, wobei man sich leicht verzettelt. Die Quantität der Ideen lässt dementsprechend nach. Unter bestimmten Bedingungen kann der Verdacht, dass die eigene Leistung bewertet werden könnte, allerdings auch energetisierend auf die Versuchspersonen wirken (vgl. Kap. 3.2.3).

Paulus (2000) schlägt zur Verhinderung von Bewertungsangst vor, klare Gruppennormen zu etablieren, die jede Idee als wertvoll ansehen. Zudem sieht er einen möglichen Ausweg aus der Bewertungsangst darin, nur niedrigängstliche Personen in kreativen Gruppen einzusetzen. Mullen et al., bei denen die sozialpsychologischen Mechanismen den höchsten Beitrag zur Aufklärung der Produktionseinbußen von Gruppen liefern, empfehlen zur Eingrenzung dieser Mechanismen kleine Gruppengrößen, einen neutralen Moderator und Anweisungen zur Angstreduzierung.

Soziales Faulenzen

Das soziale Faulenzen ist einer der bekanntesten Gruppeneffekte in der Sozialpsychologie. Der Begriff wurde Anfang der Achtziger Jahre von Latané (1981; in Diehl & Stroebe 1987) im Rahmen seiner Theorie des sozialen Einflusses eingeführt. Er stellte fest, dass die Anstrengung der Gruppenmitglieder mit zunehmender Gruppengröße sinkt. Dies liegt an der so genannten Division des Einflusses. Das bedeutet, dass sich der Einfluss, der sich von außen an mehrere Zielpersonen in der Gruppe richtet, reduziert, da jeder Einzelne relativ weniger Druck verspürt. Wilke und Knippenberg (1997) führen eine Untersuchung von Latané, Williams und Harkins (1979) an, in denen der Prozessverlust bei Gruppen mit sechs Mitgliedern beim Klatschen oder bei Anfeuerungsrufen um die 60 Prozent lag. Weitergehende Untersuchungen des Phänomens erbrachten, dass das soziale Faulenzen ausschließlich auf Motivationsverluste zurückzuführen ist (Wilke & Knippenberg, 1997). Zur Eindämmung dieses Effektes schlagen Wilke und Knippenberg daher vor, die Leistung jedes einzelnen Gruppenmitglieds stets sichtbar und mit der der anderen Mitglieder vergleichbar zu machen, um die Division des Einflusses zu verhindern. Diese Vorgehensweise ist für Seilzugaufgaben oder Anfeuerungsrufe sicherlich fruchtbar. Für kreative Aufgaben erscheint sie

problematisch, da die Bewertungsangst, die daraus entstehen könnte, sich negativ auf die Kreativitätsleistung des Einzelnen auswirken würde.

Free Riding

Free Riding ist eng verwandt mit dem sozialen Faulenzen. Auch hier geht es um Motivationsverluste, die daraus resultieren, dass der Leistungsbeitrag des Einzelnen in Gruppenaufgaben verschimmt. Im Gegensatz zum sozialen Faulenzen, bei dem das Individuum seine Anstrengungen vermindert, weil es davon ausgeht, in der Gruppe nicht aufzufallen, schätzt es beim Free Riding seinen Beitrag zur Gruppenaufgabe tatsächlich als nicht relevant ein. Weitere Komponenten der Theorie des Free Riding sind die wahrgenommene Leistungsfähigkeit der anderen Gruppenmitglieder und deren Anzahl (Kerr & Bruun, 1983). Die eigene Leistung wird als überflüssig betrachtet. Harkins und Petty (1982; in Diehl & Stroebe, 1987) fanden den Free-Rider-Effekt in Experimenten, in denen die Zuordnung der eigenen Leistung variiert wurde. Diehl und Stroebe untersuchten das Free Riding in Brainstorminggruppen, indem die Bedeutung des eigenen Beitrags zur Zielerreichung der Gruppe über die Instruktionen manipuliert wurde. Die Free-Riding-Bedingung wurde über Nominalgruppe und Realgruppe variiert. Der Effekt wurde zwar signifikant, allerdings hatte der Gruppentyp einen wesentlichen größeren Einfluss auf die Leistung als das Free Riding. Die Tatsache, dass Free Riding nur teilweise für die Produktionsverluste in Brainstorminggruppen verantwortlich gemacht werden kann, führen Diehl und Stroebe darauf zurück, dass im Gegensatz zu körperlichen Aufgaben das Brainstorming einen verhältnismäßig geringen Aufwand erfordert, so dass es daher nicht zu nennenswerten Aufwandseinbußen kommt.

Gruppengröße

Die Gruppengröße ist ein eminenter Einflussfaktor auf den Leistungsverlust in Gruppen. Mullen et al. (1991) sagen voraus, dass die Gruppengröße über alle drei von ihnen aufgestellten Mechanismen, die prozeduralen, die sozialpsychologischen und die ökonomischen, einen negativen Einfluss auf die Gruppenleistung haben sollte. Sie beklagen allerdings, dass dieser Faktor bisher kaum experimentell untersucht wurde. In ihrer Metaanalyse über Produktionsverluste in Brainstorming-Gruppen fanden sie dennoch, dass der Einfluss der Gruppengröße über alle Untersuchungen, bei denen die Gruppengröße angegeben wurde, signifikant wird.

Eine der wenigen direkten experimentellen Untersuchungen zur Gruppengröße stammt von Bouchard und Hare (1970). Hier wurde ebenfalls gefunden, dass die Produktionsverluste mit zunehmender Gruppengröße steigen. Je größer die Gruppe, desto größer werden die Unterschiede zwischen Nominalgruppen und Realgruppen. Zum gleichen Ergebnis kommt Zysno (1998a). Er schlägt daher kleine Gruppen vor, um den mit der Gruppengröße einhergehenden Prozessverlusten vorzubeugen, was sich auch in seinem von Hermanns (2002) dargestellten Rollenansatz kreativer Gruppen niederschlägt.

Überraschenderweise fanden Dennis und Valacich (1993), dass Realgruppen mit steigender Gruppengröße immer besser werden und sogar Nominalgruppen in ihrer Leistung im Brainstorming überflügeln, wenn sie am Computer interagieren. Die Autoren erklären diesen Effekt dadurch, dass die gängigen Prozessverluste ausgeschaltet werden, da die Versuchspersonen sich nicht sehen und nicht miteinander reden können. Mit steigender Gruppengröße steigt gleichzeitig die Vielfalt in der Gruppe und damit die Ideenanzahl. Zu derartigen Prozessgewinnen siehe auch Kapitel 3.2.3.

Konformitätsstreben

Das Konformitätsstreben ist ein weiterer Faktor, der als ursächlich für Prozessverluste speziell in Brainstorminggruppen betrachtet wird. Die Mitglieder sind demnach darauf bedacht, mit den anderen Mitgliedern konform zu bleiben. Somit schöpfen sie ihre Ideen nicht voll aus und experimentieren nicht mit ihren Einfällen, so wie es die Regeln des Brainstormings verlangen. Als Folge hiervon bleibt die Gruppe bei einigen Themengebieten hängen und schöpft ihr Potential nicht voll aus. Dies fanden bereits Taylor et al. (1958). Auch Zysno (1998a) mahnt, dass Gruppen nicht alle individuellen kognitiven Räume nutzen, sondern sich auf den gemeinsamen Durchschnitt an Assoziationen beschränken. Das Konformitätsstreben bildet auf der anderen Seite aber eine wichtige Basisfunktion für die Gruppe. Es ist notwendig, um eine zielgerichtete Interaktion möglich zu machen. Da es beim Brainstorming jedoch im Grunde darum geht, möglichst viele ungewöhnliche und vom üblichen Konsens abweichende Ideen zu äußern, steht das Streben nach Konformität der Ideenfindung im Weg. Zysno fordert daher, in Brainstormingsitzungen Regeln des Brainstormings (vgl. Kap. 7.1) durch verbesserte Kommunikations- oder Moderationsprozeduren nachhaltiger zu vermitteln.

3.2.3 Quellen der Leistungsgewinne

Aufgrund der zahlreichen Befunde, die für eine Dominanz von Leistungsverlusten in Realgruppen sprechen, scheint es so, als könne Zysnos (1998) Prozessbilanz niemals ein positives Vorzeichen erhalten. Zysno äußert allerdings die Hoffnung, dass man es nicht bei diesem defizitären Modell belassen muss, sondern dass „es doch auch gruppeneigene Leistungszuwächse geben könnte“ (Zysno, 1998a, S. 189). Auch Paulus (2000) zählt einige Faktoren auf, die Prozessgewinne in der Gruppenarbeit ergeben können. Einige davon werden im Folgenden beschrieben. Eine Eliminierung der Prozessverluste bei gleichzeitigem Vorhandensein von Prozessgewinnen würde eine positive Prozessbilanz zur Folge haben. Damit könnte auch in Stumpfs (1999) Sinn von einer Synergie in der Gruppe gesprochen werden.

Soziale Stimulation

Soziale Stimulation entsteht, wenn innerhalb der Gruppe eine Wettbewerbssituation vorherrscht (Paulus, 2000). Dies kann dadurch erreicht werden, dass man die individuellen Leistungen der Gruppenmitglieder sichtbar macht. Wenn es für den Einzelnen wichtig ist, wie gut er im Vergleich zu den anderen Gruppenmitgliedern ist, dann führt dies zu einem erhöhten Motivationsniveau in der Gruppe. Paulus referiert, dass ein Vergleichsstandard innerhalb einer Gruppe ebenso zu Leistungssteigerungen führt wie ein ausdrückliches Feedback für jedes Gruppenmitglied. Ein Weg, sich diese Prozessgewinne bei gleichzeitigem Ausschalten von Prozessverlustquellen wie der Produktionsblockierung oder des sozialen Faulenzens zunutze zu machen, ist ein schriftliches Brainstorming oder ein Brainstorming am Computer (s. Dennis & Valacich, 1993). Wettbewerbssituationen im elektronischen Brainstorming führen mit steigender Gruppengröße sogar zu Leistungszuwächsen (Paulus, 2000). Dennis und Valacich fanden diese Leistungszuwächse bei steigender Gruppengröße auch ohne Wettbewerbssituation (s. Kap. 3.2.2).

Kognitive Stimulation

Eine der Auswirkungen des Brainstormings in Gruppen oder des interaktiven elektronischen Brainstormings ist die Stimulation von Assoziationen (Paulus, 2000; vgl. zur Assoziationsbreite Mednik, 1962). Durch das Brainstorming in Gruppen

könnte es einfacher sein, auf Ideen oder Kategorien zu stoßen, auf die man selbst nicht gekommen wäre und sich davon zu weiteren Einfällen inspirieren zu lassen.

Eine andere Form der kognitiven Stimulation geschieht durch die Einbringung völlig verschiedener Arten von Wissen in die Gruppe, was den Ideenfluss anregen kann. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Gruppe heterogen ist und sich aus Mitgliedern mit verschiedensten fachlichen Hintergründen zusammensetzt. Die Gruppenzusammensetzung spielt für das Stimulationspotential einer Gruppe also eine große Rolle. Dieses Thema wird unter dem nächsten Punkt genauer betrachtet.

Gruppenzusammensetzung

Die Gruppenzusammensetzung ist für die vorliegende Arbeit von besonderem Interesse. Die oben genannten, stimulierenden Einflüsse und die größere Wissensbreite bilden dabei die wichtigsten Stellgrößen für den positiven Einfluss der Gruppenzusammensetzung auf die Gruppenleistung. Eine heterogene Gruppenzusammensetzung wird an vielen Stellen als leistungssteigernder Faktor genannt (vgl. Beck, Fisch & Bergander, 1999; Stein, 1975). Auch West (2002) erkennt der Vielfalt von Wissen und Fähigkeiten in Gruppen eine wichtige Rolle zu. Allerdings darf diese Vielfalt nicht soweit gehen, dass die Gruppenmitglieder kein Verständnis mehr füreinander haben. Sethi, Smith und Park (2002) warnen ebenfalls vor einer zu großen fachlichen Vielfalt in Gruppen. Neben dem fehlenden Verständnis führen sie an, dass Mitglieder mit unterschiedlichem fachlichem Hintergrund oftmals tief verwurzelte Abneigungen gegeneinander hegen, die aus der Konkurrenz ihrer Fachgebiete herrühren.

Beck und Fisch (1998) befassen sich in ihrer Untersuchung mit den Vorteilen und Nachteilen homogener und heterogener Gruppen bei der Lösung komplexer Aufgaben und untersuchen die individuellen Strategien des Herangehens an Aufgaben- und Problemstellungen. Diese lassen sich den Autoren zufolge in zwei Dimensionen aufteilen. Die erste Dimension besteht aus den zwei Polen praktisch-konkret und theoretisch-abstrakt und beschreibt das „Wie“. Die zweite Dimension befasst sich mit der Grundhaltung im Umgang mit der Welt. Ihre Pole sind die reflektierende Beobachtungshaltung und die aktiv gestaltende Haltung. Aus den vier Polen und ihren Kombinationen ergibt sich eine Typologie für das Herangehen an Aufgabenstellungen, die mit dem Learning Style Inventory (LSI) von Kolb (1976; in Beck & Fisch, 1998) erfasst werden kann. Aus der Fragebogenerhebung resultieren

vier Stile: die Divergenz, die Assimilation, die Akkomodation und die Konvergenz. Bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben kamen homogene Gruppen mit den gleichen Arbeitsstilen zwar schneller zu befriedigend erscheinenden Ergebnissen, die Lösungen heterogener Gruppen waren aber vielfältiger und besser durchdacht. Nach Beck und Fisch können unterschiedliche Bearbeitungsstrategien förderlich für eine innovative und produktive Aufgabenbearbeitung sein.

Nachdem nun die wichtigsten Erkenntnisse zur Kreativität des Individuums und zur Arbeit in Gruppen zusammengetragen wurden, soll im folgenden Kapitel das Modell von West (2002) dargestellt werden, das einige dieser Erkenntnisse aufgreift und wichtige Anregungen und Rahmenbedingungen für die kreative Leistung von Teams liefert.

4 Das Modell der Team-Innovation von West

West's Modell (2002) ist ein bisher einmaliger Versuch, die in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Erkenntnisse zur kreativen Leistung und zur Arbeit in Teams zu integrieren. Zudem macht es Vorhersagen, unter welchen Bedingungen Teams besonders kreativ sein sollten. Es stellt somit eine Hilfe zur theoretischen Einordnung des Ansatzes von Zysno (in Hermanns, 2002) dar. Das Modell wurde für Teams im Kontext der Organisation entwickelt. An dieser Stelle werden jedoch nur die zentralen Aspekte für die erfolgreiche kreative Arbeit in Gruppen herausgegriffen. Der organisationale Kontext soll vernachlässigt werden, da er nicht zentraler Teil der Fragestellung für die vorliegende Arbeit ist.

West unterteilt den Innovationsprozess in zwei Schritte. Der erste Schritt ist die Kreativität, der zweite Schritt die Implementierung von Innovation. Kreativität bedeutet die Entwicklung von neuen und wertvollen Ideen, Implementierung bedeutet die Anwendung der Ideen in der Praxis in Form eines neuen Arbeitsablaufs oder eines neuen Produkts. Kreativität ist hierbei eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Innovation. West nennt vier Faktoren, die den Grad der Innovation in einer Gruppe bestimmen: die Eigenschaften der Aufgabe, die Fähigkeiten und das Wissen der Gruppe, die äußeren Anforderungen und die integrativen Gruppenprozesse. Die Abbildung zeigt, welche Wirkungen diese Faktoren auf den Innovationsprozess haben.

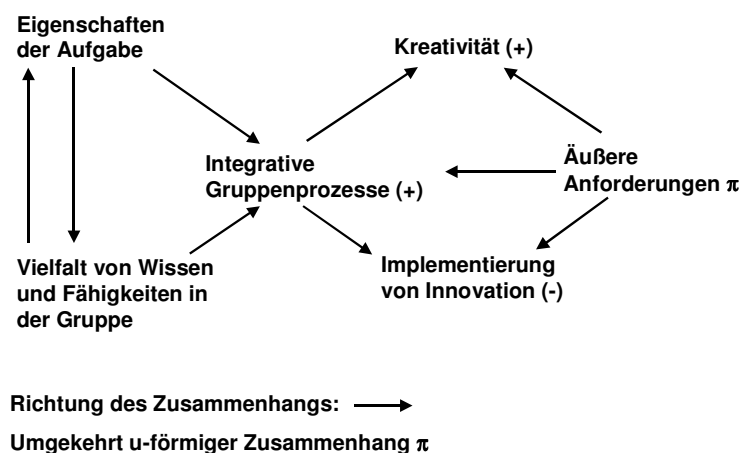


ABBILDUNG 2: MODELL DER TEAM INNOVATION NACH WEST (2002)

Die Eigenschaften der Aufgabe

Die Eigenschaften der Aufgabe definieren die Anforderungen, die ein Team in Hinblick auf seine Struktur, seine Prozesse und seine Funktionalität erfüllen muss, um eine Aufgabe bearbeiten zu können. Ein Team auf eine festgelegte Aufgabe auszurichten, lehnt West ab. Stattdessen formuliert er angelehnt an den soziotechnischen Systemansatz (s. z.B. Frieling & Sonntag, 1999) allgemeine Aufgabeneigenschaften, die zu intrinsischer Motivation im Sinne Amabiles (1983) führen. Neben einem hohen Grad an Autonomie muss die Gruppe Aufgaben ausführen, die vollständig sind, die wechselnde Anforderungen beinhalten, die Gelegenheit zur sozialen Interaktion, Autonomie, sowie Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten innerhalb der Aufgabe bieten. Vergleiche hierzu Konzepte der Aufgabengestaltung bei Hacker (1998), Sonntag (1992) sowie Ulich (1995).

Die Vielfalt von Wissen und Fähigkeiten

Die Vielfalt von Wissen und Fähigkeiten innerhalb der Gruppe ist der zweite Faktor, der Einfluss auf die Kreativitäts- und Innovationsleistung hat. West nimmt an, dass Gruppen innovativer sind, wenn sie aus Mitgliedern zusammengesetzt werden, die verschiedene Fähigkeiten und facettenreiches Wissen mitbringen, als wenn sie aus Mitgliedern mit sehr ähnlichem Hintergrund bestehen. Im Sinne Amabiles (1983) bedeutet dies eine große Breite von fachspezifischen Fähigkeiten innerhalb der Gruppe. Dadurch vergrößert sich die Verfügbarkeit von Kompetenzen, Wissen und Perspektiven, was zur breiteren Erkundung der Lösungsmöglichkeiten und zu konstruktiven Konflikten führen kann. Besonders gut funktionieren vielfältige Teams, wenn die Aufgabencharakteristika eine hohe Streuung an Wissen und Fähigkeiten verlangen. Zu ähnlichen Ansichten über die Vielfalt und Unterschiedlichkeit von Wissen, Fähigkeiten und Personeneigenschaften in Innovationsteams gelangen Agrell und Gustafson (1996).

Der positive Einfluss der Vielfalt in Teams auf die Innovationsleistung hat allerdings seine Grenzen. Ab einem gewissen Punkt geht der Zuwachs an Perspektiven, Wissen und Meinungen auf Kosten eines gemeinsamen Verständnisses zwischen den Gruppenmitgliedern. West schlägt eine umgekehrt u-förmige Beziehung zwischen Vielfalt an Wissen und Fähigkeiten und den integrativen Gruppenprozessen vor. Geringe Vielfalt führt zu starker Konformität, während bei zu großer Vielfalt die Mechanismen versagen, die Kommunikation, Koordination und

gemeinsames Verständnis der Gruppe für die Aufgabe garantieren sollen. Beide Extrempunkte sind hinderlich für Innovation. Die Herausforderung besteht darin, den Grad der Vielfalt in einem Team an die Anforderungen der Aufgabe anzupassen, ohne den Gipfel der Funktion zu überschreiten (vgl. Kap. 3.2.3). Wie dies geschehen soll, sagt West allerdings nicht.

Die äußeren Anforderungen

Die äußeren Anforderungen stellen den dritten Faktor in Wests Modell dar. Einflüsse von außen haben eine deutliche Wirkung auf die Kreativitätsleistung eines Teams, wenn sie als Bedrohung wahrgenommen werden. Bedrohungen blockieren die Kreativität von Teams. Externer Druck wirkt sich allgemein ungünstig auf die kreative Leistung von Gruppen aus. Andererseits begünstigen Bedrohungen die Implementierung von Innovation, da dadurch Handlungsbedarf angezeigt wird. Für die in der vorliegenden Arbeit bedeutsame Kreativitätsleistung von Gruppen wird festgehalten, dass eine möglichst wenig bedrohliche Umwelt wichtig ist.

Die drei voranstehend beschriebenen Faktoren aus Wests Modell sind struktureller Art. Diese Faktoren werden von den Gruppenprozessen als dynamischem Element des Modells stark beeinflusst. „Without effective integrating group processes, groups will be simply stagnant ponds from which no creative ideas or innovative changes emerge.“ (West, 2002, S. 368).

Die integrativen Gruppenprozesse

Die integrativen Gruppenprozesse ermöglichen es dem Team, die aus den Aufgabeneigenschaften, der Wissensvielfalt und den äußeren Anforderungen geschöpften Potentiale in die konkrete Entwicklung und Implementierung von Ideen zu übersetzen. West erachtet in diesem Zusammenhang folgende Faktoren für die Minimierung von Hemmnissen und die Maximierung von förderlichen Einwirkungen als entscheidend:

Durch *Gemeinsame Ziele klären und teilen* soll sichergestellt werden, welche Ziele die Gruppe erreichen will und ob ein gemeinsames Verständnis dieser Ziele besteht. Zudem ist es wichtig, dass alle Gruppenmitglieder ein starkes Commitment zur Erreichung der Ziele haben. Fehlendes Commitment führt nach West dazu, dass die hemmenden Gruppenprozesse überhand nehmen und Innovation verhindern.

Die *Beteiligung im Entscheidungsprozess* führt zur einer besseren Integration und zu einem starken Commitment innerhalb der Gruppe. Wenn alle Mitglieder der Gruppe das Gefühl haben, gleichwertig an den Entscheidungsprozessen in der Gruppe beteiligt zu sein, beugt das Prozessverlusten wie der Bewertungsangst und dem sozialen Faulenzen vor (vgl. Kap. 3.2.2). Darüber hinaus führt die Beteiligung aller am Entscheidungsprozess zu einer starken Interaktion zwischen den Gruppenmitgliedern, wodurch viele gegenseitige Anregungen zustande kommen, was zu einer höheren Ideenproduktion in der Gruppe führen dürfte (vgl. Kap. 3.2.3).

