Psychologie der Gruppe

Hellmuth Metz-Göckel
FB 14 Psychologie

1. Einführung

‚Gruppe' ist eines der großen Themen der Sozialpsychologie. Weitere sind: Personwahrnehmung und Beurteilung, Einstellungen und Vorurteile, Kommunikation und Psychologie des Selbst.
Gruppen sind überindividuelle Ganzheiten oder Systeme, in denen besondere Gesetzmäßigkeiten herrschen, die in einer Psychologie der Gruppe behandelt werden. Die Psychologie setzt in Theoriebildung und Empirie dabei stets am Individuum an und fragt nach Gesetzmäßigkeiten von Erleben und Verhalten unter sozialem Einfluss.

Neben den charakteristischen Prozessen in Gruppen wurde wegen des wichtigen Anwendungsbezugs immer wieder die Frage untersucht, ob Gruppen wirklich bessere Leistungen, mehr Kreativität und qualifiziertere Entscheidungen erreichen und größere Zufriedenheit bei den Mitgliedern erzielen als dies in der Einzelpersonensituation der Fall ist. Diese Erwartungen sind zugleich berechtigt und nicht berechtigt. Es gibt Gruppenphänomene, die unter bestimmten Bedingungen die positiven Erwartungen als fraglich erscheinen lassen: Viele Köche verderben den Brei. Andererseits kann Gruppenarbeit so gestaltet werden, dass die erwarteten positiven Effekte auftreten: Viele Pfennige ergeben einen Taler.
Das Thema 'Gruppenarbeit' ist aktuell. In Schulen werden viele Formen von Gruppenarbeit praktiziert. Ebenso in anderen Organisationen. Vorteile liegen in größerer Motivation der Teilnehmer. In Arbeitsorganisationen kann dadurch mehr Flexibilität erreicht und bessere Qualität der Arbeitsergebnisse erzielt werden.

2. Definitionsproblematik

Grundbegriffe: Nach HOFSTÄTTER kann man folgende 'Pluralbegriffe' für menschliche Gesellungs- oder Kategorisierungsformen unterscheiden:
Klasse (oder besser: soziale Kategorie) besteht aus Personen, die ein(ige) Merkmal(e) gemeinsam haben (z.B. Dortmunder Studenten, Rothaarige, Yuppies, Teenager). Die Personen stehen nicht in Interaktion miteinander.
Verband: Ein gemeinsames Merkmal wird handlungsrelevant, und es liegt irgendeine Organisationsform vor. Auch hier gibt es keine Interaktion zwischen den Verbandsmitgliedern, die auch nicht selber aktiv werden. Sie haben das Entscheiden und Handeln in der Regel an einen Vorstand delegiert.
Menge: Eine Anzahl von Personen, die sich (zufällig) zur gleichen Zeit irgendwo aufhält. Sie wird zur **Masse**, wenn die Menge gemeinsam aktiv wird (z.B. Stadion-Besucher, wenn ihre Mannschaft verliert, oder Panik im Theater) oder zur Gruppe.
Gruppe ist ein unscharfer Begriff. Es lassen sich aber einige Kriterien formulieren, die gegeben sein müssen, um von Gruppe zu sprechen:

- es handelt sich um eine Menge von Personen,
- die untereinander in (face-to-face-)Interaktion stehen,
- die auch untereinander mehr Kontakt als mit Außenstehenden haben,
- ein gemeinsames Ziel und
- ein Gefühl der Zusammengehörigkeit (‚Wir'-Gefühl) haben und
- eine Binnenstruktur (nach Rollen, Positionen, Aufgaben) ausbilden.

<u>Beispiel:</u> Die auf die Sprechstunde des Dozenten wartenden Studenten sind keine Gruppe, denn sie haben kein gemeinsames, sondern nur das gleiche Ziel. Außerdem ist keine Binnenstruktur zu erkennen. Unter bestimmten Bedingungen kann sich aber beides einstellen z.B. *der Dozent ist nicht da*. Dann kann es eine gemeinsames Ziel (z.B. herauszufinden, wo er ist) und auch eine Binnenstrukturierung (Aufgabenteilung) geben: Der eine soll ihn zu Hause anrufen, die andere fragt im Sekretariat nach, andere gehen zum schwarzen Brett.

Die **Dyade** wird von vielen Theoretikern als eine besondere Variante der Gruppe angesehen, die **Familie** ebenfalls; sie nimmt aber wegen der intensiven Sozialprozesse und ihrer Genese eine Sonder stellung ein. (Diese beiden Gruppenformen werden in der Kleingruppenliteratur praktisch nicht behandelt.)

Eine weitere begriffliche Unterscheidung wurde von Ardelt-Gattinger (1998, 4) vorgeschlagen:
Interagierende G.: Die Gruppenmitglieder arbeiten interaktiv miteinander; sie sind voneinander abhängig und Kommunikation ist nötig, um die Aufgabe zu erfüllen, und
koagierende Gruppen: Jede Person macht ihre Arbeit relativ autonom; die Personen erfüllen oft vergleichbare Aufgaben, wissen voneinander, sehen einander, kooperieren aber meist nicht miteinander: Verkäufer, Postbeamte, Zugschaffner, Putzfrauen.
Allerdings stellen sie häufig gleichzeitig eine **informell** interagierende Gruppe dar, die beispielsweise starre Normierungen oder intensive gegenseitige Gefühle von Sympathie und Ablehnung schafft, die für die Erfüllung der Einzelarbeiten nicht notwendig und erklärbar wären.