Ein *effektives Konfliktmanagement* hilft der Gruppe zu entscheiden, ob ein vorhandener Konflikt der Lösung der Gruppenaufgabe zuträglich ist oder nicht. West unterscheidet zwischen aufgabenbezogenen Konflikten und Informationskonflikten auf der einen und interpersonalen, emotionalen und Interessenkonflikten auf der anderen Seite. Erstere führen zu konstruktiven Kontroversen, die durch einen explorativen Umgang mit konkurrierenden Ansichten und offenen Analysen von aufgabenbezogenen Problemen charakterisiert sind. Die zweite Konfliktgruppe führt zu unproduktiven Streitereien und Frustration innerhalb der Gruppe, wodurch der Innovationsprozess stark beeinträchtigt wird. Diese Konflikte gilt es effektiv zu managen, so dass die positiven Einflüsse überwiegen.

Die *Unterstützung von Innovation* wird beschrieben als „expectation, approval and practical support of attempts to introduce new and improved ways of doing things in the work environment“ (West, 1990, S. 315). Gruppen, die innovative Vorstöße Einzelner belohnen und nicht bestrafen, sind innovativer.

Die *Entwicklung von Sicherheit innerhalb der Gruppe* bezieht sich auf die wahrgenommene Sicherheit eines Gruppenmitglieds in Anwesenheit der anderen Gruppenmitglieder. Eine gute Stimmung führt zu höherer Kreativität in der Gruppe, da sie die kognitive Flexibilität erhöht und den Umgang mit verschiedenen Informationen und Reizen erleichtert. Zudem ist es wichtig, eine Stimmung zu schaffen, in der die Mitglieder der Gruppe sicher lernen können, und darüber hinaus ein konstruktives Konfliktmanagement zu etablieren (s.o.).

Die *Reflexivität* im Team definiert West als das Ausmaß gemeinsamen Nachdenkens über die Teamziele und die verwendeten Strategien und Prozesse. Darüber hinaus gilt es, die Zusammenhänge und Wechselwirkungen der gesamten Teamumwelt nicht aus den Augen zu verlieren. Verkürzend lässt sich sagen, dass das Team sich

in einem ständigen Ist-Soll-Abgleich befinden muss und mit den entsprechenden Maßnahmen darauf reagieren soll.

Die *Integrationsfähigkeit* meint das Wissen und die Fähigkeit des Teams, effektiv miteinander zu arbeiten. Diese Fähigkeit muss jedes Teammitglied individuell aufbauen. Es gilt, zwischen förderlichen und hemmenden Konflikten in der Gruppe zu unterscheiden und erstere zu suchen und auszutragen, letztere zu vermeiden oder auszugleichen. Außerdem sind Problemlösestrategien, Zielsetzungsmethoden, der richtige Einsatz von Feedback, Koordinierungskompetenz und Kommunikationsfähigkeit wichtig.

Ein Rahmen, aus Gruppen „sparkling fountains of ideas and changes“ (West, 2002, S. 379) zu machen, ist mit dem Modell geschaffen. Die genannten Einflussfaktoren werden von West mit zahlreichen empirischen Ergebnissen begründet. West weist der Vielfalt in Gruppen, die mit Hilfe der integrativen Gruppenprozesse zur Maximierung der Prozessgewinne beiträgt, eine zentrale Bedeutung zu. Allerdings trifft er keine spezifischen Aussagen, wie die Heterogenität einer Gruppe gestaltet werden soll.

Ansätze zur Funktionsteilung in Teams systematisieren die Gruppenzusammenstellung mit Hilfe rollentheoretischer Konzepte. Da auch Zysno diesen Weg zur Optimierung von Teamleistung einschlägt, sollen im folgenden Kapitel einige dieser Ansätze dargestellt werden.

5 Rollen, Funktionsteilung und Ausgewogenheit in Teams

Wie in Kapitel 3 und 4 gezeigt, stellt die Zusammensetzung von Gruppen einen Ansatzpunkt für Prozessgewinne dar. Sie ist zudem eine wichtige Determinante zur Verminderung von Prozessverlusten.

Bereits seit einigen Jahrzehnten stellt die Ausgewogenheit von Teams einen Zugang zur Maximierung von Gruppenleistung dar. Anfänglich erfolgte die Zusammenstellung von Gruppen aufgrund der Persönlichkeitsvariablen und kognitiven Stile ihrer Mitglieder. Später orientierte man sich an den notwendigen Gruppenfunktionen und den damit korrespondierenden Rollen, die Personen wegen ihrer Persönlichkeitsmerkmale und Fähigkeiten einnehmen. Im Fokus von Zysnos Rollenansatz stehen die speziell für Kreativität notwendigen Gruppenfunktionen. Bestimmte Rollen von Belbin (1996) und Margerison und McCann (1990) richten sich ebenfalls auf den Aspekt der Kreativität, so dass sie sich in Zysnos Ansatz einordnen lassen (vgl. Kap. 6). Um einen Einblick in die Tradition dieser Forschungsrichtung zu gewinnen, soll zunächst kurz auf zwei ältere Ansätze eingegangen werden.

Eine der ersten Arbeiten stammt von Myers und Briggs. Sie entwickelten 1962 den Myers-Briggs Type Indicator, MBTI (Kauffeld, 2001), mit dem Persönlichkeitsprofile auf vier Dimensionen gemessen werden. Im Rahmen der Teamentwicklung soll durch die Offenlegung der Profile das Verständnis für die Unterschiedlichkeit innerhalb des Teams und die Zusammenarbeit der Teammitglieder verbessert werden (Briggs & Briggs Myers, 1993). Kirton (1976) fokussierte stärker auf Rollen, die Personen aufgrund ihres kognitiven Stils einnehmen. In seinem sparsamen Ansatz unterscheidet er lediglich zwischen „Adaptoren“ und „Innovatoren“. Er charakterisiert die Adaptoren knapp mit „doing things better“ (Kirton, 1976, S. 622) und die Innovatoren mit „doing things differently“ (ebd., S. 622). Zur Erfassung des kognitiven Stils von Personen entwickelte er das Kirton Adaption-Innovation Inventory, KAI. Sowohl der MBTI als auch das KAI weisen Mängel in der theoretischen Fundierung und psychometrischen Qualität auf (Kauffeld, 2001).

5.1 Belbin: Management Teams

Belbin (1996) unterscheidet in seinem Ansatz verschiedene Rollen für die Teamarbeit und geht davon aus, dass Personen Präferenzen für eine bestimmte Rolle haben. Aus diesen Rolleninhabern lassen sich ausgewogene Teams zusammenstellen, die eine optimale Leistung erbringen sollen. Seine funktionalen

Rollen formte Belbin aufgrund von empirisch erhobenen individuellen Persönlichkeitsprofilen und Leistungsmaßen von Gruppen. Er identifizierte neun Teamrollen, die er als „a pattern of behaviour characteristics of the way in which one team member interacts with another so as to facilitate the progress of the team as a whole“ (Belbin, 1981, S. 132; zit. nach Kauffeld, 2001) definiert. Mit dieser Definition weist Belbin darauf hin, dass es sich bei den Teamrollen nicht um feststehende Traits handelt. Die Teamrollen sind außerdem zu unterscheiden von funktionalen Rollen, „which relate to a person’s job role and function in the organisation; for instance marketing manager, lecturer, typist, head of department“ (Senior, 1997, S. 242). Im Folgenden werden die von Belbin postulierten Teamrollen aufgelistet:

- Umsetzer
- Vorsitzender
- Macher
- Beobachter
- Perfektionist
- Spezialist
- Neuerer/Erfinder
- Wegbereiter/Weichensteller
- Teamarbeiter

Hermanns (2002) zieht für die theoretische Einordnung von Zysnos Ansatz zwei der genannten Rollen heran. Diese werden anhand der Ausführungen der deutschen Übersetzung von Belbins Buch „Managementteams“ (Belbin, 1996) beschrieben.

Der *Neuerer/Erfinder* ist individualistisch, unorthodox, ernst und phantasievoll. Er verfügt über ein großes Denkvermögen. Seine Schwächen sind seine mangelnde Kommunikationsfähigkeit, seine Neigung, mit seinen Gedanken nicht immer bei der Sache zu sein und praktische Details sowie Anweisungen zu missachten.

Der *Wegbereiter/Weichensteller* ist extravertiert, begeistert und kommunikativ. Er stellt gern interne und externe Kontakte her, greift neue Ideen auf und mag Herausforderungen. Außerdem verhandelt er geschickt und beschafft Informationen von außen. Seine Schwäche ist, dass er nach anfänglicher Begeisterung schnell das Interesse verliert.

Eine weitere für Zysnos Ansatz interessante Rolle, die Hermanns nicht erwähnt, ist die des Teamarbeiters. Sie weist Ähnlichkeiten zu Zysnos Stabilisator-Rolle auf (vgl. Kap. 6.1)

Der *Teamarbeiter* ist umgänglich, sanft und empfindsam. Er ist fähig, mit unterschiedlichen Menschen und Situationen fertig zu werden und fördert den Teamgeist. Seine Schwäche ist seine mangelnde Entscheidungsfähigkeit bei Zerreißproben.

Belbin extrahiert aus seinem Rollenkonzept weitere Empfehlungen für die Zusammenstellung eines gut funktionierenden Teams. So definiert er fünf Prinzipien, nach denen ein effektives Team zusammenzustellen ist (nach Kauffeld, 2001; s. auch Dulewicz, 1995):

1. Jedes Teammitglied hat zum Erreichen der Teamziele eine funktionale Rolle (berufliches/technisches Wissen) und eine Teamrolle inne.
2. In Abhängigkeit von den Zielen und Aufgaben des Teams muss eine Ausgewogenheit zwischen funktionellen Rollen und Teamrollen gewährleistet sein.
3. Die Effektivität des Teams hängt von dem Maß ab, in dem die Teammitglieder fähig sind, sich selbst im Hinblick auf die funktionalen Rollen und die Teamrollen korrekt einzuschätzen und den Gegebenheiten im Team anzupassen.
4. Die Persönlichkeitseigenschaften und mentalen Fähigkeiten eines Teammitglieds prädestinieren es für bestimmte Rollen und machen es für andere Rollen ungeeignet.
5. Ein Team kann seine Ressourcen nur dann optimal nutzen, wenn eine große Bandbreite von Teamrollen vorhanden ist und die Teamrollen ausgewogen sind.

Zur Bestimmung der Teamrollen entwickelte Belbin einen Fragebogen zur Selbstbeschreibung auf Basis situativer Items, den Belbin Team Roles Self Perception Inventory (BTRSPI). Neben der primären Teamrolle ergibt sich aus dem BTRSPI eine sekundäre Teamrolle, auf die bei Mangel an Inhabern dieser Rolle oder bei einer Überzahl der primären Teamrolle zurückgegriffen werden kann. Die zwei Rollen mit den niedrigsten Gesamtwerten werden als mögliche Schwächen interpretiert. Belbins (1996) Feststellung, dass das ideale Team sechs Mitglieder

umfasst, zieht nach sich, dass ein Teammitglied mehr als eine Rolle einnehmen muss. Es konnte gezeigt werden, dass mit Cattells 16PF die Rollen ebenso festgestellt werden können wie mit dem BTRSPI (Dulewicz, 1995; Fisher & Macrosson, 1995). Die psychometrische Qualität des BTRSPI wird häufig in Frage gestellt (Balderson & Broderick, 1996; Beck, Fisch & Bergander, 1999; Kauffeld, 2001). Dennoch findet das Instrument Anwendung und wird im Rahmen zahlreicher Untersuchungen eingesetzt.

Belbins Arbeit zog eine lange Reihe von Untersuchungen nach sich. Fisher und Macrosson (1995) entdeckten entwicklungspsychologische Einflüsse auf die Präferenzen für bestimmte Teamrollen. Shi und Tang (1997) entdeckten einen signifikanten Einfluss der organisationalen Umwelt auf die Teamrollen von Mitarbeitern dieser Organisationen. Dulewicz (1995) validierte die Teamrollen Belbins an Kompetenzeinschätzungen, die er von Vorgesetzten mit Hilfe des Job Competence Survey (Dulewicz & Fletcher, 1982; in Dulewicz, 1995) durchführen ließ. Es ergab sich ein enger Zusammenhang zwischen einigen Teamrollen und den von den Vorgesetzten eingeschätzten Kompetenzeigenschaften der teilnehmenden Mitarbeiter.

Fisher und Hunter (1998) fanden mithilfe einer multidimensionalen Skalierung von mit dem 16PF erhobenen Rollenprofilen eine „Relationship“-Dimension und eine „Task“-Dimension in den Teamrollen Belbins. Dieses Ergebnis entspricht laut Fisher und Hunter Belbins Ausführungen zu komplementären und sich gegenseitig ausgleichenden Rollen. Die Autoren leiten daraus eine Daumenregel für die Zusammensetzung erfolgreicher Teams ab, nach der Teams, in denen die Rollenpaarungen aus beiden Dimensionen zusammenarbeiten, harmonisch und produktiv sein werden. Weiterhin schlussfolgern sie, dass die Sekundärrolle eines Individuums nicht aus der „Task“-Dimension stammen wird, wenn die Primärrolle aus der „Relationship“-Dimension stammt und umgekehrt.

Fisher, Macrosson und Wong (1998) konnten vermutete Zusammenhänge zwischen Belbins Teamrollen und Kirtons (1976) „Adaptor-Innovator“-Ansatz nicht in dem erwarteten Maße finden. Sie zweifeln zudem daran, dass ein ausgewogenes Team in Belbins Sinne bessere Leistungen erbringt als ein unausgewogenes. Wichtiger als eine Ausgewogenheit der Stile im Team sind aus Sicht der Autoren so genannte „Bridgers“, die ebenfalls Kirtons Modell entstammen und über einen mittleren Wert auf dem Kirton Adaption-Innovation Inventory (KAI) identifizierbar sind. Sie fungieren

als Moderatoren und kanalisieren die Spannung in der Gruppe in Richtung Leistungssteigerung. Bei Belbin entspricht dieser Funktion am ehesten der Teamarbeiter, dessen Eigenschaften sich in Zysnos Stabilisator wieder finden lassen. Bei Hermanns (2002) finden sich jedoch keine Hinweise darauf, an welche Rollen aus der Literatur sich der Stabilisator anlehnt. Bridger bzw. Teamarbeiter könnten solche Rollen sein.

Entgegen der Einwände von Fisher et al. konnte Senior (1997) unter Einsatz des Repertory Grid (Stewart & Stewart, 1981; in Senior, 1997) zur Messung der Teamperformance eine Überlegenheit von ausgewogenen gegenüber unausgewogenen Belbin-Teams feststellen.

Beck, Fisch und Bergander (1999) ordneten Belbins Rollen auf dem „System for the Multiple Level Observation of Groups (SYMLOG)“ (Bales, 1970; in Beck et al., 1999) ein. Sie fanden, dass mit Ausnahme des Erfinders alle Rollen in Richtung Aufgaben- und Normorientierung tendieren. Der Erfinder erfüllt seine Aufgaben eher, indem er neue Ideen und Alternativen einführt und die bestehenden Normen in Frage stellt. Die Positionen der Teamrollen auf dem SYMLOG-Raster zeigen einige mögliche Konflikte zwischen den Rollen, z.B. befindet sich der Erfinder durch seine ablehnende Haltung gegenüber Normen in Opposition zu allen anderen Rollen.

Balderson und Broderick (1996) untersuchten den Einfluss von Beruf und Geschlecht auf Präferenzen, bestimmte Teamrollen im Sinne Belbins einzunehmen. Der Beruf wurde als diskriminierende Variable signifikant während sich bezüglich des Geschlechts keine signifikanten Unterschiede in den Rollenpräferenzen finden ließen. Beck et al. fanden, dass die Teamrollen bei Studenten am wenigsten ausgeformt sind. Dies führen sie auf mangelnde Sozialisation im beruflichen Kontext zurück. Der Einfluss des Berufs und des Geschlechts auf das Teamrollenverhalten wird für die Untersuchungstichprobe dieser Diplomarbeit im Ergebnisteil näher betrachtet.

5.2 Margerison und McCann: Team Management System

Margerison und McCann (1990) wählen den Zugang zu erfolgreichen Teams über die Erforschung der Schlüsselfunktionen dieser Teams. Diese sind allgemeingültig und unabhängig von der spezifischen Aufgabe. Anschließend daran werden Persönlichkeitseigenschaften identifiziert, die besonders gut mit den für die erfolgreiche Teamarbeit notwendigen Schlüsselfunktionen korrespondieren. Für jede

Schlüsselfunktion gibt es ein passendes Persönlichkeitsprofil. Bei einer Übereinstimmung des persönlichen Profils eines Mitarbeiters mit seiner Schlüsselfunktion im Team wird der Mitarbeiter seine Funktion besonders gut erfüllen und zugleich besonders zufrieden mit seiner Funktion sein.

Durch die Befragung von erfolgreichen Teams identifizierten Margerison und McCann neun Schlüsselfunktionen, die in einer festgelegten Reihenfolge das ‚Types of Work Model‘ formen. Die Übersetzungen der englischen Bezeichnungen für die Funktionen sind aus Kauffeld (2001) entnommen.

1. Beraten
2. Innovationen schaffen
3. Fördern
4. Entwickeln
5. Organisieren
6. Produzieren
7. Prüfen
8. Instandhalten
9. Verbinden

Verbinden oder „Linking“ bedeutet die Koordination aller Teammitglieder, um eine höchstmögliche Kooperation zwischen den Mitgliedern und eine reibungslose Kommunikation von Ideen, Information und Erfahrungen sicherzustellen. Margerison und McCann betonen die besondere Wichtigkeit dieser Funktion. Mit ihr steht und fällt die Effektivität der Teamarbeit. Selbst wenn das Team aus hoch qualifizierten Personen zusammengesetzt ist, wird die Teamarbeit ohne ein verbindendes, koordinierendes Element fehlschlagen.

Margerison und McCann beobachteten, dass die meisten der von ihnen befragten Manager und Mitarbeiter bestimmte Präferenzen für eine oder mehrere der oben aufgeführten Schlüsselfunktionen hatten. „Usually people practice what they prefer and therefore perform better in those areas that match their preference“ (Margerison & McCann, 1990, S. 26). Aus diesem Grunde übertrugen Margerison und McCann die Schlüsselfunktionen, die sich bisher nur auf den Arbeitsprozess bezogen, auf die einzelnen Teammitglieder. Basierend auf dem MBTI entwickelten sie mit dem Margerison-McCann Team Management Index, TMI (Margerison & McCann, 1988, in Margerison & McCann, 1990) ein Instrument, mit dessen vier Skalen „Relationships“,

„Information“, „Decision-Making“ und „Organisation“ sich die Präferenzen eines Individuums feststellen lassen. Im „Team Management Wheel“ werden zugleich die Schlüsselfunktionen für die Arbeit im Team aus dem „Types of Work Model“ und die persönlichen Arbeitspräferenzen des TMI abgebildet. Daraus ergeben sich bestimmte Rollen für den Einsatz in einem Team. Die Übersetzungen der englischen Bezeichnungen für die Elemente des Team-Management-Wheels entstammen dem Buch von Kauffeld.

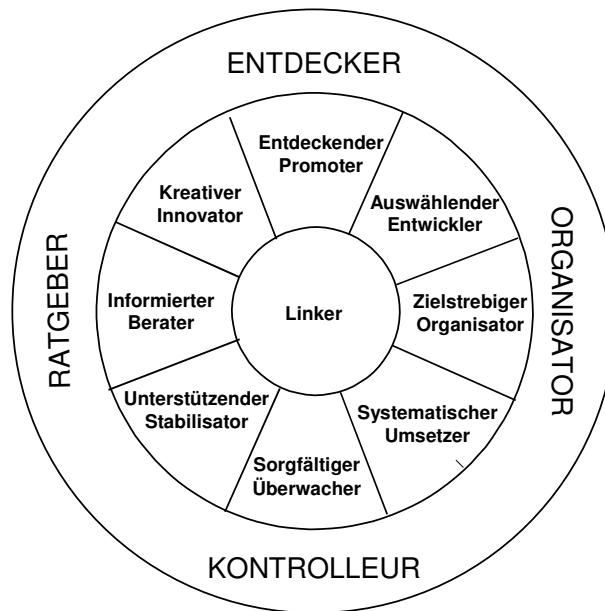


ABBILDUNG 3: DAS TEAM-MANAGEMENT-WHEEL VON MARGERISON UND MCCANN (1990)

Margerison und McCann fanden vier Hauptaktivitäten, durch die eine Rolle vornehmlich bestimmt wird. Dabei handelt es sich um das Entdecken, das Ratgeben, das Organisieren und das Kontrollieren. Die sich aus den Schlüsselfunktionen und den Präferenzen ergebenden Rollen sind im einzelnen: der informierte Berater, der kreative Innovator, der entdeckende Promotor, der auswählende Entwickler, der zielstrebige Organisator, der systematische Umsetzer, der sorgfältige Überwacher, der unterstützende Stabilisator und der Linker, der sich im Zentrum des Rads befindet. Die Linking-Funktion ist nicht an eine Rolle gebunden, sondern kann von jeder Rolle aus erfolgen. Das Linking beruht auf Fähigkeiten und nicht auf persönlichen Präferenzen und ist deshalb erlernbar. Die Rollen, die sich nach Hermanns (2002) in Zysnos Ansatz einordnen lassen, sollen im Folgenden kurz charakterisiert werden.

Der *kreative Innovator* hat viele Ideen, die den gewohnten Arbeitsablauf in Frage stellen und durcheinander bringen. Er denkt in die Zukunft. Kreative Innovatoren sind meist sehr unabhängig und verfolgen ihre Ideen ohne Rücksicht auf vorherrschende Systeme und Methoden. Er hat damit eine große Ähnlichkeit zu den „Innovators“ von Kirton (1976).

Der *entdeckende Promoter* ist in der Lage, neue Ideen zu entwickeln und zugleich andere Leute dafür zu begeistern. Er weiß, was außerhalb der Organisation vor sich geht und hat meist auch Kontakte zum Umfeld. Er bringt Ideen voran. Meistens ist der entdeckende Promotor beeinflussend, gesprächig und liebt die Suche nach neuen Herausforderungen und Möglichkeiten.

Aufgrund der bei Hermanns fehlenden Einordnung von Zysnos Stabilisator in existierende Rollenkonzepte, soll nachfolgend die Rolle des unterstützenden Stabilisators genauer betrachtet werden, da dieser eine adäquate Entsprechung zu sein scheint.

Der *unterstützende Stabilisator* wirkt unterstützend und sorgt für eine hohe Stabilität im Team. Er verteidigt das Team nach außen. Gegen Veränderungen leistet er Widerstand, solange er nicht von dem Anlass der Veränderung überzeugt ist. Er nimmt gerne eine beratende, aber keine führende Rolle im Team ein. Er hat einen ausgeprägten Sinn dafür, was falsch oder richtig ist, und wird vor allem von seinen eigenen moralischen Überzeugungen angetrieben.

Ein ausgewogenes Team, in dem alle Rollen vertreten sind, sorgt für eine hohe Leistungsfähigkeit. Den Gedanken der Ausgewogenheit teilen Margerison und McCann mit Belbin (1996). Er spielt auch eine zentrale Rolle für Zysno und damit für die Untersuchung, die im Rahmen dieser Diplomarbeit stattgefunden hat.

6 Ein neuer Ansatz zur Funktionsteilung in kreativen Teams

6.1 Das Rollenkonzept für kreative Teams von Zysno

Im Verlauf dieser Arbeit wurde die Befundlage in der differentialpsychologischen Kreativitätsforschung dargestellt. Es wurde deutlich gemacht, dass bestimmte individuelle Eigenschaften und Fähigkeiten sowie eine spezielle Motivation nötig sind, um kreative Leistungen vollbringen zu können. Der kreative Prozess, der ebenfalls ausführlich besprochen wurde, erfordert in jeder Phase ein hohes Maß an kognitiven Anforderungen vom Individuum. Es liegt nahe zu vermuten, dass ein einzelnes Individuum mit den Anforderungen des kreativen Prozesses überfordert ist, wenn es sich dabei nicht um eine außergewöhnlich begabte Person handelt. Im Alltag von Wirtschaft und Forschung ist es nicht möglich, auf solche Genies zu warten.

Sicher verfügen aber viele Personen über stark ausgeprägte Einzelfähigkeiten, die als Teilfunktionen zur Bewältigung des kreativen Prozesses wirksam sind. Gelingt es, durch eine Kombination von sich gegenseitig ergänzenden Personen kreative Teams zusammenzustellen, so ist es möglich, dass diese Teams zu kreativen Leistungen in der Lage sind, die keines der Teammitglieder einzeln und auch nicht alle Teammitglieder zusammen in der Nominalgruppensituation vollbringen könnten. Somit käme es zu echter Synergie im Sinne Stumpfs (1999). Die nach diesem Prinzip zusammengesetzten Realgruppen könnten also potentiell bessere Leistung vollbringen als Nominalgruppen. Auch West (2002) geht in seinem Modell der Team-Innovation davon aus, dass die Unterschiedlichkeit der Gruppenmitglieder einen Einfluss auf die Teamleistung hat. Allerdings darf die Unterschiedlichkeit der Teammitglieder nicht zu deutlich ausgeprägt sein. Die Herausforderung besteht also darin, eine Teamkomposition zu finden, die Personen mit unterschiedlichen Fähigkeiten zusammenbringt, ohne dass es durch zu große Unterschiedlichkeiten zu Prozessverlusten kommt. Auch die anderen angesprochenen Quellen von Prozessverlusten sollten mithilfe der Gruppenkomposition möglichst reduziert werden, um zu einer positiven Prozessbilanz zu gelangen. Eine Ausgewogenheit der Funktionen im Team ist dafür Voraussetzung.

Die in Kapitel 5 angesprochenen Teamrollenansätze versuchen zu einer solchen Komposition zu gelangen. Die Autoren dieser Ansätze, vor allem Belbin, gehen ebenfalls davon aus, dass die Ausgewogenheit der Rollen in einem Team von

besonderer Bedeutung ist. Nur wenn sich die Rollen gegenseitig ergänzen und sich ihre Kompetenzbereiche nicht so sehr überschneiden, dass sie sich stören, funktioniert das Team. Das größte Problem, dem sich die Ansätze von Belbin (1996) und Margerison und McCann (1990) stellen müssen, ist die große Anzahl von notwendigen Teamrollen. Belbin postulierte neun Teamrollen. Auch Margerison und McCann benötigen neun Rollen für ein funktionierendes Team. Durch die Primärrollen und Sekundärrollen lässt sich die Teamgröße bei Belbin zwar reduzieren, ein ideales Belbin-Team hat jedoch noch immer sechs Mitglieder. Wie bereits dargestellt zeigen Bouchard und Hare (1970), dass die Gruppengröße einen signifikanten Einfluss auf steigende Prozessverluste in Brainstorming-Gruppen hat. Noch deutlicher veranschaulicht Zysno (1998a), dass die Effizienz einer Gruppe mit steigender Mitgliederanzahl absinkt. Mehr als maximal vier Mitglieder sollte ein Team nicht haben. Zysno stellt daher ein Rollenkonzept für Kreativteams mit drei Rollen auf. Sie bilden den notwendigen Kern des Teams, denn um ihre Funktionen kommt auch das kreative Individuum nicht herum. Es sind der „Ideeengeber“, der „Ausformer“ und der „Stabilisator“.

Hermanns (2002) greift die Drei-Rollen-Idee von Zysno auf und sucht Entsprechungen dieser drei Rollen bei Belbin sowie bei Margerison und McCann. Da diese beiden Ansätze nicht auf einer Theorie der Kreativität beruhen und auch nicht ausdrücklich für kreative Teams entwickelt wurden, versucht sie eine Integration der Ansätze in die Kreativitätstheorie von Amabile (1983, 1990) und in das Modell der Team-Innovation von West.

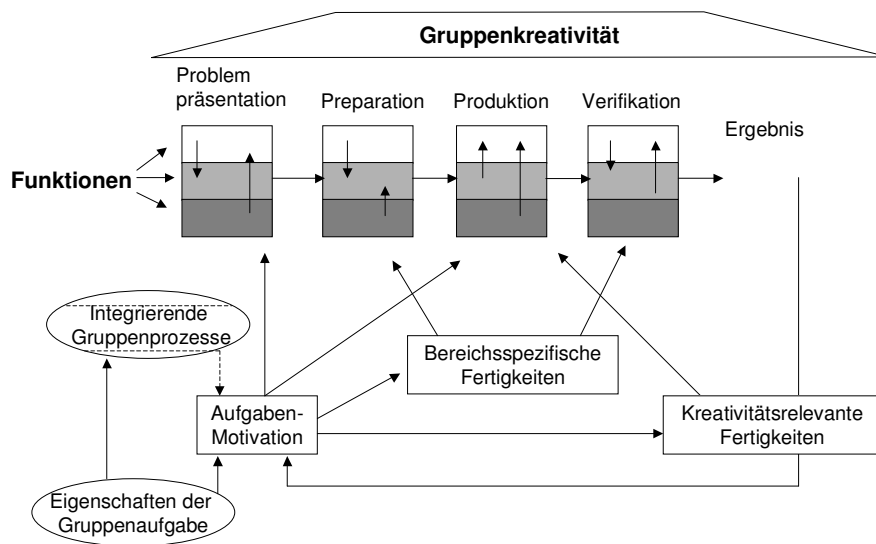


ABBILDUNG 4: DIE THEORIE DER FUNKTIONSTEILUNG IN KREATIVEN TEAMS (NACH HERMANNS, 2002)

Hermanns überträgt das integrative Modell der Kreativität von Amabile auf die Gruppe. Die vier Prozesskomponenten aus Amabiles Modell werden ebenso übernommen wie die drei zentralen Größen „Aufgabenmotivation“, „bereichsspezifische bzw. fachspezifische Fertigkeiten“ und „kreativitätsrelevante Fertigkeiten“. Über die fachspezifischen Fertigkeiten werden keine speziellen Aussagen getroffen, da diese von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig sind. Das ideale Kreativteam zeichnet sich zudem durch das Vorhandensein der nach Amabile notwendigen Basiseigenschaften aus (vgl. Kap. 2.3). Für die kreative Leistung von Gruppen geht Hermanns nun davon aus, dass die einzelnen Teammitglieder übergreifend am Kreativitätsprozess beteiligt sind. Das bedeutet, dass keine Rollenfunktion an einer konkreten Stelle des Prozesses allein wirksam wird, sondern dass die Einzelbeiträge der Mitglieder an jeder Stelle des Prozesses wirksam sind. Im Modell wird dies an der Dreiteilung der Prozessstufen verdeutlicht. Jedes Mitglied verfügt über individuelle kreativitätsrelevante und fachspezifische Fähigkeiten sowie über eine individuelle Aufgabenmotivation. Demnach laufen so viele Kreativitätsprozesse ab, wie es Gruppenmitglieder gibt. Diese Prozesse geraten durch die Gruppensituation in Wechselwirkung. In der Abbildung veranschaulichen die Pfeile innerhalb der Prozesskomponenten diese Tatsache. Die aus Wests Modell entnommenen Größen „Integrierende Gruppenprozesse“ und „Eigenschaften der Gruppenaufgabe“ beeinflussen den kreativen Prozess über die Aufgabenmotivation.

Zysno postuliert für sein Drei-Rollen-Konzept drei zentrale kreativitätsrelevante Fähigkeiten. Es muss zunächst jemanden geben, der Ideen produziert. Zudem wird eine Person benötigt, die diese Ideen aufgreift und weiterentwickelt. Als Drittes braucht man ein stabilisierendes Element. Dies ist ein wichtiger Bestandteil der Vermeidung von Prozessverlusten. Außerdem ist die Stabilisierungsfunktion auch im Individuum vonnöten, da die Äußerung besonders ungewöhnlicher Ideen häufig auf inneren Widerstand stößt, zum Beispiel indem sie gewissen Einstellungen zuwiderlaufen. Die drei Rollen werden nachfolgend „Ideeengeber“, „Ausformer“ und „Stabilisator“ genannt. Für die Übertragung dieser drei Rollen auf ein Gruppenmodell fand Hermanns Entsprechungen bei Belbin und Margerison und McCann. In beiden Ansätzen gibt es unmittelbar kreative Rollen oder Funktionen, in deren Beschreibungen die zentralen kreativitätsrelevanten Eigenschaften gebündelt vorkommen. Für Zysnos Ideeengeber extrahierte Hermanns Belbins Neuerer/Erfinder und Margerison und McCanns Kreativen Innovator. Dem Ausformer entsprechen Belbins Weichensteller und Margerison und McCanns Entdeckender Promotor. Für die Rolle des Stabilisators nennt Hermanns keine Entsprechungen bei Belbin oder Margerison und McCann. Bei Belbin ähnelt jedoch der Teamarbeiter/Mitspieler in einigen seiner Eigenschaften dieser Funktion. Margerison und McCanns Unterstützender Stabilisator könnte ebenfalls als Vorlage für Zysnos Stabilisator dienen.

Die Einzelfunktionen in Zysnos Konzept werden als disjunkt angenommen (Hermanns, 2002). Jeder Funktionsbereich ist konzeptionell und empirisch von den anderen abgrenzbar. Hermanns stellt das kreative Team mit seinen drei Rollen in folgender Abbildung dar:

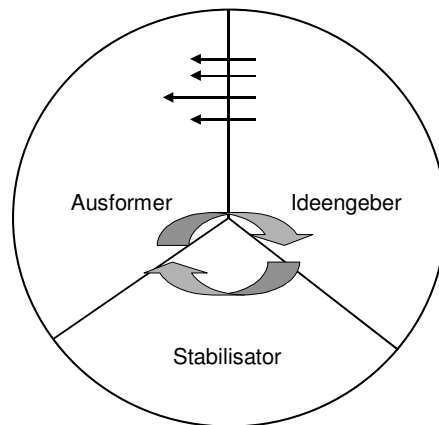


ABBILDUNG 5: DARSTELLUNG DER DREI ROLLEN FÜR DAS KREATIVE TEAMS (NACH HERMANN'S, 2002)

Die Eigenschaften der drei Rollen beschreibt Hermanns wie folgt:

Ideengeber: Der Ideengeber hat Spaß am abstrakten Umgang mit Problemen. Er findet Problemlösungen eher im Grundsatz und ist nicht so gut im Ausdifferenzieren der Ideen. Er ist ein eher sprunghafter Denker. Ist ihm eine Idee in den Sinn gekommen, sucht er bereits nach der nächsten.

Ausformer: Der Ausformer übernimmt das Konkretisieren von Ideen, die andere einstreuen. Er kann Impulse gut aufnehmen und ausdifferenzieren. Seine Form von Kreativität ist eher praktischer Natur. Er ergänzt das kreative Team dort, wo der Ideengeber schon wieder den nächsten Gedanken spinnt und bereits angestoßene Ideen noch weiter gedacht werden sollten. In der spontanen Ideenproduktion ist der Ausformer nicht so stark. Er braucht den Input des Ideengebers.

Stabilisator: Der Stabilisator sorgt in der Gruppe für die integrativen Gruppenprozesse, die bei West über die Faktoren „gemeinsame Ziel klären und teilen“, „effektives Konfliktmanagement“, „Unterstützung von Innovationen“, „Entwicklung von Sicherheit innerhalb der Gruppe“, „Reflexivität“ und „Integrationsfähigkeit“ operationalisiert sind. Der Stabilisator sorgt dafür, dass der Ausformer und der Ideengeber ohne Hemmungen auch die verrücktesten Ideen äußern. Er hat Spaß daran, an der Ideenfindung beteiligt zu sein, obwohl er selber nicht der stärkste Ideenproduzent ist. Er schafft es, die anderen zu motivieren, indem er für die Beiträge Anerkennung vermittelt und zum Weitermachen anregt.

Bei dieser Konstellation kann davon ausgegangen werden, dass die beiden unterschiedlichen Herangehensweisen des Ideengebers und des Ausformers für eine

synergetische Form der Zusammenarbeit sorgen. Während der Ideengeber den nötigen Ideeninput liefert, greift der Ausformer diese auf und entwickelt sie weiter zu konkreten Lösungsvorschlägen. Die integrierende Funktion des Stabilisators sorgt für die Aufrechterhaltung des Antriebs und für eine gute Atmosphäre im Team. Durch die Überschneidungsfreiheit der Rolleneigenschaften und die sich ergänzenden Arbeitsstile sollte es möglich sein, Prozessverluste zu minimieren und Prozessgewinne zu maximieren.

Durch die Zusammenstellung eines Teams nach dem Ansatz Zysnos sollte eine Übertragung der notwendigen kreativen Eigenschaften vom Individuum auf die Gruppe gelingen. Das Team kann auf diese Weise mehr leisten als alle Teammitglieder zusammen, wenn sie allein wären.

6.2 Der AKU- Fragebogen von Hermanns

Hermanns (2002) entwickelte im Rahmen ihrer Diplomarbeit ein Instrument zur Erfassung der drei Rollen „Ideengeber“, „Ausformer“ und „Stabilisator“. Für das Itemformat wählte sie die Selbstbeschreibungsmethode. Hierbei werden die Daten in Form von Äußerungen erfasst, die die befragte Person aufgrund der Instruktion, wahrheitsgemäß zu antworten, produziert. Dieses Itemformat ist das gebräuchlichste in der Persönlichkeitsdiagnostik (Amelang & Zielinski, 1997) und laut Hermanns' Ausführungen am besten geeignet, um über eigenes Verhalten und Erleben zu berichten. Da der Fragebogen in dieser Diplomarbeit und der von Willmann (2004) zum ersten Mal im Rahmen einer experimentellen Untersuchung zum Einsatz kommt, soll im Folgenden genauer auf ihn eingegangen werden.

Die Konstruktion des Fragebogens erfolgt nach den Vorgaben der rationalen Itemkonstruktion (z.B. Embretson, 1985; Rost, 1999). Grundlage der Konstruktion sind der Drei-Rollen-Ansatz von Zysno und Hermanns Einordnung dieses Konzepts in die gängigen Teamrollen- und Kreativitätsansätze, wie im vorstehenden Kapitel beschrieben. Auf Grundlage der drei Teamrollen Ideengeber, Ausformer und Stabilisator identifiziert sie für jede Rolle die zugrunde liegende Dimension.

Für den Ideengeber identifiziert sie die Dimension „Abstrahierung“. Sie erfasst kreativitätsrelevante analytische und synthetische Fähigkeiten. Mit dieser Dimension wird die Fähigkeit gemessen, grundlegende Ansätze für die Lösung eines Problems zu entwickeln, Strukturen zu erkennen, Zusammenhänge zwischen Einzelaspekten herzustellen und abstrakte Prinzipien zu entdecken. Durch Selbstbeobachtung wird

diese Dimension laut Hermanns zugänglich, wenn die Person für sie selbst erkennbar bei Problemlösungen den Schwerpunkt auf die Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien, Strukturen und Zusammenhänge und auf die Widersprüche, die das Problem aufwirft, legt.

Für den Ausformer identifiziert sie die Dimension „Konkretisierung“. Sie erfasst die Fähigkeit, detaillierte Ausformungen für Lösungsansätze zu generieren und abstrakte Dinge greifbar zu machen. Die Person hat die Fähigkeit, schnell eine Anzahl von Ergänzungen, Beispielen oder Anwendungen zu einer Idee zu entwickeln. Außerdem ist sie gut darin, einen groben Lösungsansatz weiterzuentwickeln und auszugestalten. Durch Selbstbeobachtung wird diese Dimension zugänglich, wenn die Person den Schwerpunkt bei Problemlösungen auf Unklarheiten, Einzelbestandteile und Details und die Ausgestaltung von groben Plänen legt.

Für den Stabilisator identifizierte Hermanns schließlich die Dimension „Unterstützung“. Diese Dimension bezieht sich auf die Steuerung der zentralen kreativitätsrelevanten Gruppenprozesse nach West (2002). Sie beinhaltet die Sensibilität für zwischenmenschliche Prozesse und die Fähigkeit zur Gestaltung einer positiven Arbeitsatmosphäre im Team. Dazu gehört das Erkennen, Thematisieren und Moderieren von Konflikten, sowie die Schaffung einer freien und zensurlosen Arbeitsatmosphäre. Eine weitere Facette dieser Dimension ist die Motivationsfähigkeit, das Anfeuern und Voranbringen der Gruppe. Auch diese Dimension bezeichnet Hermanns als der Selbstbeobachtung zugänglich.

Auf Grundlage der Buchstabenkürzel A, K und U für die drei Dimensionen wird der Fragebogen „AKU-Fragebogen“ genannt.

Auf den drei Dimensionen basierend definiert Hermanns insgesamt 67 Items. Die Items enthalten Situationen, in denen sich das für die Dimension typische Verhalten vermutlich äußert. Im Gegensatz zu Instrumenten wie dem MBTI oder dem KAI werden hierbei nur berufsbezogene Situationen im Gruppenkontext berücksichtigt. Für alle drei Dimensionen gelten die Verhaltenskategorien „Bemerkten“, „Bewusst werden“, „Nachdenken“, „Handlungsalternativen finden“, „Handeln“ und „Erfolg haben“. Diese Reihenfolge korrespondiert mit dem postulierten Anstieg der Itemschwierigkeit. Auf die Beschreibung der genauen Herleitung dieser Itemmenge wird an dieser Stelle verzichtet. Es sei auf Hermanns Diplomarbeit verwiesen.

Die Antwortkategorien der Items drücken die Verhaltenshäufigkeit der befragten Personen in den jeweiligen Situationen aus. Sie liegen in Form von Satzergänzungen

vor, die in eine Lücke des Itemsatzes eingesetzt werden. 34 der 67 Originalitems von Hermanns haben fünfstufige Antwortkategorien, 29 haben vierstufige Antwortkategorien. Da es mithilfe der rationalen Itemkonstruktion möglich ist, a priori Hypothesen über die Itemschwierigkeiten aufzustellen (Rost, 1999), erfolgt die Darbietung der Aufgaben in der Reihenfolge ansteigender hypothetischer Schwierigkeit. Die Items werden nicht sukzessive sondern vollständig dargeboten, da eine Zeitbegrenzung für die Bearbeitung von Hermanns angelehnt an Lienert und Raatz (1998) nicht als notwendig erachtet wurde.

Hermanns erhob ihre AKU-Fragebogendaten an 140 Versuchspersonen im Rahmen einer Online-Befragung. Mithilfe der somit gewonnen Daten nahm sie eine Evaluation des Fragebogens vor und revidierte die Skalen. Sie führte eine polytome Skalogrammanalyse nach Zysno (1999) durch. Hermanns schließt daraufhin auf ein Intervallskalenniveau ihrer drei Skalen. Faktorenanalysen ergaben, dass es sich bei den drei Skalen um disjunkte Skalen handelt. Eine klassische Itemanalyse ergab die Notwendigkeit, einige Items aus den Skalen zu streichen. Nach der Revision verblieben in jeder der drei Skalen 13 Items, so dass der aktuelle AKU-Fragebogen insgesamt aus nur 39 Items besteht. Einen Einsatz der revidierten Skalen nimmt Hermanns nicht vor. Im Rahmen der Diplomarbeit von Willmann (2004) und der vorliegenden Diplomarbeit wird eine Evaluation der revidierten Version des AKU-Fragebogens stattfinden.

7 Rahmenbedingungen der Überprüfung des AKU-Konzepts

Mit dem AKU-Konzept von Zysno liegt ein Ansatz vor, Gruppen so zusammenzustellen, dass Prozessverluste minimiert und Prozessgewinne maximiert werden. Mit diesem Ansatz könnte das Unmögliche gemacht werden und Realgruppen könnten eine bessere Kreativitätsleistung erbringen als Nominalgruppen. Zur Überprüfung der Wirksamkeit des Ansatzes muss ein Maß gefunden werden, um die Leistung von Realgruppen und Nominalgruppen vergleichbar zu machen. Wie in Kapitel 3 deutlich wurde, wird die kreative Gruppenleistung zumeist im Rahmen von Brainstorminguntersuchungen erhoben. Das Leistungsmaß ist hierbei die Ideenanzahl, die während des Brainstormings generiert wird. Um einen Einblick in die Rahmenbedingungen zu erhalten, die das Brainstorming schafft und zu einer Einschätzung zu gelangen, inwieweit sich die Ideenanzahl als Leistungsmaß kreativer Gruppen eignet, soll in diesem Kapitel auf beides näher eingegangen werden.