Gründe für spontane Gruppenbildung: SHAW (1981):
1. Attraktivität der Gruppenmitglieder: Alle Faktoren, die interpersonelle Anziehung erzeugen, können eine Rolle spielen: Physische Attraktivität, Sympathie, Ähnlichkeit, aber auch Komplementarität.
2. Attraktivität der Gruppenaktivitäten: Die Gruppe bietet interessante und beliebte Betätigungsmöglichkeiten; Befriedigung elementarer Bedürfnisse. Dies kann auch das Bedürfnis nach Zugehörigkeit und Zusammenhang, also das Affiliationsmotiv sein.
3. Attraktivität der Gruppenziele: von denen man auch persönlich zu profitieren glaubt. Insbesondere das Vorhandensein eines gemeinsamen Zieles. Die Gruppe erhält dadurch eine instrumentelle Bedeutung, und sie trägt dazu bei, die Bedürfnisse der Gruppenmitglieder im Hinblick auf ein potentielles Gruppenziel zu befriedigen, z.B. etwas herzustellen, einen Wettkampf gewinnen, eine Aufgabe zu lösen.
4. Attraktivität der Gruppenmitgliedschaft: Die Tatsache, Mitglied einer Gruppe zu sein, in der man seine Fähigkeiten und Meinungen mit denen anderer vergleichen kann, die einen bei der Erreichung individueller Ziele unterstützen und die im Vergleich zu anderen Gruppen besonders leistungsfähig und angesehen sind.

Differenzierungen
Primär- vs. Sekundärgruppen
Man differenziert zwischen Gruppen, die dauerhafte und persönliche Beziehungen ermöglichen (Primärgruppen), und solchen, die vergleichsweise unpersönlich und stärker formal geregelt sind (Sekundärgruppen).
Primärgruppen sind durch **intime face-to-face-Verbindungen und enge, häufige Interaktionen, meist mit Gefühlsbeziehungen charakterisiert, d.h. sie befriedigen Primärbedürfnisse nach sozialem Kontakt und Zugehörigkeit**. Besonders die Familie ist eine solche Primärgruppe, aber auch Wohngemeinschaften, Freundeskreise etc.
Sekundärgruppen sind Gruppenzusammenhänge, die den Einzelnen weniger stark prägen und weniger Interaktionen ermöglichen: Jugendorganisationen, Gewerkschaften, Firmen, Berufsvereinigungen, die Universität etc. Die Kontakte sind hier nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck, um bestimmte Ziele zu erreichen.

Formale und informale Gruppen

Unterschiede nach dem Grad an formaler innerer und äußerer Organisation.
Schulklassen, innerbetriebliche Arbeitsgruppen, politische Parteien zählt man zu den formalen Gruppen, weil sie eine – manchmal von außen auferlegte oder durch Satzung festgelegte – Organisation haben. Die Organisation steht im Dienst eines bestimmten Themas oder Zieles.
Die Atmosphäre ist meist unpersönlicher als in informalen Gruppen, und da sich die Gruppe primär über die zu erfüllende Aufgabe definiert, sind Strukturen, Rollen und Normen eher festgelegt, als dass sie sich in freier Interaktion herausbilden.
Für informale Gruppen gilt, dass die Interaktionen durch persönliche Bedürfnisse bestimmt sind, Strukturen und Rollen sind weniger genau definiert. Das Zusammengehörigkeitsinteresse ist stark emotional geprägt. Faktoren sind hier insbesondere Ähnlichkeit und Sympathie.
Wichtig ist, dass sich die informelle Struktur der formellen überlagern kann. Die formale Struktur einer Schulklasse umfasst alle Mitglieder, die gleichberechtigt sein sollten, und ihre Interaktionen sollten sich gleich verteilen. Dies ist aber meist nicht der Fall. Die einzelnen Klassenmitglieder können sich sich in Status und Rollen unterscheiden, und es gibt Teilgruppen, die untereinander eine hohe Interaktionsdichte aufweisen, z.B. Cliquen.

Mitgliedschafts- und Bezugs- oder Referenzgruppen
Eine Mitgliedschafsgruppe ist eine Gruppe, der man in einem bestimmten Moment de facto angehört. Einer Bezugsgruppe fühlt man sich dagegen auch irgendwie verbunden, ohne ihr anzugehören; ev.: die Mitgliedschaft ist potentiell.

- Man kann sich mit den Standards einer bestimmten Gruppierung identifizieren, worin die gewollte oder auch unbeabsichtigte Übereinstimmung mit einem sozialen Werte- und Normensystem zum Ausdruck kommt, ohne Mitglied zu sein.

Personen in Arbeitsorganisationen können sich mit den Normen und Wertvorstellungen des Managements oder der nächst höheren Hierarchieebene identifizieren, ohne diese Gruppierung bereits anzugehören.

3 Charakteristische Prozesse

3.1 Es gibt eine Tendenz zur **Binnenstrukturierung** in Gruppen:

- Hierarchisch: Das sind insbesondere die **Beliebtheits**- oder Sympathie- und die **Tüchtigkeits**- oder Leistungs-Struktur. Man spricht auch von Partner- vs. Aufgabenorientierung. Beide Strukturierungen divergieren meist, d.h. es sind verschiedene Personen, die in der jeweiligen Rangreihe oben stehen (Divergenztheorem der Führung).
- Horizontal: Es kann eine Strukturierung hinsichtlich der Aufgaben geben (**Arbeitsteilung**) oder nach bestimmten **Rollen** (psychologisch sind Rollen bestimmte Verhaltenserwartungen, die an bestimmte Positionen gebunden sind), wie Star, Außenseiter, Mauerblümchen etc.