7.1 Die Brainstorming-Technik

Die Brainstorming-Technik wurde von Alex F. Osborn entwickelt. Er war Gründungsmitglied der bis heute erfolgreichen Werbeagentur BBDO. Im Zuge seiner Tätigkeiten ärgerte ihn die Uneffektivität der üblichen Gruppensitzungen in seinem Unternehmen (Kluge & Zysno, 1993). Er beobachtete, dass der Ideenfluss während dieser Sitzungen immer wieder durch Bewertungen und Killerphrasen, die die Kreativität im Keim ersticken, unterbrochen wurde. Um dem entgegenzusteuern entwickelte Osborn die Brainstorming-Technik speziell für Kreativsitzungen in Gruppen, die in seinem Buch „Applied Imagination“ (1963) ausführlich beschrieben wird. Der Einfluss dieser Methode zeigt sich in zahlreichen Veröffentlichungen und Weiterentwicklungen (vgl. Kluge & Zysno, 1993; Preiser, 1976; Schlicksupp, 1999; Sikora, 1976). Darüber hinaus wurde eine Vielzahl von Untersuchungen mit dieser Methode durchgeführt, die deren Wirkung allerdings größtenteils in Frage stellen.

Osborn teilt den kreativen Problemlösungsprozess grob in drei Phasen ein:

1. Fact-Finding
2. Idea-Finding
3. Solution-Finding

Das „Fact-Finding“ beinhaltet die Definition des Problems und die Vorbereitung auf die Lösung durch das Sammeln und Analysieren von vorhandenen Informationen. Die zweite Phase ist das „Idea-Finding“. Sie beinhaltet die Ideenproduktion und die Ideenentwicklung. Ideenentwicklung bedeutet, an vorhandene Ideen anzuknüpfen, sie weiterzuentwickeln und andere hinzuzufügen. Die dritte Phase ist das „Solution-Finding“. Sie beinhaltet die Evaluation und Anpassung der Ideen an die Realität.

Das Brainstorming ist vor allem in der Ideenfindungsphase anzusiedeln, auch wenn es ebenso der Problemdefinition oder Ideenumsetzung dienen kann (Kluge & Zysno, 1993). In der Ideenfindungsphase als Teil des kreativen Problemlösungsprozesses geht es darum, durch Kombination und Neukombination vorhandener Gedächtniselemente neue Assoziationen zu schaffen und so zu neuen Ideen zu gelangen. Hierbei ist der Befreiungsprozess von besonderer Bedeutung. Die neuen Assoziationen können nur dann entstehen, wenn man sich von eingefahrenen Denkstrukturen löst. Dazu bedarf es einer Loslösung von der Bewertung von außen und innen und eines möglichst freien, spielerischen Umgangs mit den Gedächtnisinhalten. Die Befreiung von äußeren Bewertungen, positiv oder negativ, erinnert an die entscheidende Rolle der intrinsischen Motivation für das Zeigen kreativer Leistung (vgl. Amabile, 1983, 1990, 2002; Runco & Sakamoto, 1999). Für diese Befreiung gelten im Brainstorming zwei grundlegende Prinzipien:

1. *Bewertungsaufschub (Deferment of Judgment)*: Bevor keine angemessene Checkliste zur Ideenbewertung erstellt wurde, dürfen die Ideen nicht bewertet werden
2. *Quantität erzeugt Qualität (Quantity breeds Quality)*: Je mehr Ideen man produziert, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine gute Idee darunter ist.

Nach Osborn wird für eine Brainstorming-Sitzung zunächst das für die Gruppe aktuelle Problem möglichst spezifisch formuliert. Alle Gruppenmitglieder müssen das gleiche Problemverständnis besitzen. Das Problem muss im Sinne Amabiles (1983) ein heuristisches sein, das heißt, es muss mehr als eine Lösung für das Problem geben. In der Brainstorming-Sitzung ist das Kommunizieren und Einhalten der vier Brainstorming-Regeln von größter Bedeutung, denn sie bilden den Kern des Konzepts.

Die deutsche Übersetzung der Regeln ist Kluge und Zysno entnommen und durch Anmerkungen Schlicksupps ergänzt:

1. *Es darf keine Kritik geübt werden:* Die Ideenfindungsphase ist strikt von der Ideenbewertungsphase zu trennen. Somit wird gewährleistet, dass alle Mitglieder Gelegenheit haben, ihre Gedanken frei zu äußern. Unterbrechungen des Ideenflusses, Frustrationen der Teilnehmer und langwierige Diskussionsbeiträge werden verhindert. Dies gilt für negative und positive Bewertungen, weil auch zu großes Lob zu einer Unterbrechung des Ideenflusses führen kann, da die Teilnehmer glauben, sie hätten die optimale Lösung bereits gefunden.
2. *Alle Ideen sind erlaubt, also auch wüste und fantastische Ideen:* Zunächst wird alles gesammelt, da es einfacher ist, im Nachhinein Ideen zu streichen als nicht genannte Ideen zu ersetzen. Es wird auf diese Weise außerdem sichergestellt, dass kein Teilnehmer sich innerlich zensiert und somit die erste Regel bricht. Schlicksupp weist einschränkend darauf hin, dass man sich dennoch nicht vollkommen vom Thema entfernen darf.
3. *Quantität vor Qualität:* Wie bereits erwähnt, geht Osborn davon aus, dass die Wahrscheinlichkeit, eine gute Idee zu finden, steigt, wenn man aus einem möglichst umfangreichen Ideenpool schöpfen kann. Laut Schlicksupp gewinnt der Gedankenfluss durch diese Regel an Spontaneität und der Ideenfluss wird erhöht. Außerdem arten die Beiträge der Teilnehmer nicht in Monologe aus, sondern bleiben kurz und prägnant. Über die Bedeutung des Zusammenhangs zwischen Quantität und Qualität von Ideen wird in Kapitel 7.2 noch einmal eingegangen.
4. *Es soll an die Ideen der anderen Teilnehmer angeknüpft werden:* Hier liegt einer der synergetischen Vorteile der Ideenfindung in der Gruppe. Durch das Anknüpfen an die Ideen der anderen Teilnehmer entsteht eine gegenseitige Inspiration, die das Individuum allein nicht leisten könnte. Interessanterweise schränkt Osborn selbst die synergetischen Vorteile der Gruppenarbeit gegenüber der individuellen Ideenfindung ein. Nach ihm sollte die Ideenfindung in drei Phasen verlaufen, um ein optimales Ergebnis zu erreichen: „Despite the many virtues of group brainstorming, individual ideation is usually more usable and can be just as productive. In fact, the ideal methodology for idea-finding is a triple attack: (1) Individual Ideation. (2) Group Brainstorming. (3) Individual Ideation.” (Osborn, 1953, S. 191).

Wurden die Regeln von den Teilnehmern verstanden, äußern sie der Reihe nach ihre Ideen, die von einem Protokollanten schriftlich festgehalten werden. Ein Moderator ist anwesend und achtet auf die Einhaltung der Regeln. Als Zeitrahmen gibt Osborn 30 Minuten an. Kürzere Brainstorming-Sitzungen ziehen Einbußen in Quantität und Qualität der Ideen nach sich, da oft erst nach längerem Nachdenken und gegenseitiger Inspiration die fruchtbarsten Ideen genannt werden.

Für eine zweite Phase des Brainstormings gibt es eine Checkliste, die dazu dient, Anregungen zu geben, die Ideen weiterzuentwickeln und weitere Ideen zu der Sammlung aus Phase Eins hinzuzufügen. Schlicksupp nennt diese Checkliste „Reizfragen“. Angelehnt an Kluge und Zysno gibt es zum Beispiel folgende Reizfragen: Anders verwenden? Adaptieren? Modifizieren? Magnifizieren? Minifizieren? Substituieren? Neu anordnen? Umkehren? Kombinieren?

Die Auswertung der Ideen und die Ausarbeitung einer Maßnahmenliste finden zeitlich getrennt von der Ideenfindung statt. Eine Checkliste mit objektiven Bewertungskriterien ist vonnöten, um in dieser Phase arbeiten zu können. Diese Phase wird allerdings in der Realität häufig unterlassen, auch wenn sie „auf keinen Fall mit der linken Hand erledigt werden darf“ (Sikora, 1976, S. 56).

Die Produktivität des Brainstormings beruht laut Schlicksupp auf folgenden Ursachen:

- Zur Problemlösung wird das Wissen mehrerer Personen vereinigt.
- Es werden denkpsychologische Blockaden ausgeschaltet.
- Die Lösungsvielfalt wird durch die Eliminierung einschränkender Äußerungen (Killerphrasen) erweitert.
- Das Kommunikationsverhalten der Beteiligten wird gestrafft und demokratisiert.
- Unnötige Diskussionen werden vermieden.

Das Brainstorming dient in erster Linie der Produktion von Ideen. In den Untersuchungen dieser Diplomarbeit wird es daher als Methode eingesetzt, die Produktivität einer kreativen Gruppe sichtbar zu machen. Wie sich die kreative Produktivität einer Gruppe messen lässt, soll im nächsten Kapitel verdeutlicht werden.

7.2 Messbarkeit der Kreativitätsleistung von Gruppen

Die Messbarkeit der Kreativität ist eines der größten Probleme, denen sich die Forschung in diesem Themengebiet stellen muss. Das kreative Produkt ist diejenige Stellgröße, die am meisten Aufschluss darüber gibt, in welchem Ausmaß ein Individuum, eine Gruppe oder eine Organisation kreativ ist. Ansätze, in deren Fokus das kreative Produkt steht, nähern sich der Messbarkeit der Kreativität zum Einen über die Qualität des Produktes, zum Anderen über die Quantität der entwickelten Produkte in Form der reinen Ideenanzahl. Die Ideenanzahl als Indiz für die Kreativitätsleistung wird an dieser Stelle besonders beleuchtet, da dieses Maß auch in den Experimenten der Diplomarbeit eingesetzt werden soll.

7.2.1 Qualität: Bewerter-Urteile als Maß der Kreativitätsleistung

Die erste Möglichkeit der Bewertung eines kreativen Produktes ist die Einschätzung seiner Qualität durch Beurteiler. Die Subjektivität dieser Methode wurde niemals bestritten. Amabile stellt diesen Sachverhalt gar als Vorteil der Methode dar, da es keine objektiven Kriterien für ein kreatives Produkt gäbe. Sie unterstreicht jedoch, dass bei Qualitätsurteilen stets das kreative Produkt zu bewerten sei und nicht die kreative Person oder der kreative Prozess. Sie gibt eine konsensuelle Definition für das kreative Produkt. Demnach ist ein Produkt in dem Maße als kreativ zu bezeichnen, in dem es von angemessenen und unabhängigen Beurteilern übereinstimmend als kreativ eingeschätzt wird. Als angemessen gelten Beurteiler, wenn sie mit dem Bereich, aus dem das Produkt stammt, vertraut sind. Beispielsweise sollten Lektoren, Verleger oder Autoren die Kreativität eines belletristischen Werkes einschätzen und Künstler oder Galeristen das Werk eines Malers. Diese Definition bildet den Ausgangspunkt der „Consensual Assessment Technique“ (Amabile, 1982). Als Maß für die Konstruktvalidität dieser Methode wird die Beobachterübereinstimmung herangezogen. Wird ein Produkt von allen Beobachtern übereinstimmend als kreativ bewertet, so muss es nach der konsensuellen Definition des kreativen Produktes auch als solches akzeptiert werden.

In der „Consensual Assessment Technique“ ist stark der sozialpsychologische Einfluss zu spüren, der Teil von Amabiles Kreativitätsforschung ist (vgl. Kap. 2.3). Bewertet die Umwelt ein Produkt einstimmig als kreativ, dann ist es als kreativ zu akzeptieren. Sie umgeht damit die Auflistung objektiver Kreativitätskriterien (vgl.

Preiser, 1976; Sikora, 1976), die sie für irreführend hält. Als subjektive Beurteilungskriterien nennt Amabile Neuigkeit, Nützlichkeit, Angemessenheit, Wert und Richtigkeit des Produkts.

Im künstlerischen Bereich setzte Amabile ihre Technik sehr erfolgreich ein. Sie erreichte Beurteilerüberstimmungen von mehr als .73. Künstler haben demnach übereinstimmend ein sehr ähnliches Konstrukt von Kreativität, was ihren Bereich betrifft. In maßgeblichen wissenschaftlichen Neuerungen und anderen großen Denkrevolutionen, so räumt Amabile ein, stößt die Technik jedoch an ihre Grenzen, da gerade das Kriterium der völligen Neuheit eines Produktes eine Beurteilung nach den übrigen Kriterien schwierig macht, da sich kaum Experten finden lassen werden, die das neue Produkt a priori nach diesen Kriterien einschätzen können. Darüber hinaus ist das Kreativitätsmaß eines Produkts immer auch abhängig vom jeweiligen Zeitgeist. Eine Dose „Campbell's Tomatensuppe“ zu lithographieren, war in den späten 1950ern ein kreativer Akt, einige Jahrzehnte zuvor wäre es vermutlich belächelt worden.

Die Anwendung einer Beurteilerübereinstimmung als Maß für den Kreativitätsgehalt von Ideen im Rahmen eines Experimentes ist bei Kluge und Zysno (1993) beschrieben.

7.2.2 Quantität: Ideenanzahl als Maß der Kreativitätsleistung

Die im Rahmen dieser Diplomarbeit durchgeführte Untersuchung umfasst Brainstorming-Sitzungen in Gruppen von drei Personen. Eine Kreativitätsmessung mit Kreativitätstests scheidet, abgesehen von sachlichen Gründen, die dagegen sprechen (vgl. Kap. 2.2.1), also aus, da Gruppenergebnisse in Form eines kreativen Outcomes gemessen werden müssen. Kreativitätstests sind für differentialpsychologische Fragestellungen zur Aufdeckung interindividueller Unterschiede entworfen worden. Die Fragestellung dieser Diplomarbeit ist jedoch eine sozialpsychologische, in der interindividuelle Unterschiede in der Kreativitätsbegabung zunächst keine Rolle spielen. Es soll die Kreativitätsleistung einer Gruppe durch die synergetischen Effekte, die durch das Zusammenführen von Einzelleistungen und Fähigkeiten entstehen, optimiert werden. Amabile (1982) hält den Einsatz von Kreativitätstests in sozialpsychologischen Untersuchungen ebenfalls für unbrauchbar.

Die Methode der Beurteilerübereinstimmung erscheint für die vorliegende Fragestellung ebenso wenig geeignet. Die Brainstorming-Aufgabe, die die Versuchspersonen bearbeiten müssen, ist nicht künstlerisch-ästhetischer Natur, so dass laut Amabile eine Einschätzung durch Beurteiler schwierig wird. Die Aufgabe ist eher dem kreativen Problemlösen zuzuordnen. Auch hierfür würden sich vermutlich Experten finden lassen, die die Ideen der Gruppen nach den von Amabile vorgeschlagenen subjektiven Kriterien einschätzen könnten, allerdings bringt diese Methode gegenüber der reinen Ideenanzahl als Indikator für die Kreativitätsleistung keinen Mehrwert, wie die folgenden kurzen Ausführungen deutlich machen werden.

Einen ersten Anhaltspunkt für die Angemessenheit der Ideenanzahl als Indikator für die Kreativitätsleistung gibt bereits Osborn (1953) mit der Brainstorming-Regel, dass eine hohe Ideenanzahl zu einer entsprechend hohen Anzahl qualitativ guter Ideen führt. Bouchard und Hare (1970) unterstützen diese Ansicht mit einer Auswahl eigener Ergebnisse, nach denen die Ideenanzahl ein guter Prädiktor für alle Arten von Maßen ist, die aus Brainstorminguntersuchungen gezogen werden können. Sie befinden die Ideenanzahl als Maß für die kreative Leistung im Brainstorming von daher als geeignet. Mullen et al. (1991) stellen in einer Metaanalyse fest, dass mit sinkender Ideenanzahl auch die Anzahl qualitativ hochwertiger Ideen sinkt. Die Beurteilung der Qualität bringt also keinen Vorteil gegenüber der Ideenanzahl. Sichtet man die veröffentlichten Ergebnisse von Brainstorminguntersuchungen, so stellt man fest, dass die Ideenanzahl ein übliches Maß für die Leistung der Brainstorminggruppen ist (siehe z.B. Diehl & Stroebe, 1987; Taylor, Berry & Block, 1958; Zysno, 1998a).

Für die Brainstorminguntersuchungen im Rahmen dieser Diplomarbeit wird die Ideenanzahl als Indikator der kreativen Leistung gewählt.

8 Fragestellung und empirische Hypothesen

8.1 Gegenstand und Ziel der Untersuchung

Gegenstand der im Rahmen der Diplomarbeit durchgeführten Untersuchung ist die Überprüfung des Rollenkonzepts von Zysno an Brainstorminggruppen. Zu diesem Zweck werden kreative Teams hergestellt, die diesem Konzept entsprechen. Ein kreatives Team wird hierbei eine Realgruppe sein, in der es einen Ideengeber, einen Ausformer und einen Stabilisator gibt. Diese werden im Folgenden als „systematische Realgruppen“ bezeichnet. Zur Erhebung der Rollen wird der AKU-Fragebogen von Hermanns (2002) eingesetzt. Als Vergleichsmaßstab wird die kreative Leistung von Nominalgruppen herangezogen, die dieselbe Aufgabe zu bearbeiten haben wie die systematischen Gruppen.

Ausgehend von der Prozessgleichung nach Zysno (1998a):

Realleistung = Nominalleistung (+) Prozessbilanz,

wobei Prozessbilanz = Prozessgewinne - Prozessverluste

sollte es, wie in Kapitel 6.1 dargestellt, durch Zysnos Rollenkonzept möglich sein, Teams herzustellen, in denen eine Übertragung der notwendigen kreativen Eigenschaften vom Individuum auf die Gruppe gelingt. Die Vereinigung dieser individuellen Eigenschaften in der Gruppe wird als Quelle von Prozessgewinnen erachtet. Zudem sollte das Team durch die Rollenvergabe so ausgewogen sein, dass Prozessverluste, wie sie in herkömmlichen Realgruppen auftreten, vermieden werden. Die Prozessbilanz sollte demnach positiv ausfallen und folglich die Realleistung, gemessen an der Anzahl der in einer Brainstormingsitzung generierten Ideen, nach oben genannter Gleichung die Nominalleistung überschreiten. Entsprechend sieht die wissenschaftliche Hypothese dieser Diplomarbeit aus.

8.2 Wissenschaftliche Hypothese

H: Die systematischen Realgruppen sind gleichgroßen Nominalgruppen in ihrer Brainstormingleistung überlegen.

9 Experimentelles Design und Untersuchungsmethoden

Die Untersuchungen zur dieser Diplomarbeit wurden zusammen mit den Untersuchungen der Diplomarbeit von Willmann (2004) durchgeführt, deren Fokus auf dem Vergleich zwischen systematischen und unsystematischen Realgruppen liegt. Die Fragebogenerhebung und die Brainstormingexperimente wurden jeweils von beiden Versuchsleitern anteilig durchgeführt.

9.1 Die Fragebogenuntersuchung zur Rollenfindung

Die Untersuchungsteilnehmer wurden mit Aushängen, Handzetteln und Besuchen der Versuchsleiter in Vorlesungen des psychologischen Instituts und der Fakultät für Architektur der RWTH Aachen rekrutiert. Die Teilnahme war freiwillig. Es nahmen 115 Versuchspersonen an der Fragebogenerhebung teil.

Der AKU-Fragebogen wurde in der Originalarbeit von Hermanns (2002) als Online-Fragebogen verwendet und lag deshalb als Html-Dokument vor. Für die vorliegende Untersuchung wurde er in ein Word-Dokument konvertiert und die von Hermanns in ihrer Revision vorgeschlagenen Items aus dem Fragebogen entfernt. Der Fragebogen wurde dann als E-Mail-Anhang versendet. Die Teilnehmer konnten den Bogen somit zuhause oder in der Universität am PC ausfüllen und als E-Mail an die Versuchsleiter zurückschicken. Kein Teilnehmer berichtete von Problemen mit dieser Vorgehensweise, allerdings mussten einige Teilnehmer ihren Bogen zweimal schicken, da sie entweder vergessen hatten, ihre Eintragungen zu speichern oder ein falsches Dateiformat für den Dateianhang der E-Mail wählten. Das Anschreiben der E-Mail befindet sich im Anhang dieser Diplomarbeit. Es orientiert sich stark am Originalanschreiben von Hermanns und wurde dem Rahmen der vorliegenden Untersuchung angepasst. Die Auswertung erfolgte mit der von Hermanns erarbeiteten Punktevergabe auf die Antwortkategorien der einzelnen Items. Anschließend wurden Cut-Off-Punkte für die drei Skalen A, K und U anhand der gewonnen Stichprobendaten bestimmt. Die Summenscores wurden hierzu z-standardisiert und $z=.90$ als Cut-Off-Point für die Skalen festgelegt, um ein strenges Kriterium für die Zuweisung einer Rolle zu einer Person zu erhalten. Einem z-Wert von .90 entsprechen die oberen 19 Prozent der Standardnormalverteilung. Gemäß Hermanns lassen sich Personen, die den Cut-Off-Point der Skala A (Abstrahierung) erreichen, der Rolle des Ideengebers zuweisen. Der Skala K (Konkretisierung) entspricht die Rolle des Ausformers und der Skala U (Unterstützung) die Rolle des

Stabilisators. Hatte eine Person mehrere Rollen inne, erfolgte die Auswahl anhand der am stärksten ausgeprägten Rolle, also der Rolle mit dem höchsten empirischen Z-Wert. Fünf Personen wurde die Rolle Ausformer (Skala K) zugewiesen, obwohl es nur ihr zweithöchster z-Wert war. Dieses Vorgehen war nötig, da sonst nicht genügend Personen mit der Rolle Ausformer vorhanden gewesen wären, um die notwendige Anzahl Gruppen zu bilden. Es wurden die fünf Personen gewählt, die im Vergleich zu den anderen einen möglichst hohen z-Wert auf der Skala K hatten. Diese Zuweisung der sekundären Rolle auf eine Person im Team aus Mangel an Verfügbarkeit dieser Rolle als Primäreigenschaft schlägt auch Belbin vor (Kauffeld, 2001).

Die durch diese Vorgehensweise gewonnen Rolleninhaber wurden auf Gruppen verteilt, die aus jeweils einem Ideengeber, einem Ausformer und einem Stabilisator bestanden. Die überzähligen Rolleninhaber und die Versuchspersonen ohne eine Rollenzuweisung wurden per Münzwurf auf die Bedingungen Nominalgruppe und unsystematische Realgruppe aufgeteilt. Die zufällige Verteilung der Teilnehmer auf die einzelnen Gruppen innerhalb der Versuchsbedingungen war durch die Terminvergabe für die Brainstormingsitzungen gewährleistet. Es wurden jeweils die Personen zu Dreiergruppen vereinigt, die zufällig zu einem bestimmten Termin Zeit hatten. Hierzu musste bei den systematischen Gruppen auf die Ausgewogenheit der Rollen geachtet werden. Bei den Nominalgruppen musste die Zuteilung in Dreiergruppen erneut per Münzwurf erfolgen, da die Personen dieser Versuchsbedingung Einzeltermine für das Brainstorming hatten.

9.2 Das Brainstorming

An den Sitzungen der systematischen Realgruppen und der Nominalgruppen nahmen 75 Versuchspersonen teil. 36 entfielen auf 12 Nominalgruppen, 39 auf 13 systematischen Realgruppen. Geplant waren ursprünglich ebenfalls 12 systematische Gruppen. Da eine systematische Gruppe im Nachhinein aus der Untersuchung genommen wurde, weil sie während ihrer Sitzung durch Arbeiten des Hausmeisters im Gruppenraum mehrfach gestört wurde, musste eine dreizehnte systematische Gruppe erhoben werden, um wieder insgesamt 12 systematische Gruppen zu erhalten. Somit ergeben sich 72 Versuchspersonen, die später in die Auswertung eingehen.

Die 36 Gruppen wurden jeweils zur Hälfte vom Autor und zur Hälfte von Bettina Willmann untersucht.

9.2.1 Die Brainstorming- Sitzungen

Die Brainstorming-Sitzungen fanden im November 2003 im Institut für Psychologie der RWTH Aachen statt. In dem Untersuchungsraum befanden sich zwei Metaplanwände mit angehefteten Metaplankarten. Die Teilnehmer der systematischen Realgruppen saßen zu dritt an einem Tisch.

Den Teilnehmern wurde vor der Sitzung nicht gesagt, in welcher Versuchsbedingung sie sich befanden oder welche Rolle sie innehatten. Erst im Anschluss fand ein Debriefing statt, und die Versuchspersonen konnten sich in eine Liste eintragen, um Rückmeldung über ihr Rollenprofil aus dem Fragebogen zu erhalten. Alle Teilnehmer nahmen diese Gelegenheit wahr.

Der jeweilige Versuchsleiter begrüßte die Versuchspersonen und bedankte sich für die Teilnahme an der Untersuchung. Er stellte sich vor und verlas die Instruktion für das Brainstorming (s. Anhang). Besonderer Wert wurde hierbei auf die Einhaltung der Brainstorming-Regeln nach Osborn (1963; vgl. Schlicksupp, 1999) gelegt:

1. Kritik ist verboten!
2. Lass deiner Fantasie freien Lauf!
3. Je mehr Ideen, desto besser!
4. Aufgreifen, Weiterentwickeln und Kombinieren von Ideen ist erwünscht!

Die Brainstormingregeln waren zusätzlich auf Flipchartbogen für alle Teilnehmer sichtbar an zwei Wänden des Raumes angeheftet.

Den Realgruppen wurde als Mindestbearbeitungszeit für das Brainstorming 30 Minuten angegeben. Sollten sie darüber hinaus Ideen äußern wollen, so stand ihnen das frei. Nach 45 Minuten wurde die Sitzung spätestens beendet. Dasselbe galt für die Einzelbrainstormings der Nominalbedingung. Die Zeiteinteilung wurde deshalb so gewählt, da zum einen sichergestellt werden sollte, dass sich die Brainstormingsteilnehmer ausreichend Zeit nahmen, um über die Aufgabe nachzudenken und Pausen in der Ideenfindung nicht als vorzeitiges Abbruchkriterium zu nehmen (vgl. Osborn, 1953; Schlicksupp, 1999). Zum anderen sollten ein starres externes Zeitlimit von 30 Minuten verhindert werden, da von außen erzeugter Zeitdruck sich hinderlich auf die kreative Leistung auswirkt (Amabile, Hadley & Kramer, 2002; s. auch West, 2002). Daher sollte es den Teilnehmern frei

stehen, in einem Rahmen von 15 Minuten selbst zu entscheiden, wann sie das Brainstorming beenden.

Die Instruktion enthielt zudem einen sehr hoch angesetzten Ideenanker. Den Realgruppen wurde gesagt, dass Brainstormingteams in der Regel 200 Ideen zu einer vergleichbaren Aufgabe produzieren können. Diese Angabe sollte die Teilnehmer anspornen, durchgängig Anstrengungen zur Maximalleistung zu unternehmen. Zudem sollte innerhalb und zwischen den Experimentalbedingungen das Anspruchsniveau standardisiert werden, um einfachen Motivationsunterschieden vorzubeugen. Für die Einzelbrainstormer ergäbe sich rein rechnerisch ein Vorgabe von circa 70 Ideen. Diese Anzahl erschien den Versuchsleitern allerdings als zu gering, da möglicherweise das Erreichen von 70 Ideen zu einem vorzeitigen Abbruch der Ideenfindung in den Einzelbrainstormings hätte führen können. Die Nominalgruppenmitgliedern erhielten daher eine Vorgabe von 100 Ideen.

Nach der Instruktion wurde den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, Fragen zu stellen. Nach Beginn des Brainstormings beantwortete der Versuchsleiter keine Fragen mehr, sondern fungierte bei den Realgruppen nur noch als Protokollant und griff nicht mehr in das Brainstorming ein.

Hatten die Teilnehmer die Instruktion verstanden und gab es keine Fragen mehr, wurde ihnen die Aufgabenstellung vorgelesen und zudem schriftlich vorgelegt. Die Aufgabenstellung lautete:

Auto-Problem:

„Auf der Welt gibt es Millionen von Autos. Sie gehören zu unserem alltäglichen Leben als Gebrauchsgegenstand dazu. Wie kein anderes Produkt sind Autos vom Erdöl abhängig. Nun stellt Euch einmal vor, es gäbe ab morgen keinen Tropfen Erdöl mehr auf der Welt. Überall auf der Welt würden dann Autos, die nun funktionsuntüchtig sind, herumstehen.

Nun zur Frage: Was kann man mit all den Autos machen, wenn es kein Öl mehr gibt?“

Die Aufgabe wurde so gewählt, dass ihr Gegenstand jedem Teilnehmer vertraut war. Das Auto als Alltagsgegenstand erfüllt diese Anforderung. Zudem sollten aufgabenspezifische Fertigkeiten der Psychologen und Architekten nicht zum Tragen kommen. Daher wurde eine fachspezifische Aufgabe vermieden.

Die Ideen wurden von den Realgruppenmitgliedern verbal geäußert und vom Versuchsleiter auf die vorbereiteten Metaplankarten geschrieben, so dass sie für alle Gruppenmitglieder stets sichtbar waren. Dieses Vorgehen wurde gewählt, da nicht ein Rolleninhaber aus der Gruppe zugleich Protokollführer sein sollte. Alle drei Mitglieder sollten sich voll und ganz auf die Aufgabe konzentrieren können.

Die Versuchspersonen der Nominalbedingung erhielten eine ähnliche Instruktion wie die Realgruppen (s. Anhang). Die Mitglieder der Nominalgruppen waren jeweils allein im Versuchsraum und fanden dort einen großen Stapel Metaplankarten vor und wurden gebeten, ihre Ideen mit einem Filzstift selbstständig auf die Karten zu schreiben. Hierbei sollte eine Metaplankarte eine Idee enthalten, wie es auch bei den Realgruppen der Fall war. Das selbständige Schreiben wurde gewählt, da die Interaktionssituation mit dem Versuchsleiter als Protokollant, in der die Versuchspersonen die Ideen laut hätten äußern müssen, die Performance der Einzelpersonen vermutlich weitaus stärker als die Realgruppen beeinflusst hätte. Der Versuchsleiter blieb während der Einzelbrainstormings für die Versuchsperson sichtbar in der Nähe, griff aber auch hier nicht in die Ideenfindungsphase ein. Die Anwesenheit des Versuchsleiters in beiden Versuchsbedingungen sollte eine Vergleichbarkeit der Brainstormingsituation gewährleisten.

Nach Beendigung des Brainstormings wurden alle Teilnehmer gebeten, einen kurzen Fragebogen (s. Anhang) auszufüllen. Er diente der Erfassung des Alters, des Studiengangs und des Geschlechts.

9.2.2 Die Auswertung der Ideen

Bei der Ideenanzahl muss zwischen zwei verschiedenen Werten unterschieden werden.

Das erste Maß ist die absolute Anzahl der Ideen. Hierbei werden alle Ideen gewertet, die genannt worden sind. Bei den Nominalgruppen ergibt sich die absolute Ideenanzahl aus der Addition der Ideen der drei Einzelpersonen, die einer Gruppe angehören.

Als zweites Maß diente die Anzahl der ausgewerteten Ideen. Hierzu wurden sowohl in den Real- als auch in den Nominalgruppen alle Ideen aussortiert, die doppelt genannt wurden oder nichts mit der Aufgabenstellung zu tun hatten. Die Auswertung wurde von den beiden Versuchsleitern sowie einer dritten Psychologiestudentin vorgenommen, die nicht über die Hypothesen informiert war. Dadurch sollte eine

Verfälschung der Auswertung durch hypothesengeleitetes Vorgehen der Versuchsleiter vermieden werden. Aufgrund der hohen Ideenanzahl in den Realgruppen kam es auch hier vor, dass die Gruppen nicht in der Lage waren, doppelte Nennungen während des Brainstormings zu vermeiden.

Die Kriterien für die Auswertung waren nicht streng gewählt, um den subjektiven Einfluss der Auswerter möglichst gering zu halten. Es wurden keine inhaltlichen Interpretationen vorgenommen und ausschließlich einzigartige Ideen gewertet. Die Auswertungsregeln lauteten wie folgt:

1. Ideen, die sich nicht auf die Weiterverwendung von Autos beziehen, werden nicht gewertet. Bsp.: „Arbeitsplätze in der Recycling-Industrie schaffen“.
2. Ideen, die semantisch identisch sind, werden nicht gewertet. Bsp.: „Obdachlosenwohnung“ und „Wohnungen für Obdachlose“.

Dennoch bleibt anzumerken, dass durch dieses Vorgehen Einfluss von außen auf die Ergebnisse der Gruppen ausgeübt wird. Eine hohe Übereinstimmung zwischen den drei Auswertern sollte diesem Einwand jedoch entgegenwirken.

9.3 Experimentelles Design der Untersuchung

Untersucht wurden die Auswirkungen der unabhängigen Variable (UV) „Gruppentyp“ auf die abhängige Variable (AV) „Anzahl der Ideen“, die während der Brainstorming-Sitzung produziert werden. Die UV war zweifach gestuft in Nominalgruppen versus systematische Realgruppen. Es ergibt sich folgender Versuchsplan:

Gruppentyp	
Systematische Realgruppen	Nominalgruppen
n=12	n=12

n: Anzahl der Gruppen

10 Darstellung der Ergebnisse

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse und Auswertungen wurden mit *SPSS for Windows Version 11.0* erarbeitet. Als Interpretationshilfe für die SPSS-Ergebnisse wurde das Handbuch von Diehl und Staufenbiel (2002) herangezogen. Das a priori Signifikanzniveau würde für alle durchgeführten Tests auf $\alpha=.05$ festgelegt.

10.1 Ergebnisdarstellung der Fragebogenuntersuchung

Die Ergebnisse des Fragebogens beziehen sich auf einen Stichprobenumfang von $N=115$, d.h. auf alle an der Fragebogenerhebung von Willmann (2004) und dem Verfasser teilnehmenden Personen. 70 Teilnehmer waren Psychologiestudenten im Haupt- oder Nebenfach, 45 waren Architekturstudenten. 78 Teilnehmer waren weiblich, 37 waren männlich.

10.1.1 Evaluation der Fragebogens

Da es sich bei dem AKU-Fragebogen von Hermanns (2002) um ein Instrument handelt, das bisher nur im Rahmen der Diplomarbeit seiner Verfasserin evaluiert wurde, soll an dieser Stelle eine weitere kurze Evaluation stattfinden. Zudem wurde der AKU-Fragebogen für die vorliegende Arbeit zum ersten Mal in seiner revidierten Form verwendet. Mit der neuerlichen Evaluation soll sichergestellt werden, dass mithilfe des Fragebogens eine Einteilung der Versuchspersonen in Rolleninhaber und Nicht-Rolleninhaber zulässig ist.

Die Überprüfung der Normalverteilungsannahme auf Skalenebene konnte anhand der Skalensummen der Versuchspersonen inferenzstatistisch abgesichert werden. Der Kolmogorov-Smirnoff-Test auf Normalverteilung (s. Bortz, 1993) ergibt für die Skala A (Abstrahierung) $p=.76$, für die Skala K (Konkretisierung) $p=.08$ und für die Skala U (Unterstützung) $p=.26$. Die Verteilungen aller drei Skalen unterscheiden sich somit auf einem a priori Niveau von $\alpha=.05$ nicht signifikant von einer Normalverteilung. Skala K erfüllt dieses Kriterium allerdings nur knapp.

Als Kennwerte für die Güte der Skalen wurden die Itemschwierigkeit, die Trennschärfe sowie die interne Konsistenz als ein Maß der Reliabilität herangezogen (vgl. Amelang & Zielinski, 1997; Lienert & Raatz, 1998). Da es sich bei den Items um solche mit mehrfach gestuften Antwortmöglichkeiten und nicht um dichotome Items handelt, wurden die Schwierigkeiten nach einer von Amelang und Zielinski vorgeschlagenen Formel berechnet. Hiernach werden die auf einem Item

erreichten Wertpunkte einer Stichprobe durch die maximal erreichbaren Punkte für das Item geteilt, um den Schwierigkeitsindex zu erhalten. Um Schwierigkeiten mit dem üblichen Wertebereich zwischen 0 und 1 zu erhalten, musste die unterste Antwortkategorie der Items mit 0 kodiert werden. Das für die Berechnungen notwendige Intervallskalenniveau (Amelang & Zielinski, 1997) ist laut Hermanns im AKU-Fragebogen gegeben.

10.1.1.1 Itemanalyse der AKU-Skalen

Anders als bei Leistungstests bedeutet die Schwierigkeit eines Items bei Persönlichkeitstest nicht den relativen Anteil der Probanden, die das Items richtig beantwortet haben, sondern den relativen Anteil der Probanden, die das Item im Sinne der Merkmalsausprägung beantwortet haben (Amelang & Zielinski, 1997; Lienert & Raatz, 1998). Ein Item gilt demnach als leicht, wenn besonders viele Personen aus der untersuchten Stichprobe das Item in Richtung der Merkmalsausprägung beantwortet haben. Eine hohe Differenzierung zwischen den Probanden ermöglichen Items mit mittlerer Schwierigkeit, da sich daraus besonders hohe Trennschärfen ergeben. Dennoch empfehlen Amelang und Zielinski eine möglichst große Streubreite der Schwierigkeitskoeffizienten, um genauer zwischen Probanden differenzieren zu können.

Anhand der Trennschärfe eines Items lässt sich prüfen, in welchem Ausmaß es zwischen den Probanden differenziert bzw. wie gut anhand des Items das Testergebnis vorhergesagt werden kann (Lienert & Raatz, 1998). In den Tabellen für alle drei Skalen A, K und U sind korrigierte Trennschärfen wiedergegeben. Bei den Itembezeichnungen handelt es sich um die ursprünglich von Hermanns gewählte Benennung.

TABELLE 3: ITEM- UND SKALENKENNWERTE SKALA A (ABSTRAHIERUNG)

Item	Schwierigkeit	Korrigierte Trennschärfe	Alpha, wenn Item gelöscht
a 02	.61	.27	.79
a 04	.53	.33	.78
a 06	.47	.32	.79
a 07	.51	.52	.76
a 08	.62	.49	.77
a 10	.70	.60	.75
a 12	.59	.44	.77
a 14	.69	.58	.76
a 15	.60	.46	.77
a 17	.47	.40	.77
a 18	.51	.42	.77
a 20	.63	.41	.78
a 21	.73	.21	.79
N = 115 Cronbachs Alpha: .79			Items: 13

Die Items der Skala A befinden sich alle im mittleren bis niedrigen Schwierigkeitsbereich. Für ein durchschnittlich mittleres Schwierigkeitsniveau der Items spricht im AKU-Fragebogen, dass tatsächlich nur zwischen Rolleninhabern und Nicht-Rolleninhabern differenziert werden soll. Eine genauere Abstufung der Rollenausprägung ist zumindest für die Zusammensetzung der kreativen Teams nicht vonnöten. Auch Hermanns hält fest, dass der AKU-Fragebogen entwickelt worden sei, um Personen mit hoher Merkmalsausprägung zu identifizieren, damit aus ihnen potentielle Teams zusammengestellt werden können. Von daher stellt die geringere Streubreite der Schwierigkeiten entgegen der Empfehlungen von Amelang und Zielinski in diesem Fall kein Problem dar.

Die korrigierten Trennschärfen der Skala A liegen im Bereich zwischen .20 und .60. Höhere Werte wären sicherlich wünschenswert, festzuhalten ist allerdings, dass die Werte allesamt positive Vorzeichen haben, also im Sinne der Merkmalsausprägung differenzieren. Am wenigsten trennscharf sind die Items a_02 und a_21 mit Werten von .27 und .21. Auf die Suche nach Gründen für diese geringen Trennschärfen wird im Rahmen dieser Arbeit verzichtet, da die Revision der Skalen hier nicht Thema ist.

Als Maß für die interne Konsistenz wird Cronbachs Alpha verwendet. Es stellt die untere Schätzung der Reliabilität dar (Stumpf, 1996). Für die Skala A beträgt es .79. Dieser Wert ist eher niedrig, aber noch zufrieden stellend.

TABELLE 4: ITEM- UND SKALENKENNWERTE SKALA K (KONKRETISIERUNG)

Item	Schwierigkeit	Korrigierte Trennschärfe	Alpha, wenn Item gelöscht
k 02	.54	.35	.77
k 04	.53	.18	.78
k 05	.50	.55	.75
k 09	.60	.16	.80
k 10	.59	.56	.75
k 12	.63	.43	.76
k 14	.37	.52	.76
k 15	.50	.37	.77
k 17	.41	.44	.76
k 18	.67	.47	.76
k 19	.48	.38	.77
k 20	.51	.43	.76
k 21	.39	.58	.75
N = 115 Cronbachs Alpha: .78			Items: 13

Die Schwierigkeiten der Skala K bewegen sich mit Werten von .39 bis .67 in einem ähnlichen Bereich wie die der Skala A. Für den Zweck des Fragebogens ist das angemessen. Auch hier gehen die Trennschärfen nicht über einen Wert von .60 hinaus. Besonders niedrig sind die Werte für die Items k_04 und k_09 mit Werten von .18 und .16. Auf eine weitergehende Interpretation wird an dieser Stelle verzichtet.

Cronbachs Alpha hat mit .78 einen zufrieden stellenden Wert.

TABELLE 5: ITEM- UND SKALENKENNWERTE SKALA U (UNTERSTÜTZUNG)

Item	Schwierigkeit	Korrigierte Trennschärfe	Alpha, wenn Item gelöscht
u 05	.76	.45	.84
u 10	.58	.58	.83
u 11	.72	.46	.84
u 13	.67	.69	.82
u 14	.43	.57	.83
u 15	.60	.34	.84
u 16	.65	.54	.83
u 17	.56	.45	.84
u 18	.54	.39	.84
u 19	.56	.40	.84
u 20	.62	.53	.83
u 22	.51	.50	.83
u 25	.47	.67	.83
Cronbachs Alpha: .85 N = 115			Items: 13

Die Skala U bringt einige besonders leichte Items hervor. Das schwierigste Item liegt bei .43. Zugleich ist diese Skala diejenige mit den trennschärfsten Items. Die Werte reichen von .34 bis .69. Cronbachs Alpha ist in dieser Skala mit .85 die höchste interne Konsistenz der drei Skalen des AKU-Fragebogens.

Anhand der Item- und Skalenkennwerte bestehen nach Ansicht des Autors keine Bedenken, den Fragebogen zur Bestimmung der Rollenträger für die Experimentalgruppen einzusetzen.

10.1.1.2 Faktorenanalytische Bewertung des Fragebogens

Zur Konsistenzschätzung eines Tests steht die Faktorenanalyse als datenreduzierendes Verfahren auf Itemebene zur Verfügung (Stumpf, 1996). Eine solche Faktorenanalyse wurde zunächst für jede der drei Skalen einzeln gerechnet. Laut Lienert und Raatz (1998) eignet sich zur Konsistenzschätzung eines Subtests bzw. einer Skala besonders die Hauptkomponenten-Analyse. Messen die Skalen die Merkmale Abstrahierung, Konkretisierung und Unterstützung eindimensional, so wird jeweils ein varianzstarker Faktor erwartet.

Für die Skala A ergibt sich ein varianzstarker Faktor, der circa 30 Prozent der Varianz aufklärt. Es ergeben sich noch drei weitere Faktoren mit einem Eigenwert größer 1. Sie klären jeweils 10 Prozent, 9 Prozent bzw. 8 Prozent der Varianz auf. Für die Skala K ergibt sich ebenfalls ein Faktor mit circa 30 Prozent Varianzaufklärung. Darüber hinaus lassen sich hier vier weitere Faktoren mit Eigenwerten größer 1 finden, die zwischen 9 und 8 Prozent der Varianz erklären. In der Skala U findet sich mit mehr als 36 Prozent Varianzaufklärung der stärkste Faktor. Daneben gibt es hier nur zwei weitere Faktoren mit Eigenwerten größer 1, die 10 bzw. 8 Prozent der Varianz aufklären. Das Vorhandensein von mehr als einem Faktor mit einem Eigenwert größer 1 wird als Hinweis dafür betrachtet, dass die Skalen des AKU-Fragebogens über die Merkmalsvarianz hinausgehende Informationen erfassen.