Exkurs: Die Ferienlager-Untersuchungen von Sherif & Sherif (1977) in den fünfziger Jahren. Es wurden die Interaktionen und das Verhalten von dreimal zwei Gruppen a 12-14 Jungen in Sommerzeltlagern beobachtet. Die Forscher fungierten als Lager- und Betreuungspersonal. Die Untersuchung war ein Feldexperiment, d.h. die Forscher hatten Kontrolle über Bedingungen und variierten diese mit dem Ziel, die Auswirkungen dieser Bedingungsveränderungen zu überprüfen, hier im ‚Feld', d.h. unter praktisch natürlichen Bedingungen. Alle Maßnahmen und auch die Datenerfassung fügte sich in das normale Lagerleben ein. Z.B. hat man in einer bestimmten Phase des Experiments, um die beiden bereits ‚verfeindeten' Gruppen wieder zu gemeinsamen Aktionen zu bringen, eine Notlage inszeniert (die Wasserzufuhr zum Camp wurde unterbrochen), die beide Gruppen betraf und nur durch gemeinsame Aktivitäten zu bewältigen war.
Die eigentlichen Vpn und auch ihre Eltern waren im Hinblick auf Untersuchung und Untersuchungszweck unwissentlich.

Nachdem Gruppen bereits einige Tage den üblichen Ferienlageraktivitäten (Zelten im Wald, Zubereitung von Mahlzeiten, Ausbau der Bademöglichkeiten etc.) nachgegangen waren, wurde folgendes beobachtet: "Bei bestimmten Tätigkeiten übernahmen immer wieder dieselben Jungen besondere Aufgaben und wurden auf diese Weise für bestimmte Fertigkeiten oder persönliche Eigenschaften bekannt. Der eine wies sich als ausgezeichneter Koch aus, ein anderer erzielte bei sportlichen Aktivitäten herausragende Leistungen, wieder ein anderer trat als ständiger Possenreißer hervor. Auf andere, die sich durch keine besonderen Fähigkeiten auszeichneten, war stets dann Verlass, wenn es darum ging, sich für irgendein Gruppenziel ins Zeug zu legen. Ein oder zwei Jungen erwiesen sich als ausgesprochene Störenfriede, indem sie im falschen Moment mit Hänseleien und Belästigungen anfingen, andere herumstießen, ... Auf der anderen Seite warteten einige Jungen ständig mit brauchbaren Vorschlägen auf, brachten ihre Fertigkeiten ein oder bewiesen das Geschick, Aktivitäten zu koordinieren, ohne dabei den anderen auf die Nerven zu fallen.
Ein Junge wurde nach und nach zur dominanten Figur beim Ergreifen von Initiativen in den verschiedensten Situationen; häufig wurden diese ‚Anführer' dabei von einem oder zwei Jungen mit hohem Status unterstützt. Einige Jungen rangierten am Statusende der entstehenden Gruppenstruktur, wieder andere versuchten, in Positionen mit größerem Ansehen und Einfluss zu gelangen.
Auf diese Weise stabilisierten sich allmählich die von einer Beschäftigung zur anderen und von Tag zu Tag wechselnden Strukturen der persönlichen Beziehungen innerhalb der Gruppen." (p. 175)

Solche Strukturierungen lassen sich durch Beobachtung und Befragung, insbesondere durch soziometrische Wahlen aufdecken. Gruppenmitglieder sollen dabei angeben, mit welchen anderen sie gemeinsam an einer Aufgabe arbeiten oder die Freizeit verbringen möchten. Die wechselseitigen Präferenzen können in Matrix- oder Graphenform dargestellt werden.

Das Thema **Führung** interessiert aus theoretischen wie praktischen Gründen. Man kann Personen in Gruppen Führungsfunktionen zuschreiben, wenn sie in einer Hierarchie statushohe Positionen einnehmen. Nach den obigen Ausführungen kann sich diese Hierarchie aufgrund von Tüchtigkeit oder Beliebtheit herausbilden. Es kommen sicher noch andere Dimensionen in Frage.
Es gab viel Diskussion um den Führungsbegriff. Wir wollen der Einfachheit davon ausgehen, dass ...
jene Gruppenmitglieder Führer sind, die die Aktivitäten der Gruppe beeinflussen.

Führung in natürlichen Gruppen: Was zeichnet Personen aus, die in natürlichen Gruppen Führer werden und bleiben, z.B. in Jugendgruppen? Er oder sie

- kommt meist seinen oder ihren Verpflichtungen zuverlässig nach,
- kann die Einstellungen und Motive der Mitglieder genauer beurteilen als andere, und
- weiß besser, was in der Gruppe vorgeht,
- hat mehr Handlungsmöglichkeiten als die anderen Mitglieder und
- handelt, wenn die Situation es erfordert.
- Ist die Führungsperson anwesend, konzentriert sich die Aufmerksamkeit auf sie.

Als Führungsperson gewählt oder geschätzt wird,
- wer etwas zum Wohl der Gruppe und des einzelnen Mitgliedes beizutragen vermag und damit für Befriedigung sorgt (Verstärkungstheorie) und
- wer in Interaktionen viel investiert und damit der Erträge bei den anderen erhöht, ohne von diesen Investitionen zu erwarten (Austauschtheorie). D.h. etwa, dass das Gruppenmitglied viel Zuwendung von der Führungsperson erfährt, ohne durch diese - etwa durch deren eigene Sorgen - belastet oder angestrengt zu werden.

Experimentelle Untersuchung des Führungsstils: Eine andere Forschungsrichtung hat sich der Frage gewidmet, ob es bestimmte Muster des Führungs- oder Vorgesetztenverhaltens gibt, und welche Auswirkungen sie haben. Die erste – klassische – Untersuchung hierfür wurde 1939 (berichtet von White & Lippitt, 1953) unter der Leitung von Kurt Lewin[1], durchgeführt und kann als Beginn der experimentellen Kleingruppenforschung gelten.

[1] Kurt Lewin war ein deutscher Gestalttheoretiker, der in der Nazi-Zeit emigrieren musste. Sowohl die Kleingruppenforschung allgemein wie auch die angewandte Gruppendynamik verdankt ihm entscheidende Anstöße.

Amerikanische Jungen (Alter 10 Jahre) nahmen in Gruppen a fünf Mitglieder an Bastelkursen teil. Gruppenleiter waren vier Studenten, die vorher in den drei Führungsstilen trainiert worden waren. Jeder von ihnen realisierte nacheinander jeden der drei Führungsstile:
Autoritär: Der Gruppenleiter bestimmt genau, was die Jungen zu tun haben
Demokratisch: Der Gruppenleiter diskutiert Richtlinien, Maßnahmen und Aktivitäten mit der Gruppe, die daraufhin entscheidet.
Laissez-faire: Hier gehen keinerlei Einflüsse vom Gruppenleiter aus. Er verweist nur auf das verfügbare Material.
Ergebnisse: bei autoritärer Führung zeigte sich hinsichtlich der Leistung eine höhere Quantität, aber eine geringere Qualität als bei demokratischen Führung. Beim Laissez-faire-Stil waren sowohl Quantität als auch Qualität relativ gering.
Interessanter sind aber eine Reihe weiterer Beobachtung: Unter autoritärer Führung wurde zwar mehr gearbeitet, das Interesse an der Arbeit (ablesbar an der Häufigkeit arbeitsbezogener Gespräche) war aber unter der demokratischen Führung höher. Feindselige Interaktionen waren dagegen bei autoritärer Führung um das Mehrfache häufiger als in der Demokratie-Bedingung.
Besonders aufschlussreich war das Arbeitsverhalten, wenn der Leiter den Raum verließ. Unter demokratischer Führung arbeiteten die Jungen einfach weiter, während unter autoritärer Führung ihre Arbeitsaktivitäten stark zurückgingen.

Führung in Organisationen: Eine lange Forschungstradition hat zwei Dimensionen des Führungsverhaltens immer wieder bestätigt: Mitarbeiter- und Aufgabenorientierung[2] (das bedeutet, dass man ca. 80-90 % des vorkommenden Vorgesetztenverhaltens anhand dieser beiden Dimensionen beschreiben kann).
Sie sind Grundlage einer Reihe von Führungstheorien oder -modellen, z.B. dem 'Verhaltensgitter' von BLAKE & MOUTON (1968). Hier ist die Annahme, dass beide Dimensionen unabhängig voneinander sind, und dass Personen hinsichtlich ihres Führungsverhaltens so trainiert werden können, dass sie sowohl aufgaben- wie auch mitarbeiterorientiert handeln. Im Gegensatz dazu meinen FIEDLER, CHEMERS & MAHAR (1979) in ihrer Kontingenztheorie der Führung, dass Mitarbeiter- und Aufgabenorientierung Pole einer Dimension sind, dass das Führungsverhalten von Vorgesetzten festgelegt ist (also nicht trainiert und verändert werden kann), und dass Führungspersonen lernen müssen, die ihrem Führungsstil angemessenen Aufgaben und Situationen aufzusuchen oder herzustellen.

3.2 Kohäsion oder Kohärenz: Gruppen können sich im Grad der Kohäsion, also des Zusammenhaltes, unterscheiden. Es handelt sich um ein globales (auf verschiedene Weise operationalisierbares) Konstrukt, das sich sowohl auf den phänomenalen, also erlebten, Zusammenhalt wie auch auf objektivierbare Daten, z.B. wechselseitige Wahlen oder Interaktionsdichte beziehen kann. Festinger hat Kohäsion als 'Resultierende aller derjenigen Kräfte aufgefasst, die auf die Mitglieder einwirken, in der Gruppe zu bleiben' oder als 'die durchschnittliche Attraktivität, welche die Gruppe bei ihren Mitgliedern genießt'.
Einer der Faktoren, der zu hoher Kohäsion führt (aber auch zur Gruppenbildung überhaupt) ist die Ähnlichkeit von Einstellungen.
Eine hohe Kohäsion kann sich nur dann positiv auf die Arbeitsleistung auswirken, wenn die Aufgabenkohäsion oder die Leistungsorientierung im Sinne der Arbeitsnorm hoch sind.

3.3 Konvergenztendenz in Gruppen: Es gibt eine starke Tendenz der Angleichung von Meinungen, Einstellungen, Verhaltensweisen, aber auch Verhaltensstandards (also Normen) in Gruppen. In Leistungsgruppen können dies auch die Standards für die zu erzielende Gruppenleistung sein. Es gibt viele Belege dafür, dass diese Normen die Interaktionen und das Leistungsverhalten sehr stark bestimmen und nur schwer von außen beeinflusst oder verändert werden können.

---

[2] Andere, aber inhaltlich ähnliche Aufteilungen waren: 'autoritär' vs. 'demokratisch' bzw. 'sozial-integrativ' oder 'initiating structure' vs. 'consideration' oder 'employee-centered' vs. 'production-centered'.