Abschließend wurde über die Summenscores der Skalen eine Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation gerechnet. Diese Rotationsform wurde gewählt, um die inhaltliche Interpretation der Faktoren zu erleichtern (Bortz, 1993). Ziel war es festzustellen, ob mit den AKU-Skalen tatsächlich drei unkorrelierte Faktoren gemessen werden, wie von Hermanns (2002) postuliert. In der Gesamtstichprobe findet sich nur eine einzelne Komponente, auf der die Skala A und die Skala K besonders hoch laden, aber auch die Skala U mit .53 noch eine sehr hohe Ladung aufweist. Möglicherweise lässt sich eine Tendenz zur Mitte, die im Antwortverhalten der Psychologiestudenten identifiziert wurde (vgl. Kap. 10.1.2), als Erklärungsursache heranziehen. Um diese Vermutung zu überprüfen, wurden für zwei weitere Faktorenanalysen die Daten der Psychologiestudenten und der Architekturstudenten getrennt berechnet. Die Ergebnisse der drei Faktorenanalysen sind Tabelle 6 zu entnehmen.

TABELLE 6: LADUNGSDIAGRAMM EINER VARIMAX-HAUPTKOMPONENTENANALYSE

	Gesamt		Psychologen		Architekten	
	Komponente		Komponente		Komponente	
	1		1		1	2
Summe Skala A	.83		.85		.86	-.09
Summe Skala K	.89		.89		.85	.13
Summe Skala U	.53		.70		.02	.99

Für die Psychologen ist erneut nur eine Komponente in den Skalensummen zu finden, mit der alle Skalen sehr hoch korrelieren. Bezüglich der Architekten ergibt

sich ein anderes Bild. Hier werden zwei Komponenten extrahiert, wobei sich die zweite deutlich als die Komponente „Unterstützung“ identifizieren lässt. Zwischen den Skalen A und K besteht aber auch hier ein sehr enger Zusammenhang. Auf mögliche Erklärungen hierfür und den Abgleich der Ergebnisse und Interpretation aus der Arbeit von Hermanns (2002) soll in der Diskussion näher eingegangen werden.

10.1.2 Verteilung der Rollen auf die Stichprobe

Nachfolgend wird die Verteilung der drei gemessenen Rollen auf die Stichprobe dargestellt. Das Diagramm sowie Tabelle 7 sollen einen Überblick der Anteile der Rolleninhaber an der Gesamtstichprobe geben.

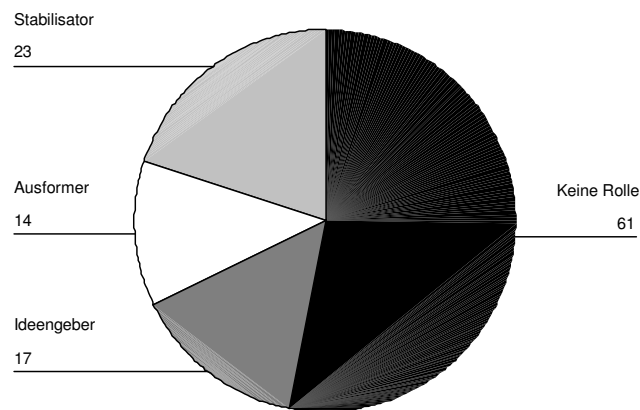


ABBILDUNG 6: ANTEILE DER ROLLENINHABER AN DER GESAMTSTICHPROBE

Es ergaben sich mit dem bereits erwähnten Kriterium von $z \geq .90$ eine Anzahl von 23 Stabilisatoren (Skala U), 14 Ausformern (Skala K) und 17 Ideengebern (Skala A). 61 Teilnehmer, das heißt etwa 53 Prozent der Stichprobe, besitzen nach diesem Kriterium keine Rolle im Sinne der Merkmale des AKU-Fragebogens.

TABELLE 7: STUDIUM UND ZUGEWIESENE ROLLE

			Rolle			Gesamt
			Ideengeber	Ausformer	Stabilisator	
Studium	Psychologie	Anzahl	6	9	14	29
		Erwartete Anzahl	9.1	7.5	12.4	29.0
		% von Studium	20.7%	31.0%	48.3%	100.0%
		% von Rolle	35.3%	64.3%	60.9%	53.7%
	Architektur	Anzahl	11	5	9	25
		Erwartete Anzahl	7.9	6.5	10.6	25.0
		% von Studium	44.0%	20.0%	36.0%	100.0%
		% von Rolle	64.7%	35.7%	39.1%	46.3%
Kontingenzkoeffizient: .24			Näherungsweise Signifikanz: .18			

48 Prozent der Psychologen nehmen die Rolle des Stabilisators ein. Diese Rolle scheint am ehesten ihrem Selbstbild zu entsprechen. Beinahe 65 Prozent der Ideengeber sind Architekten. Dieser Anteil ist besonders beeindruckend, wenn man sich vor Augen führt, dass insgesamt viel weniger Architekten als Psychologen an der Fragebogenuntersuchung teilgenommen haben. Das Architekturstudium, während dessen die Studierenden ständig dazu angehalten werden, neue Ideen für Entwürfe zu entwickeln, scheint einen starken Einfluss auf die Selbsteinschätzung der Architekten bezüglich dieses Merkmals zu haben. Im Vergleich zwischen den Studiengängen überwiegen die Psychologen mit 64 Prozent, was den Anteil der Ausformer betrifft. Es gibt auch mehr Ausformer (31%) als Ideengeber (21%) innerhalb der Psychologen. Dies könnte an dem analytischeren Studium der Psychologen liegen. Der Kontingenzkoeffizient als Maß für den Zusammenhang von Nominaldaten (Bortz, 1993) zeigt, dass es mit $p=.18$ keinen signifikanten Unterschied zwischen den Studiengängen bezüglich der Rollenverteilung gibt.

Auffällig ist, dass der Anteil der Architekten, die überhaupt eine Rolle zugewiesen bekommen haben, weitaus größer ist als der der Psychologen. 25 von 45 Architekten sind Rolleninhaber (56 Prozent), während nur 29 der 75 teilnehmenden Psychologen einer Rolle zugeordnet werden konnten (39 Prozent). Betrachtet man die Rohdaten der Fragebogenauswertung so fällt auf, dass die Architekten extremere Antwortalternativen wählen als die Psychologen. Die Psychologen tendieren in ihrem Antwortverhalten zur Mitte. Dies mag daran liegen, dass die Psychologen

Scheinthorien über den Hintergrund der Items aufstellen und daher nicht mehr so unvoreingenommen und offen auf das Reizmaterial reagieren wie die Architekten, die keinerlei Erfahrung mit der Konstruktion von Fragebögen haben. Von einem solchen Bias muss ausgegangen werden. Zum anderen lässt sich mutmaßen, dass Psychologiestudenten besonders in höheren Fachsemestern in ihrer Studienzeit bereits so viele Fragebogen ausfüllen mussten, dass es sich für sie um eine Routineaufgabe handelt. Die Tendenz zur Mitte rührt möglicherweise auch daher.

Eine weitere Kontingenztafel soll Aufschluss über den Einfluss des Geschlechts geben.

TABELLE 8: GESCHLECHT UND ZUGEWIESENE ROLLE

			Rolle			Gesamt
			Ideengeber	Ausformer	Stabilisator	
Geschlecht	weiblich	Anzahl	12	6	17	35
		Erwartete Anzahl	11.0	9.1	14.9	35.0
		% von Geschlecht	34.3%	17.1%	48.6%	100.0%
		% von Rolle	70.6%	42.9%	73.9%	64.8%
	männlich	Anzahl	5	8	6	19
		Erwartete Anzahl	6.0	4.9	8.1	19.0
		% von Geschlecht	26.3%	42.1%	31.6%	100.0%
		% von Rolle	29.4%	57.1%	26.1%	35.2%
Kontingenzkoeffizient: .26			Näherungsweise Signifikanz: .13			

Die weiblichen Teilnehmer sind zu beinahe 50 Prozent Stabilisatoren. Dies entspricht den gängigen Geschlechtsstereotypen. Anteilig sind die Männer mit 42 Prozent vor allem Ausformer. Unter den Frauen gibt es anteilig besonders wenige Ausformer, während sich die Verteilung der Rollen innerhalb der Männer nicht so deutlich unterscheidet. Von den 78 Frauen die teilnahmen, haben 35 eine Rolle zugewiesen bekommen (45%), unter den 37 teilnehmenden Männern gibt es 19 Rolleninhaber (51%). Im Anteil der Rolleninhaber an allen Teilnehmern unterscheiden sich die Geschlechter demnach kaum. Der hohe Anteil der Frauen an den Ideengebern mit fast 71 Prozent kommt zum einen durch den höheren Anteil der Frauen an der Gesamtstichprobe zustande, zum anderen bestätigt dieser Sachverhalt tendenziell die Ergebnisse einer Arbeit von Balderson und Broderick (1996), nach der in Belbins Rollenkonzept mehr Frauen als Männer Erfinder sind.

Der Kontingenzkoeffizient zeigt mit $p=.13$ keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern bezüglich der Rollenverteilung.

10.2 Ergebnisdarstellung der Brainstorminguntersuchung

10.2.1 Beschreibung der Stichprobe nach der Teameinteilung

Wie bereits in Kap. 9.2 beschrieben, wurden die Rolleninhaber zu 13 systematischen Gruppen zusammengesetzt, von der eine aus der Wertung genommen wurde. 36 Personen wurden in der Nominalbedingung in Einzelbrainstormings erhoben und hinterher per Zufall den einzelnen Nominalgruppen zugewiesen. Von den 72 insgesamt ausgewerteten Personen waren 51 Frauen und 21 Männer. Der Altersmittelwert lag bei 24 Jahren, die Standardabweichung beträgt 2,3 und der Altersrange lag zwischen 21 und 31 Jahren.

Die nachstehenden Diagramme sollen die Zusammensetzung der Gruppen in den beiden Experimentalbedingungen verdeutlichen.

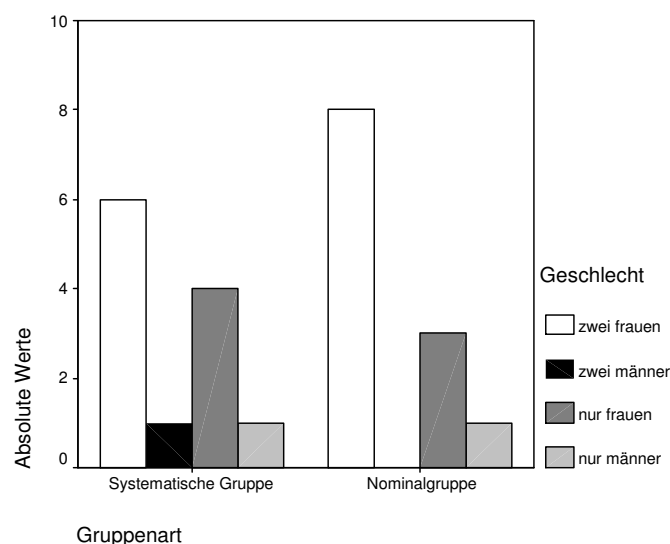


ABBILDUNG 7: GESCHLECHTERVERTEILUNG IN DEN GRUPPEN

Durch den hohen Frauenanteil in der Gesamtstichprobe überwiegen die Gruppen mit weiblicher Überzahl.

In der Nominalgruppe können die Geschlechterkonstellationen durch die fehlende Interaktion keinen Einfluss auf die Gruppenperformance im Sinne einer Veränderung der Zusammenarbeit haben. Für die systematischen Gruppen sollen die Interaktionen unter den Geschlechtern in dieser Arbeit als Einflussfaktor auf die Gruppenperformance vernachlässigt werden.

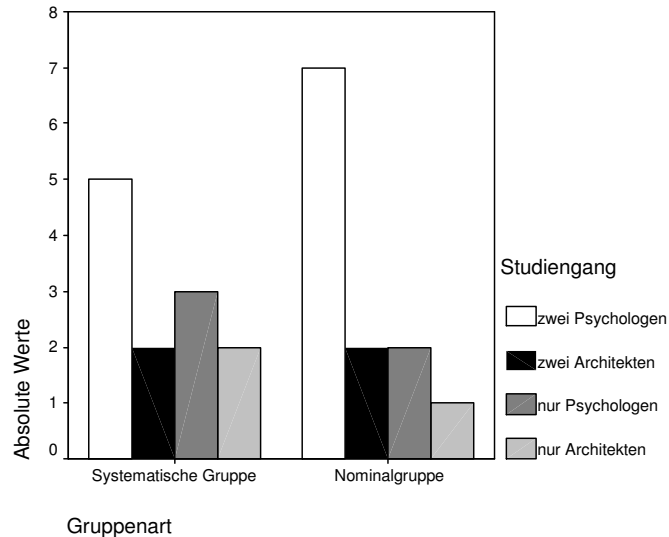


ABBILDUNG 8: VERTEILUNG DER STUDIENGÄNGE IN DEN GRUPPEN

Die Verteilung der Studienfächer auf die Gruppen ergibt sich vor allem durch die Überzahl der Psychologen an der Gesamtstichprobe. Dies gilt besonders für die Nominalgruppen. In den systematischen Gruppen ist das Verhältnis etwas ausgeglichener, da es beinahe ebenso viele Architekten wie Psychologen mit einer Rolle gab.

10.2.2 Darstellung der absoluten und ausgewerteten Ideen

Für die Auszählung der Ideen wurden zunächst alle Ideen von den Metaplankarten abgeschrieben und in einer Excel-Tabelle aufgelistet. Diese Tabellen verwendeten die Auswerter dann, um die Ideen nach den Regeln aus Kap. 9.2.2 auszuwerten. Die Auswerter arbeiteten unabhängig voneinander. Jeder Auswerter erhielt auf diese Weise eine neue Liste mit der Anzahl der Ideen pro Gruppe. Die Mittelwerte der Ideenanzahl der Nominalgruppen und der systematischen Realgruppen vor und nach der Auswertung sind in Tab. 9 weiter unten dargestellt.

Als Maß für die Übereinstimmung in den Urteilen der Interrater wurde eine multiple Korrelation über die Ideenanzahl pro Gruppe und Auswerter berechnet. Vorbild für dieses Vorgehen war die Arbeit von Diehl und Stroebe (1987).

Die multiple Korrelation über alle drei Auswerter erreicht über beide Bedingungen einen Wert von $R=.997$. Dies zeigt ein geringes Maß an Subjektivität in den Ergebnissen. In die weiteren Berechnungen gehen als Ideenanzahl die über die drei Auswerter gemittelten Anzahlen der Ideen für jede Gruppe ein.

In Tabelle 9 sind die absolute und die ausgewertete Ideenanzahl der Gruppen, sowie Mittelwerte und Standardabweichungen für die beiden Versuchsbedingungen eingetragen.

TABELLE 9: IDEENANZAHL, MITTELWERTE UND STANDARDABWEICHUNGEN DER GRUPPEN

Gruppenart	Ideenanzahl pro Gruppe absolut	Ideenanzahl pro Gruppe nach Auswertung
Nominalgruppe	159	152
	117	109
	107	95
	103	92
	110	97
	147	128
	102	89
	154	142
	103	94
	148	136
	92	81
	123	115
	MW = 122.1 SD = 23.57	MW = 110.8 SD = 23.47
Systematische Realgruppe	144	138
	130	129
	173	171
	122	117
	121	118
	80	79
	132	131
	127	123
	159	157
	149	149
	147	147
	193	191
	MW = 139.8 SD = 28.94	MW = 137.5 SD = 28.82

MW: Mittelwert

SD: standard deviation (Standardabweichung)

Die systematischen Realgruppen erreichten absolut eine mittlere Ideenanzahl von circa 140, die Nominalgruppen kommen auf durchschnittlich 122 Ideen. Der deskriptive Unterschied von 18 Ideen vergrößert sich nach der Eliminierung der doppelten Ideen auf 27. Die deskriptiven Daten lassen darauf schließen, dass die systematischen Realgruppen im Mittel mehr Ideen produziert haben als die Nominalgruppen.

In den nachfolgenden Kapiteln soll eine inferenzstatistische Absicherung des deskriptiv bereits sichtbaren Leistungsvorteils der systematischen Realgruppen folgen.

10.2.3 Vergleich der Stichproben bezüglich der Ideenanzahl

In diesem Kapitel soll die wissenschaftliche Hypothese, die die Überlegenheit der systematischen Realgruppen gegenüber den Nominalgruppen in der Ideenanzahl postuliert, anhand der inferenzstatistischen Überprüfung der statistischen Hypothese ($\mu_{\text{sys}} > \mu_{\text{nom}}$) getestet werden. Zwischen der statistischen und der wissenschaftlichen Hypothese besteht eine Implikationsbeziehung (Hager & Westermann, 1983). Gilt die wissenschaftliche Hypothese, so muss auch die statistische Hypothese richtig sein. Eine Ablehnung der statistischen Hypothese impliziert eine Ablehnung der wissenschaftlichen Hypothese.

Die Überprüfung erfolgt zunächst anhand der absoluten Ideenanzahl, da diese Werte noch frei von jeder subjektiven Bewertung der Ideen sind. Die Auswertung der Ideen in den Nominalgruppen hatte eine Reduzierung von durchschnittlich 11 Ideen pro Gruppe zur Folge. Die durchschnittliche Gesamtideenanzahl sank damit um 9 Prozent. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, werden zunächst kurz die absoluten Ideenanzahlen betrachtet. Dies dient der Überprüfung eines Effekts ohne die Einflussnahme Dritter. Dazu wird ein einseitiger t-Test über die absolute Ideenanzahl gerechnet. Auch wenn der Mittelwertsvergleich zwischen den zwei interessierenden Stichproben einer Erhebung mit insgesamt drei Stichproben entstammt, wird hier auf eine Alpha-Fehler-Korrektur verzichtet. Nach Bortz (1993) stellt dieses Vorgehen kein Problem dar, da „a priori formulierte Einzelvergleichshypothesen, die theoretisch gut begründet sind“ (S. 250) verwendet werden. Zudem sind t-Tests zu bevorzugen, da sie die Überprüfung gerichteter Hypothesen ermöglichen (Bortz, 1993; Hager & Westermann, 1983). Eine Gesamtschau der Unterschiede zwischen allen drei in der Untersuchung von Willmann (2004) und dem Verfasser erhobenen Stichproben folgt in Kap. 10.3 dieser Arbeit.

Die von Bortz genannten Voraussetzungen des t-Tests für unabhängige Stichproben - Normalverteilung der Rohwerte und homogene Varianzen - werden nachfolgend getestet. Die Unabhängigkeit der Stichproben als dritte Voraussetzung wird durch den Versuchsplan als gegeben erachtet. Auf einen Vergleich der Bearbeitungszeiten wird verzichtet, da sich Einzelarbeitszeiten nicht mit Gruppenarbeitszeiten vergleichen lassen.

Zunächst soll die Normalverteilungs-Voraussetzung der Stichproben für die systematischen Realgruppen getestet werden. Das a priori Signifikanzniveau beträgt

$\alpha=.05$. Die Verteilung der Ideenanzahl wird mit dem Kolmogorov-Smirnoff-Test daraufhin überprüft, ob sie sich signifikant von einer Normalverteilung unterscheidet. Es zeigt sich, dass die empirische Verteilung eine Normalverteilung gut approximiert ($p=.87$). Für die Verteilung der Ideenanzahl in den Nominalgruppen ergibt sich ein ähnliches Ergebnis. Auch hier zeigt der Kolmogorov-Smirnoff-Test, dass sich die empirische Verteilung nicht signifikant von einer Normalverteilung unterscheidet ($p=.75$). Der Levene-Test auf Varianzhomogenität wird mit $p=.87$ ebenfalls nicht signifikant. Die Varianzen dürfen somit als homogen betrachtet werden.

Da die Voraussetzungen erfüllt sind, kann nun ein t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt werden. Erwartet wird eine signifikant höhere mittlere Ideenanzahl der systematischen Realgruppen im Vergleich zu den Nominalgruppen.

TABELLE 10: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL

	Gruppenart	n	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Ideenanzahl	Systematische Gruppe	12	139.75	28.63	8.26
	Nominalgruppe	12	122.08	23.56	6.80

Deskriptiv scheinen sich die Hypothesen anhand der Daten zu bestätigen. Die Gruppen unterscheiden sich im Mittel bereits um circa 18 Ideen, also um mehr als 10 Prozent.

TABELLE 11: T-TEST FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN ÜBER DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL

T	df	Sig. (1-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz
1.650	22	.057	17.67	10.71

T: Prüfgröße des t-Tests

df: degrees of freedom (Anzahl der Freiheitsgrade)

Sig.: empirisches Signifikanzniveau

Das von SPSS angezeigte zweiseitige Signifikanzniveau liegt bei $p=.113$. Um einseitig testen zu können, muss man dieses zweiseitige Signifikanzniveau halbieren (Diehl & Staufenbiel, 2002). Man erhält ein empirisches, einseitiges Signifikanzniveau von $p=.057$. Das apriorische α wird somit überschritten, die H_1 muss abgelehnt werden. Nominalgruppen und systematische Realgruppen unterscheiden sich in ihrer Kreativitätsleistung demnach nicht signifikant voneinander, wenn man alle produzierten Ideen in die Auswertung einbezieht. Allerdings fällt diese Entscheidung

sehr knapp aus. Hager und Westermann sind der Meinung, dass man auch bei einem Signifikanzniveau von .10 noch von einer starken Tendenz in Richtung der H_1 sprechen darf. Die Tatsache, dass sich bei den unausgewerteten Ideen beinahe ein signifikanter Effekt einstellt, spricht für die starke Wirkung der rollengemäßen Funktionsteilung auf die Realgruppen. Für eine Interpretation der Ergebnisse sei auf die Diskussion verwiesen.

Als nächstes soll die Überprüfung der statistischen Hypothese ($\mu_{\text{sys}} > \mu_{\text{nom}}$) anhand der Anzahl der ausgewerteten Ideen erfolgen. Da in der Praxis von kreativen Teams mehrfach produzierte Ideen keinen Leistungsvorteil erbringen, erscheint die Anzahl der ausgewerteten Ideen als das bedeutsamere Maß für das kreative Outcome. Das methodische Vorgehen ist identisch mit dem der Überprüfung der Hypothesen bezüglich der absoluten Ideenanzahl.