Exkurs: Beobachtungen aus den Ferienlageruntersuchungen von Sherif & Sherif (1977): "Jede Gruppe entwickelte eigene Handlungsstrategien, Gepflogenheiten und Vorstellungen vom ‚richtigen' Verhalten. Besonders auffallend waren die diesbezüglichen Unterschiede im Experiment bei Robbers Cave. Hier entwickelte eine Gruppe die Norm der ‚Stärke' bis zu einem derartigen Extrem, dass das Betreuerteam selbst auf Verletzungen acht geben musste, da sich die Jungen nicht um die Behandlung von Schnittwunden oder Hautabschürfungen kümmerten, geschweige denn Schmerz offen zeigten. Die andere Gruppe .... war stattdessen auf ein im gewöhnlichen Sinne des Wortes ‚anständiges' Benehmen bedacht (nicht zu fluchen, Rücksicht zu nehmen usw.). Diese Norm trat besonders deutlich hervor, als beide Gruppen aufeinander trafen. Die ‚anständige' Gruppe kauerte sich vor jedem Wettkampf zu einem Gebet zusammen (sie betete selbstverständlich darum, die Gegenseite zu besiegen), während die andere sich mit rüpelhaftem Benehmen und deftigem Fluchen hervorzutun versuchte....
Jede Gruppe entwickelte ihren eigenen Jargon, ihre besonderen Witze, ihre Geheimnisse, ihre eigenen Formen zur Lösung von Problemen sowie spezielle Vorlieben für bestimmte Orte... Einige Gruppen schufen sich standardisierte Maßnahmen für die Bestrafung von Leuten, die sich ‚danebenbenahmen'. Beispielweise bestand die Strafe in der ‚Bulldoggen'-Gruppe darin, eine bestimmte Anzahl von Steinen aus der Badestelle zu entfernen ...." (p. 176/7)

Die Konvergenztendenz erfordert konformes Verhalten. Dies kann dynamisch als Bewegungsprozess (Lokomotion) beim einzelnen in Richtung auf Gruppennormen aufgefasst werden, die der Person Sympathie, Anerkennung und Zugehörigkeit sichert und Ärger erspart. Die Kräfte (Dynamik) können aber auch von der Gruppe ausgehen. Personen, die von der Gruppenmeinung abweichen, erfahren zunächst viel Zuwendung durch die anderen Gruppenmitglieder. Misslingt die Beeinflussung, so besteht eine Tendenz, das abweichende Gruppenmitglied auszustoßen.

3.4 Individuum und Gruppe

Tajfel (Tajfel & Turner, 1986) geht in seiner Theorie der sozialen Identität davon aus, dass die Mitgliedschaft in Gruppen zum Selbstkonzept des Individuums beiträgt, also identitätsstiftend wirkt (oder wirken kann). Die grundlegende Annahme ist, dass jede Person nach einem zufriedenstellenden Selbstkonzept strebt, und dass dieses sich aus dem Wissen um die Mitgliedschaft und dem Wert dieser Mitgliedschaft in bestimmten Gruppen entwickelt. Die soziale Identität ergibt sich aus einem Prozess des sozialen Kategorisierens, aufgrund dessen die soziale Umwelt in eigene und fremde Gruppen eingeteilt werden. Der Vergleich der eigenen Gruppe und der Gruppenmerkmale mit anderen Gruppen führt zur Wahrnehmung von sozialen Unterschieden und ist Grundlage für die Entstehung eines positiven Selbstbildes.

4 Spezielle Probleme + Gruppenphänomene

4.1 Zusammensetzung der Gruppe

Hierbei stellt sich die Frage, ob es günstiger ist, wenn die Gruppen homogen, also aus ähnlichen Mitgliedern besteht, oder heterogen sind, also aus möglichst verschiedenartigen Mitgliedern bestehen. Dieses Thema hat in Forschung und Diskussion viel Aufmerksamkeit erfahren. Die Befunde sind nicht eindeutig; es ist stets auch die Aufgabe der Gruppe zu berücksichtigen. Erfordert sie verschiedene Kompetenzen, so sind Gruppen mit verschiedenartigen Mitgliedern angebracht (dabei kann allerdings die Kohäsion beeinträchtigt sein).

4.2 Größe der Gruppe

Die Annahme, dass eine Gruppe umso leistungsfähiger ist, je mehr Mitglieder sie umfasst, ist falsch. Die Zahl wechselseitiger Interaktionen nimmt mit der Mitgliederzahl stark ab: In einer Dyade hat jedes Mitglied 50% Redezeit, in einer 10er-Gruppe nur 10%. Weitere Nachteile sind:

1. Es ist für den Einzelnen umso schwieriger, seine Ideen, Anregungen und Leistungsbeiträge einzubringen, je größer die Gruppe ist.
2. Mitglieder fühlen sich möglicherweise weniger verantwortlich für das Geschehen in der Gruppe bzw. für das Leistungsergebnis.
3. Sie strengen sich möglicherweise weniger an, weil ihr Anteil am Endresultat nicht mehr deutlich sichtbar ist.
4. Der Konformitätsdruck nimmt möglicherweise zu.
5. In großen Gruppen besteht eine größere Gefahr, dass sich dominante Gruppenmitglieder durchsetzen.

4.3 Annahme idealtypischer Phasen bei der Entwicklung von Gruppen:

TUCKMAN (1965 und später) hat nach Durchsicht der Literatur eine bestimmte Phasenabfolge postuliert:
'forming': viele Fragen werden gestellt, man ist unsicher im Umgang miteinander, die Sympathie ist noch nicht besonders hoch etc.
'storming': Rivalität ist hoch, Rollenwechsel häufig, Leistung gering etc.
'norming': viele Normen werden diskutiert oder durch stillschweigende Übereinkunft gefunden und anschließend konform eingehalten, die gegenseitige Akzeptanz ist hoch ...
'performing': Leistung pendelt sich auf eine gleichbleibende Ebene ein.
‚Stabilisierung': Gruppe arbeitet erfolgreich und möchte keine Veränderung.