Erneut soll die Normalverteilungs-Voraussetzung der Stichproben getestet werden. Für die systematischen Realgruppen wird der Kolmogorov-Smirnoff-Test mit $p=.94$ nicht signifikant. Die empirische Verteilung entspricht einer Normalverteilung. Für die empirische Verteilung der Ideenanzahl in den Nominalgruppen ergibt der Kolmogorov-Smirnoff-Test $p=.59$. Auch diese Verteilung unterscheidet sich demnach nicht von einer Normalverteilung. Der Levene-Test ergibt Varianzhomogenität bei $p=.81$. Die Voraussetzungen für den t-Test nach Bortz (1993) sind damit erfüllt.

TABELLE 12: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL

	Gruppenart	n	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Ideenanzahl	Systematische Gruppe	12	137.50	28.82	8.32
	Nominalgruppe	12	110.83	23.48	6.78

Die deskriptive Statistik zeigt, dass sich durch die Auswertung der Ideen der Leistungsvorteil der systematischen Realgruppen vergrößert. Der mittlere Unterschied beträgt jetzt 27 Ideen. Aufgrund dieses Vorsprungs wird für den folgenden t-Test ein signifikantes Ergebnis erwartet, da bereits ein mittlerer Unterschied von 18 Ideen zu einem empirischen Signifikanzniveau von $p=.057$ geführt hat (vgl. Kap. 10.2.3).

TABELLE 13: T-TEST FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN ÜBER DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL

T	df	Sig. (1-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz
2.49	22	.011*	26.67	10.73

Für das gerichtete Hypothesentesten wird auch hier das von SPSS angezeigte empirische Signifikanzniveau von $p=.021$ halbiert. Man erhält eine einseitige empirische Signifikanz von $p=.011$. Die systematischen Realgruppen erreichen also eine signifikant höhere mittlere Ideenanzahl als die Nominalgruppen, wenn man die doppelten Ideen eliminiert. Damit hat sich die wissenschaftliche Hypothese an dieser Stelle bewährt.

Nach Hager und Westermann (1983) sollte bei hypothesentestenden Verfahren auch stets die Effektgröße und die Power angegeben werden, wenn das Ergebnis zugunsten der Alternativhypothese ausgefallen ist. Die Power gibt die Wahrscheinlichkeit an, sich für die Alternativhypothese eines Tests zu entscheiden, wenn diese in der vorliegenden Population tatsächlich gültig ist (Buchner, Erdfelder & Faul, 1996). Die Berechnungen wurden mithilfe des Programms GPOWER von Faul und Erdfelder (1992) ermittelt (als Download erhältlich unter: www.psych.uni-duesseldorf.de/aap/projects/gpower). Gerechnet wurde eine Post-hoc-Analyse der Effektgröße und der Power für einen einseitigen t-Test.

TABELLE 14: POWER UND EFFEKTGRÖÖE DES T-TESTS FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN

Effektgröße	Alpha- Niveau	Zellengröße	Power
1.02	.05	12	.78

Es ergibt sich eine Effektgröße d von 1.02 und eine Power von .78. Man darf anhand dieser Werte von einer gut abgesicherten Entscheidung zugunsten der Alternativhypothese sprechen.

10.3 Gesamtdarstellung der Untersuchung mit drei Stichproben

Abschließend soll eine kurze Darstellung der Ergebnisse bezogen auf alle drei vom Autor und Willmann (2004) erhobenen Stichproben erfolgen. Verglichen werden hierbei systematische Realgruppen, unsystematische Realgruppen und Nominalgruppen. Unsystematische Realgruppen sind Realgruppen, die nicht nach dem AKU-Konzept zusammengestellt wurden. Versuchsplan und Versuchsablauf für den Vergleich zwischen systematischen und unsystematischen Realgruppen, Stichprobenbeschreibung sowie die Ergebnisse der Ideenauswertung für die unsystematischen Realgruppen sind bei Willmann (2004) nachzulesen. Die multiple Korrelation der Ideenauswerter über alle drei Bedingungen beträgt $R=.99$.

Erwähnt werden soll, dass nun insgesamt 108 Personen in die Berechnungen eingehen. Pro Versuchsbedingungen gibt es 12 Dreiergruppen. Der Altersmittelwert der Gesamtstichprobe beträgt 24,1 Jahre. Der Range liegt zwischen 20 und 40 Jahren, die Standardabweichung beträgt 2,6. Von den Gruppenmitgliedern waren 77 Frauen und 31 Männer. Es gab 67 Psychologiestudenten im Haupt- oder Nebenfach und 41 Architekten in der Gesamtstichprobe des Experiments.

Ausgehend von der empirischen Hypothese dieser Arbeit und der Hypothese von Willmann sowie angesichts der Tatsache, dass unsystematische Realgruppen in der Literatur stets schlechter in ihrer Kreativitätsleistung sind als Nominalgruppen wird hier von folgender wissenschaftlicher Hypothese ausgegangen:

H: Die systematischen Gruppen sind den Nominalgruppen in ihrer Brainstormingleistung überlegen, die unsystematischen Gruppen zeigen die schlechteste Brainstormingleistung.

Die wissenschaftliche Hypothese impliziert die folgende statistische Hypothese:

$$\mu_{\text{sys}} > \mu_{\text{nom}} > \mu_{\text{unsys}}$$

10.3.1 Vergleich der Stichproben bezüglich der Ideenanzahl

Dem Ablauf der letzten Kapitel folgend, werden zunächst die drei Gruppenarten anhand der absoluten Ideenanzahl betrachtet. Als Auswertungsmethode für den Vergleich aller drei Stichproben wird eine ANOVA mit dem dreifach gestuften Faktor „Gruppenart“ gerechnet. Das Signifikanzniveau wurde a priori auf $\alpha=.05$ gesetzt.

Die Normalverteilungsannahme wurde für die drei Bedingungen im Rahmen der beiden Diplomarbeiten bestätigt. Der Levene-Test wird mit $p=.97$ nicht signifikant, die Fehlervarianzen dürfen also als homogen angenommen werden.

TABELLE 15: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL

	Gruppenart	n	Mittelwert	Standardabweichung
Ideenanzahl	Systematische Gruppe	12	139.75	28.64
	Unsystematische Gruppe	12	97.83	26.93
	Nominalgruppe	12	122.08	23.57

Der vermutete Trend lässt sich deskriptiv in den Daten wieder finden. Die systematischen Gruppen produzieren mit einer Anzahl von durchschnittlich 140 die meisten Ideen. Die Nominalgruppen folgen mit einer mittleren Differenz von 17 Ideen. Am schlechtesten schneiden die unsystematischen Realgruppen mit einer mittleren Ideenanzahl von 98 ab. Die ANOVA führt zu folgendem Ergebnis:

TABELLE 16: ANOVA ÜBER DIE ABSOLUTE IDEENANZAHL

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Gruppenart	10628.72	2	5314.36	7.59	.002*
Fehler	23110.83	33	700.33		
Gesamt	551180.00	36			
R-Quadrat = .32 (korrigiertes R-Quadrat = .27)					

F: Prüfgröße der ANOVA

Das empirische Signifikanzniveau beträgt $p=.002$. Die Mittelwerte der drei Faktorstufen unterscheiden sich also signifikant voneinander. Da das Ergebnis des Signifikanztests zugunsten der Alternativhypothese ausgefallen ist, soll an dieser Stelle wiederum eine Berechnung von Power und Effektstärke erfolgen. Die Effektgröße beträgt .64 und die Power .93. Die Ergebnisse der ANOVA dürfen somit als ausreichend abgesichert eingeschätzt werden.

TABELLE 17: POWER UND EFFEKTGRÖßE DER ANOVA FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN

Effektgröße	Alpha-Niveau	Zellengröße	Power
.65	.05	12	.93

Da die ANOVA lediglich ungerichtete Hypothesen testen kann, muss nachfolgend betrachtet werden, welche Mittelwerte sich voneinander unterscheiden. Nur so kann die gerichtete Hypothese dieser Diplomarbeit überprüft werden. Zu diesem Zweck werden zwei Post-Hoc-Tests gerechnet, der Tukey-Test und der Scheffé-Test. Beide Verfahren werden sowohl von Bortz (1993) als auch von Hager und Westermann (1983) vorgeschlagen.

TABELLE 18: TUKEY-TEST UND SCHEFFÉ-TEST BEZÜGLICH DER ABSOLUTEN IDEENANZAHL

	(I) Gruppenart	(J) Gruppenart	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz
Tukey	Systematische Gruppe	Unsystematische Gruppe	41.92*	10.80	.001
		Nominalgruppe	17.67	10.80	.245
	Unsystematische Gruppe	Systematische Gruppe	-41.92*	10.80	.001
		Nominalgruppe	-24.25	10.80	.078
	Nominalgruppe	Systematische Gruppe	-17.67	10.80	.245
		Unsystematische Gruppe	24.25	10.80	.078
Scheffé	Systematische Gruppe	Unsystematische Gruppe	41.92*	10.80	.002
		Nominalgruppe	17.67	10.80	.276
	Unsystematische Gruppe	Systematische Gruppe	-41.92*	10.80	.002
		Nominalgruppe	-24.25	10.80	.096
	Nominalgruppe	Systematische Gruppe	-17.67	10.80	.276
		Unsystematische Gruppe	24.25	10.80	.096

Bei beiden Testverfahren wird nur der Unterschied zwischen den unsystematischen und systematischen Realgruppen signifikant. Wie bereits der t-Test in Kapitel 10.2.3 zeigte, unterscheiden sich Nominalgruppen und systematische Realgruppen nicht signifikant voneinander. Der zu erwartende Unterschied zwischen unsystematischen Realgruppen und Nominalgruppen wird nicht signifikant. Die empirischen Signifikanzen von $p=.078$ im Tukey-Test und $p=.096$ im Scheffé-Test lassen sich nach Hager und Westermann als symptomatische Abweichungen werten. Deskriptiv findet sich die hypothetische Reihenfolge der drei Gruppenarten in den Daten über alle Ideen wieder, inferenzstatistisch lässt sie sich jedoch nicht absichern.

Für den Vergleich der Stichproben bezüglich der ausgewerteten Ideen wird die gleiche Methode wie für die absolute Ideenanzahl verwendet. Die Normalverteilungsannahme für die drei Bedingungen wurde im Rahmen der beiden Diplomarbeiten überprüft. Der Levene-Test bestätigt die Varianzhomogenität mit $p=.96$.

TABELLE 19: GRUPPENSTATISTIK FÜR DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL

	Gruppenart	n	Mittelwert	Standardabweichung
Ideenanzahl	Systematische Gruppe	12	137.50	28.81
	Unsystematische Gruppe	12	96.67	26.89
	Nominalgruppe	12	110.83	23.47

Da durch die Auswertung der Ideen in der Nominalbedingung mehr Ideen wegfallen, verringert sich der Unterschied zwischen den unsystematischen Realgruppen und den Nominalgruppen. Er beträgt jetzt nur noch 14 Ideen. Im Gegenzug vergrößert sich der Abstand zwischen systematischen Realgruppen und Nominalgruppen auf 27 Ideen. Eine ANOVA soll klären, ob sich die drei Mittelwerte der ausgewerteten Ideenanzahl signifikant voneinander unterscheiden.

TABELLE 20: ANOVA ÜBER DIE AUSGEWERTETE IDEENANZAHL

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Gruppenart	10316.67	2	5158.33	7.35	.002*
Fehler	23153.33	33	701.62		
Gesamt	509570.00	36			
R-Quadrat = .32 (korrigiertes R-Quadrat = .27)					

Auch bei der ANOVA über die ausgewertete Ideenanzahl unterscheiden sich die drei Mittelwerte auf einem empirischen Signifikanzniveau von $p=.002$ voneinander. Die Unterschiede sind damit hochsignifikant. Dieses Ergebnis soll wiederum mit einer Analyse von Power und Effektstärke überprüft werden. Es ergibt sich eine Effektstärke von .64 und eine Power von .92. Diese Werte sind als sehr zufrieden stellend einzuschätzen.

TABELLE 21: POWER UND EFFEKTGRÖßE DER ANOVA FÜR UNABHÄNGIGE STICHPROBEN

Effektgröße	Alpha- Niveau	Zellengröße	Power
.64	.05	12	.92

Der Tukey-Test und der Scheffé-Test sollen erneut Aufschluss darüber geben, zwischen welchen der drei Mittelwerte Unterschiede bestehen, um der gerichteten Hypothese gerecht zu werden.

TABELLE 22: TUKEY-TEST UND SCHEFFÉ-TEST BEZÜGLICH DER AUSGEWERTETEN IDEENANZAHL

	(I) Gruppenart	(J) Gruppenart	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz
Tukey	Systematische Gruppe	Unsystematische Gruppe	40.83*	10.81	.002
		Nominalgruppe	26.67*	10.81	.049
	Unsystematische Gruppe	Systematische Gruppe	-40.83*	10.81	.002
		Nominalgruppe	-14.17	10.81	.400
	Nominalgruppe	Systematische Gruppe	-26.67*	10.81	.049
		Unsystematische Gruppe	14.17	10.81	.400
Scheffé	Systematische Gruppe	Unsystematische Gruppe	40.83*	10.81	.003
		Nominalgruppe	26.67	10.81	.061
	Unsystematische Gruppe	Systematische Gruppe	-40.83*	10.81	.003
		Nominalgruppe	-14.17	10.81	.433
	Nominalgruppe	Systematische Gruppe	-26.67	10.81	.061
		Unsystematische Gruppe	14.17	10.81	.433

Wie bei den einzelnen t-Tests besteht beim Tukey-Test ein signifikanter Unterschied in der Ideenanzahl zwischen den systematischen Realgruppen und den unsystematischen Realgruppen sowie zwischen den systematischen Realgruppen und den Nominalgruppen. Im Scheffé-Test wird der Vergleich zwischen Nominalgruppen und systematischen Realgruppen nicht signifikant. Bortz (1993) weist darauf hin, dass der Scheffé-Test wegen des ihm zugrunde liegenden mathematischen Rationalis manchmal nicht alle paarweisen Mittelwertsunterschiede entdeckt, da er alle möglichen Mittelwertsvergleiche anstellt. Der Tukey-Test hingegen berücksichtigt nur alle möglichen Kombinationen je zweier Mittelwerte (Hager & Westermann, 1983) und reagiert daher progressiver.

Auch hier zeigt sich wieder, dass der Unterschied in der mittleren Ideenanzahl zwischen unsystematischen Realgruppen und Nominalgruppen bei keinem der beiden Verfahren signifikant wird. Dies war zu erwarten, da die Nominalgruppen durch die Ideenauswertung besonders viele Ideen verloren haben. Im Mittel sind die Nominalgruppen jetzt nur noch um 14 Ideen besser als die unsystematischen Realgruppen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die vermutete Reihenfolge der Mittelwerte nur deskriptiv bestätigt werden konnte. Ein inferenzstatistisch abgesicherter Effekt zwischen Nominalgruppen und unsystematischen Realgruppen besteht nicht. Angesichts der umfangreichen Befundlage in der Literatur überrascht dieser Sachverhalt, da Nominalgruppen den Realgruppen in Brainstormingaufgaben stets signifikant überlegen sind. Erklärungsversuche werden in der nachfolgenden Diskussion gegeben.

11 Diskussion und Ausblick

11.1 Besprechung des AKU-Fragebogens

Der AKU-Fragebogen von Hermanns (2002) hat sich im Rahmen seines Einsatzes in dieser Diplomarbeit grundsätzlich bewährt. Die Item- und Skalenkennwerte waren befriedigend, auch wenn einige Items sehr leicht waren und sich die Trennschärfen aller Items nur in einem mittleren Bereich bewegten. Die Aufgabe, zwischen Rolleninhabern und Nicht-Rolleninhaber zu trennen, erfüllt der Fragebogen. Auf eine genaue Analyse einzelner Items wird im Rahmen dieser Diplomarbeit verzichtet.

Problematisch am Fragebogen ist die mangelnde Bewährung der postulierten Drei-Dimensions-Struktur in unseren Daten, da sich mit der Hauptkomponentenanalyse nur eine einzelne Komponente finden lässt, wenn man die Gesamtstichprobe in die Analyse einbezieht. Selbst wenn ausschließlich die Architektenstichprobe betrachtet wird, ergeben sich lediglich zwei Komponenten, obwohl man aufgrund des Vorliegens von drei disjunkten Skalen eigentlich drei Komponenten erwarten müsste. Bei Hermanns (2002) findet sich diese Wunschkonstellation als Ergebnis einer Hauptkomponentenanalyse. Die Skalen A, K und U sind in ihrer Arbeit jeweils mit nur einer von drei Hauptkomponenten hoch korreliert. Die Betrachtung der Ergebnisse der vorliegenden Diplomarbeit zeigt deutlich einen starken Zusammenhang der Skalen Abstrahierung und Konkretisierung. Sie korrelieren mit .85 bzw. .86 mit der ersten Hauptkomponente und weisen nur äußerst geringe Korrelation mit der zweiten Komponente auf. Diese zweite Komponente lässt sich als die Komponente Unterstützung der Skala U identifizieren. Den Items der Skalen A und K scheint ein sehr ähnliches Konstrukt zugrunde zu liegen. Dieser Sachverhalt könnte dadurch entstehen, dass der Ideengeber mit dem Merkmal Abstrahierung und der Ausformer mit dem Merkmal Konkretisierung im kreativen Team sehr ähnliche Aufgaben erfüllen. Beide sind im Unterschied zum Stabilisator (Unterstützung) für die Produktion von Ideen verantwortlich. Theoretisch ist es die Aufgabe des Ideengebers, neue Themenfelder für die Ideensuche zu erschließen, während der Ausformer diese neuen Impulse aufgreift und daran anknüpft. Möglicherweise wird diese Unterscheidung aber in den Items der Skalen A und K sprachlich nicht deutlich. Personen, die sich selbst als kreativ einschätzen und ihre Eigenschaft darin sehen, eine Gruppe mit Ideen zu versorgen, können möglicherweise nicht unterscheiden, ob

sich diese Ideenproduktion eher abstrakt oder konkret vollzieht. Eine dahingehende Revision der betreffenden Skalen erscheint in jedem Falle angebracht.

11.2 Besprechung der empirischen Brainstorming-Ergebnisse

Ziel dieser Diplomarbeit war die Überprüfung der Hypothese, dass rollendifferenzierte Realgruppen gleichgroßen Nominalgruppen in ihrer Kreativitätsleistung überlegen sind. Der einseitige t-Test erbrachte bei Ausschluss der wiederkehrenden Ideen in den Nominalgruppen ein signifikantes Ergebnis zugunsten der systematischen Realgruppen. Unter Beibehaltung aller – also auch der wiederkehrenden – Ideen wurde der t-Test zwar nicht signifikant, indizierte aber mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p=.057$ einen symptomatischen Unterschied. Deskriptiv ist dieser Unterschied in der absoluten Ideenanzahl zwischen durchschnittlich 122 Ideen bei den Nominalgruppen und durchschnittlich 140 Ideen bei den systematischen Realgruppen dennoch beachtlich. Durch die Rollenkonstellation der systematischen Realgruppen scheint es also gelungen zu sein, Prozessverluste so zu minimieren und Prozessgewinne so zu maximieren, dass echte Synergie in den Realgruppen entstanden ist. Zysnos (1998) Einwand gegen Steiner (1972), dass Realgruppen prinzipiell zu höheren Leistungen in der Lage sein können als Nominalgruppen, findet in den Ergebnissen dieser Untersuchungen seine Berechtigung.

Die Vorgehensweise im Rahmen der Untersuchungen sollte allerdings genauer betrachtet werden, da sie Besonderheiten aufweist, die Einfluss auf die Ergebnisse der Gruppenarbeiten gehabt haben könnten. So wurde zur Bestimmung der Rolleninhaber für die systematischen Realgruppen mit $z=.90$ ein strenger Cut-Off-Point im AKU-Fragebogen gewählt. Belbin wählt aus Praktikabilitätsgründen ein anderes Vorgehen zur Bestimmung der Rollen mit dem BTRSPI, indem er jeder Person die Rolle mit dem individuell höchsten Punktwert zuweist. Auf diese Weise findet bei Belbin im Gegensatz zum AKU-Fragebogen keine Extremgruppenauswahl statt. Bei der Anwendung des AKU-Fragebogens in der betrieblichen Praxis wird es selten möglich sein, eine solche Extremgruppenauswahl zu treffen. Ob das AKU-Konzept Untersuchungen mit weniger stark ausgeprägten Rollen standhält, bleibt zu überprüfen.

Von den drei Rollen Ideengeber, Ausformer und Stabilisator war letzterer während den Brainstorming-Untersuchungen am wenigsten gefordert. Seine

Stabilisierungsfunktion im Sinne eines Vermittlers musste er zu keinem Zeitpunkt ausüben, da es nicht zu echten Konflikten in den Gruppen kam. Er erfüllte lediglich eine motivierende Aufgabe und diente dazu, den Ideenfindungsprozess aufrechtzuerhalten bzw. wieder in Gang zu bringen, wenn er ins Stocken geraten war. Da die Untersuchungsgruppen ad hoc aus Studenten zusammengestellt wurden und nur zwischen 30 und 45 Minuten interagierten, konnten echte Konflikte eigentlich nicht entstehen.

Die Gesamtuntersuchung von Willmann (2004) und dem Autor dieser Arbeit umfasste nicht nur einen Vergleich zwischen Nominalgruppen und systematischen Realgruppen, sondern auch einen Vergleich zwischen systematischen und unsystematischen Realgruppen. Die Ergebnisse von Willmann sowie die Ergebnisse der ANOVAs und der Post-Hoc-Tests aus Kap. 10.3 erbrachten den erwarteten deutlichen Leistungsvorteil der systematischen gegenüber den unsystematischen Gruppen.

Nimmt man jedoch den klassischen Vergleich zwischen Nominalgruppen und unsystematischen Realgruppen vor, wird der postulierte Ideenvorsprung der Nominalgruppen weder für die ausgewertete noch für die absolute Ideenanzahl signifikant. Dieser Sachverhalt widerspricht der Fülle von Befunden aus der Literatur, nach denen Nominalgruppen herkömmlichen Realgruppen in ihrer Kreativitätsleistung stets überlegen sind (vgl. Kap. 3.2.1). Die erwarteten Unterschiede finden sich nur deskriptiv. Eine mögliche Erklärung hierfür ist die geringe Größe der untersuchten Gruppen mit lediglich drei Mitgliedern. Wie in Kapitel 3.2.2 gezeigt wurde, nehmen die Prozessverluste in Realgruppen mit steigender Gruppengröße zu. Bei Dreiergruppen könnten die Prozessverluste demnach relativ gering ausfallen. Zysno (1998a) kommt in seiner Brainstorming-Untersuchung zu ähnlichen Ergebnissen. Er fand, dass die Prozessverluste erst bei Gruppen mit mehr als vier Mitgliedern deutlich zum Tragen kommen. Kleine Realgruppen mit konkreten Zielvorgaben übertrafen in seiner Untersuchung sogar die Nominalgruppen in ihrer Ideenproduktion. Bei größeren Realgruppen verschwand dieser Leistungsvorteil. Untersuchungen an größeren Gruppen könnten weiteren Aufschluss über die Leistungsfähigkeit des AKU-Konzepts geben.