Aber: Ein Teil dieser Prozesse tritt immer wieder auf und lässt sich weder an einem bestimmten Zeitpunkt noch an der von Tuckman postulierten Abfolge festmachen.
Insbesondere ist hervorzuheben, dass Formierungsprozesse nicht nur zu Beginn auftreten. Zu jedem späteren Zeitpunkt können sich Unsicherheiten ergeben und kann eine Neudefinition von Regeln und Normen sinnvoll und wirksam sein.
Rollenkämpfe, speziell um die Führung in der Gruppe traten in den von Ardelt-Gattinger et al. (1998, 9) untersuchten Gruppen ebenfalls zu allen Zeitpunkten auf, ebenso wie sich gegenseitig hohe Sympathie auf der einen und hohe Rivalität auf der anderen Seite mehr als Merkmal bestimmter Gruppen als bestimmter Phasen herausstellte.

4.4 Kooperation und Konflikt

Kooperation, Konflikt und Wettbewerb bestimmen in starkem Maße die Gruppenprozesse: Kooperation, wenn die Gruppenmitglieder weitgehend übereinstimmende Ziele anstreben. Dies führt zu einem bestimmten Kooperationsstil, der die Einzelaktivitäten positiv beeinflusst und
auch frei von Angst, Stress, Aggressivität ist. Kooperation hat mit Autonomie zu tun.
Konflikt und Wettbewerb: wenn tatsächlich oder vermeintlich unvereinbare Ziele, Interessen o.ä. aufeinander treffen und die Personen einander übervorteilen wollen.
Es besteht die Aussicht, dass Konflikte gelöst werden, wenn Vertrauen besteht und alle der Meinung sind, eine Lösung finden zu müssen, u.U. damit das System fortbesteht. Konflikte und ihre Lösung können auch zu Innovation und Kreativität führen.

4.5 Konformität und Konformitätsdruck[3]

Es gibt in Gruppen eine Tendenz, gemeinsame Verhaltensregeln und -vorschriften zu entwickeln (s.o.). Und es gibt einen gewissen Druck, sich an diese Regeln zu halten; Abweichler werden bestraft, zu überzeugen gesucht und gegebenenfalls ausgestoßen (s.o.). Das einzelne

[3] Zur Thematik empfohlene Literatur: Avermaet (1996)

Gruppenmitglied verhält sich im Sinne der Regeln konform, weil es sich einem wirklichen oder vermeintlichen Konformitätsdruck ausgesetzt fühlt. Wie stark der Konformitätsdruck sein kann, belegen die klassischen Untersuchungen von ASCH (1973).

In diesen Untersuchungen zeigte sich, dass eine Person, die bei einer Beurteilungsaufgabe in ihrem Urteil von denjenigen der anderen abweicht, sich dem Gruppendruck fügt, auch wenn die anderen Personen offensichtlich objektiv falsche Urteile abgeben. Bei ca. 30 % der Urteile fügten sich die Personen dem Konformitätsdruck, entweder aus Kalkül oder weil sie wirklich ihre eigene Wahrnehmung für verzerrt hielten.

Dabei wich eine Minorität von der Mehrheitsmeinung ab. Im Anschluss an diese Untersuchungen wurde die Frage aufgeworfen, ob eine von der Mehrheitsmeinung abweichende Minderheit nicht auch die Mehrheitsmeinung beeinflussen kann. In entsprechenden Untersuchungen zeigte sich, dass dies der Fall ist, und zwar dann, wenn die Minorität ihre abweichende Meinung wiederholt und konsistent einbringt.

Es wurde auch betont, dass unterschiedliche Mechanismen vorliegen:

Kommt der Einfluss von der Majorität, dann konzentrieren sich die Personen auf die Frage, ob ihre Meinungen und Überzeugungen mit denen der anderen übereinstimmen, ohne dem Gedanken oder Thema viel Aufmerksamkeit zu widmen. Die Übernahme der Mehrheitsmeinung geschieht u.U. unreflektiert.

Im Gegensatz dazu wird eine Minorität einen Prozess der Gültigkeitsüberprüfung oder Bewertung bei der Majorität anregen. Die Personen werden ihre Aufmerksamkeit auf die Inhalte richten und überlegen, welche Argumente die Minorität hat und werden dann gegebenenfalls zur Minoritätenmeinung umschwenken. Der Einfluss der Minorität stößt also eher kognitive Prozesse an, die echte Konversionen nach sich ziehen können, wenn ihre Argumente überzeugend sind.

4.6 Das Risiko-Schub-Phänomen

basiert auf einer Untersuchungsserie, bei der sich zunächst herausgestellt hat, dass Gruppen riskantere Urteile fällen, als Einzelne; das schien für bestimmte Aufgaben gut bestätigt.

Es zeigt sich aber, dass es auf ein allgemeines in Gruppen vorzufindendes Phänomen zurückgeführt werden kann, und dass Gruppen nicht immer auch riskanter entscheiden als Einzelne, aber meist extremer, d.h. in bestimmten Situationen auch noch weniger riskant als Einzelne.

- Meinungen, Einschätzungen ev. auch Verhalten tendieren im Rahmen von Gruppenprozessen dazu, extremere Positionen - gegenüber denen von Einzelpersonen - einzunehmen. Dieses Phänomen wird ***'Polarisierung'*** genannt, besser wäre es, von ‚Pointierung' zu sprechen.

4.7 "groupthink”

Beobachtungen, die JANIS (u.a.1972) zusammengetragen hat: Eine Erscheinung, die in Gruppen vorkommt, wenn die Mitglieder ihre Auffassungen für absolut und unumstößlich richtig halten, nicht auf Kritik von außen und alternative Standpunkte eingehen und sich u.a. sogar dagegen abschotten.[4] Dies führt zu einer Störung oder Beeinträchtigung des Denkens und Urteilens, das bei einer Reihe gut dokumentierter Entscheidungen aus dem Bereich der Weltpolitik zu gefährlichen Fehlentscheidungen geführt hat.

Z.B. die Invasion in der Schweinebucht auf Kuba: J.F. Kennedy und eine Gruppe von gleichgesinnten Beratern (der FBI-Direktor, mehrere Harvard-Professoren), die Wissen, Kompetenz usw. für wichtige Entscheidungen haben sollten, agierten vollkommen an der Realität vorbei. Die Entscheidung zur Invasion in der Schweinebucht führte zu einem Fiasko.

[4] Die Annahme, dass es sich hierbei stets um hochkohäsive Gruppen handelt, ließ sich nicht bestätigen. Auch dass die Gruppe sich in einem Stresszustand befinden soll, spielt offenbar keine Rolle.

5 Gruppe und Leistung[5]

Mögliche Vorteile der Gruppenarbeit oder der Gruppenmitgliedschaft

- Die Gruppe verfügt über größeres Wissen
- bessere Leistung und Zufriedenheit durch Zusammenlegung von Ressourcen: Die Wohngemeinschaft, die zusammen weniger Miete zahlt als ihre Mitglieder einzeln aufbringen müssten.
- erhöht die Chance, dass ein Problem von verschiedenen Seiten aus in Angriff genommen wird
- eine bessere oder erhöhte Motivation durch die wechselseitige Anregung

Es gibt aber nur wenige empirischen Belege, dass die Gruppenleistung **in jedem Fall besser ist als die Einzelleistung bzw. als die Summe von Einzelleistungen.**

Nachteile sind häufig 'Verluste' aufgrund von Motivations- und Koordinationsanforderungen
- Gruppengröße
- Konflikte
- Gruppendruck
- Status, Macht und Führung
- informelle Beziehungen
- Statusunterschiede
- Gruppendenken
- Polarisierungstendenzen
- Gruppenentlohnung

Nach STEINER (1976) hängt Einzel- oder Gruppenleistung von zwei Faktoren ab:
- Aufgabenanforderungen
- menschliche Ressourcen

Die Gruppe hat im Prinzip mehr Potential als Einzelne, die Aufgabe zu lösen, aber es kann im Prozess etwas stören oder schief gehen:

actual performance = potential performance - process losses

Es kann sich sowohl um intra- wie auch interpersonelle Faktoren handeln.

5.1 Arbeitsleistung bei Anwesenheit anderer : Social Facilitation and Inhibition

TRIPPLETT beobachtete bereits 1897, dass Radfahrer schneller fuhren, wenn andere am Rennen beteiligt waren. Es wurden später aber auch Hemmungen und Beeinträchtigungen durch die Anwesenheit anderer festgestellt: D.h. es wurden sowohl eine Erleichterung (social facilitation) als auch eine Verminderung (social inhibition) festgestellt. Eine Zusammenfassung der Befundlage durch ZAJONC (1965) ergab dann, dass

- bei leichten, routinisierten Aufgaben eine Verbesserung,
- bei schwierigen, nicht gut gelernten Aufgaben eine Verschlechterung

zu verzeichnen ist.

[5] Zur Thematik empfohlene Literatur: Wilke & Knippenberg (1996).

Die aktivationstheoretische Erklärung:
Soziale Präsenz wirkt aktivierend und beflügelt und begünstigt die am besten gelernten Reaktionen. Handelt es sich bei diesen Reaktionen zugleich um jene, die von einer bestimmten Aufgabe gefordert wurden (richtige Antworten), dann lässt sich eine Leistungsverbesserung beobachten.
In Problemsituationen nützt dagegen die Aktivierung dominanter, gut gelernter Reaktionen nicht viel, weil diese nicht verlangt sind.
Problemlösesituationen sind dadurch gekennzeichnet, dass gewohnheitsmäßige Verhalten gerade nicht zu neuen Problemlösungen führt.
Die Aktivierung des Routineverhaltens durch die Anwesenheit anderer wirkt sich dann eher negativ aus.
Damit erklärt sich auch die experimentell belegte Beobachtung, dass die Quantität der Leistung unter sozialer Präsenz steigt, die Qualität aber nachlässt.

Man stelle sich vor: ein intelligenter Junge arbeitet alleine an einer Aufgabe; er kommt nach einiger Zeit zu der Lösung. Ist aber sein älterer Bruder anwesend, der eine andere Lösung vorschlägt oder sarkastische Äußerungen macht. Dann kann das dazu führen, dass der Junge die falsche Antwort gibt.
Andererseits kann es zu einer Leistungsverbesserung kommen: Ein geübter Pianospieler kann in der Anwesenheit von kompetenten Beurteilern positive Konsequenzen, wie Applaus, Zustimmung etc. erwarten; auch das wird ihn motivieren.

5.2 Aufgabentyp und Leistung

5.21 Steiners Aufgabenklassifikation

Vorüberlegungen: Kann die Aufgaben aufgeteilt werden oder handelt es sich um eine Ganzheit.
Teilbare Aufgaben können in Teilaufgaben aufgeteilt und von verschiedenen Personen bearbeitet werden. Einheitliche Aufgaben nicht.
Ein Hausbau, oder die Anpflanzung eines Gartens können in Teile aufgeteilt werden.
An einem Seil ziehen ist dagegen eine nicht-teilbare Aufgabe.
Ist Qualität oder Quantität gefordert? z.B.: Optimierung oder Maximierung (etwas besonders gut oder etwas besonders schnell machen).