Eine weitere Besonderheit der vorliegenden Untersuchung, die zu dem schwachen Unterschied zwischen Nominalgruppen und unsystematischen Realgruppen geführt haben könnte, ist der hohe Ideenanker für die Realgruppen. Wie Zysno (1998a)

beschreibt, wirken sich hohe Zielvorgaben stark leistungssteigernd auf Realgruppen aus. Die Wirkung von 100 Ideen als Zielvorgabe auf Nominalgruppen ist möglicherweise geringer, da sie keinen motivierenden Effekt mehr hat, sondern als nicht erreichbar wahrgenommen und ignoriert wird. Der Autor erachtet die oben beschriebene Wirkung der kleinen Gruppengröße allerdings als die bessere Erklärung für die geringen Produktionsunterschiede zwischen Nominalgruppen und unsystematischen Realgruppen.

11.3 Ausblick

Die bereits erwähnten Schwächen des AKU-Fragebogens bezüglich der exakten Trennung zwischen Ideengebern und Ausformern indiziert die Notwendigkeit einer Revision des Fragebogens bezüglich dieser beiden Skalen. Die Items der Skalen sollten daraufhin untersucht werden, ob sie deutlich genug zwischen Situation trennen, die das Merkmal Konkretisierung verlangen und solchen, die das Merkmal Abstrahierung verlangen. So werden die Items der noch genaueren Selbstbeobachtung der Probanden zugänglich und gewährleisten eine Antwort im Sinne zu erfassenden Merkmalsausprägung (Amelang & Zielinski, 1997).

Da sich die Rollen Belbins neben dem speziell dafür entwickelten BTSRPI auch mit dem 16PF verlässlich messen lassen, ist es überlegenswert, auch Zysnos Rollen mit anderen Instrumenten als dem AKU-Fragebogen zu erfassen. So könnten z.B. vorhandene Persönlichkeitsskalen dazu dienen, das Merkmal Unterstützung zu messen. Die Merkmale Abstrahierung und Konkretisierung könnten eventuell statt mit Persönlichkeitstests mit echten Kreativitätstests gemessen werden. Somit würde nicht mehr nur eine selbst eingeschätzte Persönlichkeitseigenschaft sondern eine echte Fähigkeit gemessen werden. Vorausgesetzt, dass Personen in der Gruppe ihren Fähigkeiten entsprechende Rollen einnehmen, könnte die Performance der Teams somit eventuell weiter gesteigert werden. Möglicherweise zeigt sich auch ein starker Zusammenhang zwischen den tatsächlichen kreativen Fähigkeiten einer Person und ihrer Selbstbeschreibung im AKU-Fragebogen. Dies zu ergründen ist ebenfalls eine mögliche Aufgabe für zukünftige Forschungsarbeiten.

Das AKU-Konzept erreicht seine Wirksamkeit über eine Verbesserung der Zusammenarbeit in der Gruppe. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung schlug sich die gute Zusammenarbeit der systematischen Realgruppen in einer signifikant besseren Ideenproduktion nieder. Eine systematische Verhaltensbeobachtung

während der Brainstormingssitzungen könnte Aufschluss darüber geben, welche Mechanismen es sind, die durch die Rollensystematik beeinflusst werden und an welchen Punkten der Gruppeninteraktion sich eine Überlegenheit in der Zusammenarbeit gegenüber unsystematischen Gruppen zeigt. Angelehnt an die Vorgehensweise von Mullen et al. (1991) ließe sich beispielsweise überprüfen, ob es vornehmlich sozialpsychologische, ökonomische oder prozedurale Mechanismen sind, auf die eine systematische Gruppenzusammenstellung nach Maßgabe des AKU-Konzepts positiv Einfluss nimmt.

Ein methodischer Einflussfaktor auf die empirischen Ergebnisse dieser Diplomarbeit ist die Aussortierung der doppelten Ideen durch Dritte. Sie könnte eine Einschränkung der Aussagekraft der Ergebnisse bedeuten, da an dieser Stelle subjektive Einflüsse auf die Gruppenergebnisse entstehen. Die liberalen Auswertungsregeln und die hohe Übereinstimmung der drei eingesetzten Auswerter, deren Ergebnisse beinahe zu 1 korrelieren, entschärfen diesen Vorwurf für die vorliegende Arbeit zwar, dennoch ist die Subjektivität auch hier nicht zu leugnen. Besonders bei den Nominalgruppen erscheint ein solches Vorgehen jedoch unumgänglich, da die einzelnen Mitglieder zu einer allgemeinen Fragestellung wie dem Auto-Problem häufig auf dieselben Ideen kommen. Wünschenswert wäre in Zukunft eine Methode, die die Sortierung der Ideen durch Dritte überflüssig macht. Eventuell könnte man die Mitglieder einer Nominalgruppe nach den Brainstormings selbst entscheiden lassen, welche Ideen redundant und welche einzigartig sind. Darüber hinaus wäre auch ein computergestützter Mechanismus denkbar, durch den doppelte Ideen automatisch aussortiert werden. Auch wenn das für die vorliegende Arbeit gewählte Vorgehen durchaus üblich ist (vgl. Diehl & Stroebe, 1987) wäre ein Auswertungsmechanismus ohne den Einfluss Dritter ein wichtiger Schritt für die objektive Vergleichbarkeit von Ideenanzahlen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen im Rahmen dieser Diplomarbeit und der Diplomarbeit von Willmann (2004) zeigen, dass es mithilfe von Zysnos Drei-Rollen-Konzept möglich ist, leistungsstarke Kreativteams zusammenzustellen. Dies gilt zunächst nur für die spezifischen experimentellen Bedingungen der vorliegenden Untersuchungen und bezieht sich auf studentische Versuchspersonen.

Für die Anwendung des AKU-Konzepts im betrieblichen Alltag stellen sich darüber hinausgehende Fragen. Beispielsweise werden in einem Unternehmen Entwicklungsteams selten nach bestimmten Rollen zusammengestellt. Fachliche und

hierarchische Aspekte sind dort die Richtwerte, nach denen die Mitglieder eines Teams ausgewählt werden. Betrachtet man die Rollen des AKU-Konzepts als Persönlichkeitseigenschaften, liegt es nahe zu vermuten, dass sich in einem gegebenen Entwicklungsteam nicht automatisch auch die für die Ausgewogenheit im Team notwendigen Rollen finden lassen. Daraus lässt sich eine interessante zukünftige Fragestellung ableiten. Ist es möglich, den Mitgliedern eines gegebenen Teams ihre Rollenfunktionen beizubringen? Die Funktionen des Ideengebers, des Ausformers und des Stabilisators sind klar beschrieben. Wenn es möglich wäre, jeden Mitarbeiter für die Übernahme einer bestimmten Funktion zu trainieren, könnte man jedes beliebige Team in ein ausgewogenes AKU-Team verwandeln. Diese Möglichkeit gilt es zu erforschen.

Daran anschließend stellt sich die Frage nach der Anzahl der Teammitglieder. Das AKU-Konzept wurde für Dreierteams entwickelt. Weiterführende Untersuchungen sollten ergründen, ob sich die Teamgröße variieren lässt. Wenn das Team aus sachlichen oder organisationspolitischen Gründen aus fünf Mitgliedern besteht, müsste eine Rollenkonstellation gefunden werden, die dennoch ein hohes Maß an Ausgewogenheit gewährleistet. Vielleicht genügt ein Stabilisator pro Team. Möglicherweise kann die Stabilisierungsfunktion auch an einen externen Moderator delegiert werden. Für die betriebliche Praxis der Teamentwicklung und -beratung müssen solche Fragestellungen geklärt werden.

Für den betrieblichen Alltag stellt sich neben der Frage nach der Anzahl der Ideen natürlich auch die Frage nach der Angemessenheit der Ideen für die Umsetzung in die Realität. Zwar weisen zahlreiche Autoren darauf hin, dass mit der Quantität der Ideen auch die Wahrscheinlichkeit für qualitativ hochwertige Lösungen steigt (vgl. Bouchard & Hare, 1970; Mullen et al., 1991; Osborn, 1953), dennoch sollte in zukünftigen Untersuchungen auch erhoben werden, ob die systematischen Realgruppen Lösungen erarbeiten können, die auch den inhaltlichen Problemanforderungen am besten gerecht werden. So wird sich die Qualität eines Lösungsvorschlags, wie ein Sportartikelhersteller in Zukunft mehr Basketballstiefel verkaufen kann, erst in den realen Verkaufszahlen niederschlagen. Eine Überprüfung der kreativen Leistung eines Teams anhand von harten Fakten ist ein wichtiger Schritt zur Bewährung des AKU-Konzepts im Alltag.

Eine weitere Facette von modernen Forschungs- und Entwicklungsteams ist die Online-Zusammenarbeit. In der heutigen Zeit arbeiten Forschungsabteilungen in

Wirtschaft und Wissenschaft häufig räumlich getrennt voneinander und kollaborieren über elektronische Medien. Wie Dennis und Valacich (1993) und andere Autoren herausfanden, verschwinden die Leistungsnachteile von Realgruppen gegenüber Nominalgruppen im elektronischen Brainstorming. Es gilt daher zu untersuchen, ob das AKU-Konzept für Online-Situationen bedeutungslos wird, oder ob sich auch hier aufgrund der Funktionsteilung ein Leistungsvorteil systematischer Realgruppen gegenüber unsystematischen Realgruppen einstellen könnte.

Insgesamt ist mit den vorliegenden Untersuchungen der erste, ermutigende Schritt bei der Erforschung des AKU-Konzepts für kreative Teams getan. Das Anwendungsfeld des Konzepts im Rahmen der Kreativitätsforschung ist so facettenreich, dass sich für die Zukunft zahlreiche interessante Fragestellungen daraus ableiten lassen.

12 Literaturverzeichnis

Agrell, A. & Gustafson, R. (1996). Innovation and creativity in work groups. In: M.A. West (Eds.), *Handbook of Work Group Psychology* (pp. 317 – 343). Chichester: John Wiley & Sons.

Amabile, T.M. (1982). Social psychology of creativity: A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 997-1013.

Amabile, T.M. (1983). Social psychology of creativity: a componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357-376.

Amabile, T.M. (1990). Within you, without you: The Social Psychology of Creativity and Beyond. In: M.A. Runco & R.S. Albert (Eds.), *Theories of Creativity* (pp. 61-91). London: Sage.

Amabile, T.M. (2001). Beyond Talent: John Irving and the passionate craft of Creativity. *American Psychologist*, 56, 4, 333-336.

Amabile, T. Hadley, C.N., Kramer, S.J. (2002). Creativity Under the Gun. *Harvard Business Review*, 80.2002, 8, 52-61.

Amelang, M & Bartussek, D. (1981). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer.

Amelang, M. & Zielinski W. (1997). *Psychologische Diagnostik und Intervention*. 2. Auflage. Berlin: Springer Verlag.

Arnold, W., Eysenck, H.J. & Meili, R. (1996). *Lexikon der Psychologie*. Augsburg: Bechtermünz.

Balderson, S.J. & Broderick A.J. (1996). Behaviour in teams: exploring occupational and gender differences. *Journal of Managerial Psychology*, 11, 5, 33-42.

Beck, D. & Fisch, R. (1998). Individuelle Strategien des Herangehens an Aufgaben und Problemstellungen bei der Zusammenarbeit in Gruppen. In: E.H. Witte (Hrsg.), *Sozialpsychologie der Gruppenleistung* (S. 106-122). Lengerich: Pabst.

Beck, D., Fisch, R. & Bergander, W. (1999). Functional Roles in Work Groups – An

Empirical Approach to the Study of Group Role Diversity. *Psychologische Beiträge*, 41, 288 – 307.

Belbin, R.M. (1993). A reply to Belbin Team-Role Self Perception Inventory by Furnham, Steel and Pendleton. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 66, 3, 259-261.

Belbin, R.M. (1996). *Management Teams: Erfolg und Misserfolg*. Wörrstadt: Bergander.

Bortz, J. (1993). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. 4. Auflage. Heidelberg: Springer.

Bouchard, T.J. & Hare, M. (1970). Size, performance and potential in brainstorming groups. *Journal of applied psychology*. 54, 1, 51-55.

Briggs, C. K. & Briggs Myers, I. B. (1993). *Myers-Briggs Type Indicator. Form G Self-Scorable (Revised)*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

Buchner, A., Erdfelder, F. & Faul, F. (1996). Teststärkeanalysen. In: E. Erdfelder, R. Mausfeld, T. Meiser & G. Rudinger (Hrsg.), *Handbuch quantitative Methoden* (S. 123-136). Weinheim: Beltz.

Davis, J.H. (1969). *Group Performance*. Yale: Addison-Wesley.

Dennis, A.R. & Valacich, J.S. (1993). Computer Brainstorms: More Heads Are Better Than One. *Journal of Applied Psychology*, 78, 4, 531-537.

Diehl, J. M. & Staufenbiel, T. (2002). *Statistik mit SPSS, Version 10+11*. Eschborn: Klotz.

Diehl, M. & Stroebe, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: Towards the solution of a riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 3, 497-509.

Dulewicz, V. (1995). A validation of Belbin's team roles from 16 PF and OPQ using bosses' ratings of competence. *Journal of occupational and organizational psychology*. 68, 2, 81-100.

Embretson, S. E. (1985). *Test Design – Developments in Psychology and Psychometrics*. New York: Academic Press

Faul, F. & Erdfelder, E. (1992). *GPOWER: A priori, post-hoc, and compromise power analyses for MS-DOS* [Computer-Programm]. Bonn: Psychologisches Institut der Universität.

Felser, G. (2001). *Werbe- und Konsumentenpsychologie*. 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum.

Fisher, S.G. & Hunter, T.A. (1998). The structure of Belbin's team roles. *Journal of occupational and organizational psychology*. 71, 3, 283- 289.

Fisher, S.G. & Macrosson, W.D.K. (1995). Early influences on management team roles. *Journal of Managerial Psychology*. 10, 7, 8-15.

Fisher, S.G., Macrosson, W.D.K. & Wong, J. (1998). Cognitive style and team role preference. *Journal of Managerial Psychology*, 13, 8, 544 – 557.

Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1999). *Lehrbuch Arbeitspsychologie*. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Bern: Huber.

Greif, S. (1995). Geschichte der Organisationspsychologie. In: H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch Organisationspsychologie* (S. 15-48). Bern: Huber.

Guilford, J.P. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin*. 53, 4, 267-293.

Guilford, J.P. (1957). Creative abilities in the arts. *Psychological review*. 64, 2, 110-118.

Hacker, W. (1998). *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern: Huber.

Hager, W. & Westermann, R. (1983). Planung und Auswertung von Experimenten. In: J. Bredenkamp & H. Feger (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (S. 25-237). Göttingen: Hogrefe.

Hany, E.A. (1993). Kreativitätstraining: Positionen, Probleme, Perspektiven. In: K.J. Klauer (Hrsg.), *Kognitives Training*. (S. 189-216). Göttingen: Hogrefe.

Heisenberg, W. (1996). *Der Teil und das Ganze*. München: Piper.

Hermanns, N. (2002). *Funktionsteilung in kreativen Teams – Konstruktion und Erprobung eines Fragebogens*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen.

Hill, G.W. (1982). Groups versus Individual Performance: Are N + 1 Heads better Than One?. *Psychological Bulletin*, 91, 3, 517-539.

Kashdan, T.B. & Fincham, F.D. (2002). Facilitating Creativity by Regulating Curiosity. *American Psychologist*, 57, 4, 373-374.

Kauffeld, S. (2001). *Teamdiagnose*. Göttingen: Hogrefe.

Kaufman, J.C. (2002). Creativity and Confidence: Price of Achievement? *American Psychologist*, 57, 4, 375-376.

Kerr, N.L. & Bruun, S.E. (1983). Dispensibility of member effort and group motivation losses: Free- rider effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 78-94.

King, N. (1990). Innovation at work: the research literature. In: M.A. West & J.L. Farr (Eds.), *Innovation and Creativity at Work. Psychological and organizational strategies* (pp. 15-60). Chichester: John Wiley & Sons.

Kirton, M. (1976). Adaptors and Innovators: A Description and Measure. *Journal of Applied Psychology*, 61, 5, 622-629.

Kluge, A. & Zysno, P.V. (1993). *Teamkreativität: eine Untersuchung zum Training der Ideefindung mit klassischen Kreativitätsmethoden*. München: Minerva.

Krause, R. (1972). *Kreativität. Untersuchungen zu einem problematischen Konzept*. München: Goldmann.

Lienert, G.A. & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse*. 6. Auflage. Weinheim: Beltz.

Linneweh, K. (1991). *Kreatives Denken: Techniken und Organisation produktiver Kreativität*. Rhein Zabern: Gitzel.

Lorge, I., Fox D., Davitz J. & Brenner, M. (1958). A survey of studies contrasting the quality of group performance and individual performance. 1920-1957. *Psychological*

Bulletin, Nov.55, 6, 337-372.

Margerison, C. & McCann, D. (1990). *Team Management – Practical New Approaches*. London: Mercury Books.

Mednick, S.A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69, 220-232.

Mullen, B. & Johnson, C. & Salas, E. (1991). Productivity loss in brainstorming groups: A meta-analytic integration. *Basic and applied psychology*. 12, 1, 3-23.

Osborn, A.F. (1963). *Applied Imagination*. New York: Charles Scriber's Sons.

Paulus, P.B. (2000). Groups, teams and creativity: the creative potential of idea-generating groups. *Applied Psychology*, 49, 2, 237 – 262.

Preiser, S. (1976). *Kreativitätsforschung*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Rosenstiel, L. v. (1995) Kommunikation und Führung in Arbeitsgruppen. In: H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch Organisationspsychologie*. Bern: Huber.

Rost., J. (1996). *Lehrbuch Testtheorie Testkonstruktion*. Bern: Huber.

Runco, MA. & Sakamoto, S.O. (1999). Experimental Studies of Creativity. In: R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (S. 62-92). Cambridge: University Press

Sacks, O. (2002). *Onkel Wolfram – Erinnerungen*. Reinbek: Rowohlt.

Sader, M. (1976). *Psychologie der Gruppe. Grundfragen der Psychologie*. München: Juventa.

Schlicksupp, H. (1999). *Ideenfindung*. Würzburg: Vogel.

Seiffge-Krenke, I. (1974). *Probleme und Ergebnisse der Kreativitätsforschung*. Stuttgart: Hans Huber.

Senior, B. (1997). Team roles and team performances: Is there “really” a link? *Journal of occupational and organizational psychology*, 70, 3, 241-259.

- Sethi, R., Smith, D.C. & Park, W.C. (2002). How to kill a Team's Creativity. *Harvard Business Review*, 8, 16-17.
- Shi, Y. & Tang, H.K. (1997). Team role behaviour and task environment. *Journal of Managerial Psychology*. 12, 2, 85-94.
- Sikora, J. (1976). *Handbuch der Kreativ- Methoden*. Heidelberg: Quelle & Meier.
- Sonntag, Kh. (1992). *Personalentwicklung in Organisationen*. Göttingen: Hogrefe.
- Steiner, I.D. (1972). *Group Process and Productivity*. London: Academic Press.
- Sternberg, R.J. & Lubart, T.E. (2003). The role of intelligence in creativity. In: M.A. Runco (Hrsg.), *Critical creative processes* (pp. 153-188). Cresskill: Hampton Press, Inc.
- Stumpf, H. (1996). Klassische Testtheorie. In: E. Erdfelder, R. Mausfeld, T. Meiser & G. Rudinger (Hrsg.), *Handbuch quantitative Methoden* (S. 411-430). Weinheim: Beltz.
- Stumpf, S. (1999). Wann man von Synergie in Gruppen sprechen kann: Eine Begriffsanalyse. *Gruppendynamik*, 30 (2), 191-206.
- Taibo, P.I. (1997). *Che – Die Biographie des Ernesto Guevara*. Hamburg: Nautilus.
- Taylor, W.T., Berry P.C. & Block, C.H. (1958). Does group participating when using brainstorming facilitate or inhibit creative thinking?. *Administrative Science Quarterly*, 3, 23 -47
- Ulich, E. (1995). Gestaltung von Arbeitstätigkeiten. In: Schuler, H. (Hrsg.), *Lehrbuch Organisationspsychologie* (S. 189-208). Bern: Huber.
- West, M.A. (1990). The social psychology of innovation in groups. In: M.A. West & J.L. Farr (Eds.), *Innovation and Creativity at Work. Psychological and organizational strategies* (pp. 309-334). Chichester: John Wiley & Sons.
- West, M.A. (2002). Sparkling fountains or Stagnant Ponds: An Integrative Model of Creativity and Innovation in Work Groups. *Applied Psychology: An international review*, 51, 355-424.

Wilke, H. & Knippenberg, A. van (1997). Gruppenleistung. In: W. Stroebe, M. Hewstone, J.P. Codol & G.M. Stephenson (Hrsg.), *Sozialpsychologie. Eine Einführung*. Berlin: Springer.

Willmann, B. (2004). *Optimierung von Kreativteams. Der Einsatz eines Teamrollenkonzepts zur Steigerung der Leistung von Realgruppen in Brainstormingaufgaben*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Rheinisch- Westfälische Technische Hochschule Aachen.

Zysno, P. V. (1998a). Von Seilzug bis Brainstorming: Die Effizienz der Gruppe. In: E.H. Witte (Hrsg.), *Sozialpsychologie der Gruppenleistung* (S. 184-210). Lengerich: Pabst.

Zysno, P. (1998b). Die Klassifikation von Gruppenaufgaben. In E. Ardel- Gattinger, H. Lechner & W. Schlögl (Hrsg.), *Gruppendynamik* (S.10-24). Göttingen: Hogrefe.

Zysno, P.V. (1999). *Qualitative Verbundmessung*. Lengerich: Pabst.