Auf diesem Hintergrund schlug Steiner folgende Klassifizierung vor[6]:
Additive Aufgaben: Jede individuelle Leistung trägt zum Produkt bei. Die Ergebnisse verschiedener Mitglieder werden summiert. Z.B. Verschiedene Personen schaufeln den Schnee von einem Gehweg. Die Gesamtleistung kann als die Länge von Schnee geräumtem Gehweg ausgedrückt werden.

Kompensatorische Aufgaben: eine Gruppenentscheidung basiert auf dem Durchschnitt der individuellen Lösungen. Z.B. die Schätzungen der Temperatur in einem Raum, der Menge von Bohnen in einem Sack. Hier ist anzunehmen, dass sich die individuellen Über- und Unterschätzungen ausgleichen.

[6] Dies ist nicht die einzig denkbare; es wurden weitere Klassifizierungen diskutiert.

Disjunktive Aufgaben erfordern, dass die Gruppe ein bestimmtes Urteil aus der Menge der möglichen Urteile findet und auswählt, wie etwa in typischen Problemlösesituationen.
Die Gruppenleistung entspricht der Leistung des Gruppenmitglieds, das die Aufgabenanforderungen am besten erfüllt, also die Lösung findet.

Konjunktive Aufgaben erfordern, dass die Gruppenmitglieder gemeinsam agieren. Die Geschwindigkeit, mit der eine Bergesteigergruppe einen Hügel ersteigt, hängt von der Leistung des schwächsten Gliedes ab.

Ein Beispiel für eine konjunktive Aufgabe (FRANKE 1975, 61): In einer Arbeitsgruppe von 15 Personen soll die Urlaubseinteilung festgelegt werden. Es gibt verbindliche Leitlinien:
- Es dürfen nicht mehr als vier Mitarbeiter zu gleicher Zeit abwesend sein.
- Mitarbeiter mit schulpflichtigen Kindern sind in der Ferienzeit zu bevorzugen.
- Es sollen mindestens fünf zusammenhängende Tage genommen werden.

Es ergibt sich nur dann eine befriedigende Lösung, wenn alle Mitglieder zur Lösung beitragen.

5.22 Additive Aufgaben - Aufgaben vom Typus des Tragens und Hebens

Additive Aufgaben: Je mehr Personen einen Beitrag leisten, umso mehr wird durch die Gruppe geleistet. Das gilt für ganzheitliche Aufgaben, wie Seilziehen und Applaus nach einem Konzert.
Jedes Gruppenmitglied sollte möglichst viel beitragen, aber es gibt Koordinationsverluste:

Ringelmann-Effekt
RINGELMANN (Professor für 'agricultural engineering' am Französischen Institut für Agrikultur) untersuchte 1882-1887 die Effizienz der Arbeit von Pferden, Ochsen, Maschinen und Menschen.
Er ließ z.B. mehrere Männer an einem Seil ziehen und erfasste die eingesetzte Kraft mit einem Dynamometer.

- Wenn Personen alleine zogen, dann entwickelten sie eine Kraft von 63 kg.
- Zwei Personen zusammen aber nur mit einer Kraft von 118 kg, also mit einem Verlust von 8 kg;
- Drei Personen entwickelten zusammen 160 kg (statt 189 kg), also mit einem Verlust von 29 kg.

d.h. **der Produktivitätsverlust nahm mit der Gruppengröße zu**. Diese inverse Beziehung zwischen der Zahl der Personen in der Gruppe und der zusammengefassten Gesamtleistung wird RINGELMANN-EFFEKT genannt.
Er hat dies lediglich einem Koordinations-Verlust (coordination loss) - und nicht einem Motivationsverlust - zugeschrieben.

STROEBE & FREY (1982) führen den Ringelmann-Effekt dagegen auf zwei Arten von Verlusten zurück:

- Motivationsverlust: i.S. einer Tendenz, die anderen arbeiten zu lassen, unter Ausnutzung der Tatsache, dass der individuelle Beitrag nicht zu identifizieren ist und dass man vom/am Gesamtergebnis partizipiert.

Spielt in unserem Verhalten als Staatsbürger eine Rolle: z.B. andere Steuern zahlen oder sich um Umwelt kümmern lassen = Trittbrettfahrer-Effekt (z.B. deutlich bei 'öffentlichen Gütern').
Es liegt ein 'soziales Dilemma' zugrunde: Jeder hat ein Interesse daran, nichts beizutragen, zu zahlen etc. Aber wenn alle nichts beitragen, ist man selber schlecht dran.

- Koordinationsverlust: Nicht jedes Mitglied mag in gleicher Richtung am Seil gezogen haben (oder zum gleichen Zeitpunkt etc.). Deswegen ist die Gesamtleistung geringer als die Summe der Einzelleistungen.

Gruppen-Produktivität = Potentielle Produktivität minus **Motivationsverlust** minus **Koordinationsverlust**

Produktivitätsverluste wurden auch bei anderen Aufgaben wie Zusammenschreien, Luftpumpen, Brainstorming festgestellt.

Köhler-Effekt
KÖHLER (1926) berichtete - davon abweichend -, dass bei einer gezielten Zusammenstellung von Zweier- und Dreier-Gruppen eine Leistung resultieren kann, die größer ist als die Summe der Einzelleistungen.
KÖHLERs Untersuchungen:
Die Aufgabe bestand im Heben eines Gewichtes von 41 kg pro Person nach dem Takt eines Metronoms; diese Tätigkeit sollte bis zur Erschöpfung durchgeführt werden; berechnet wurde dann die Gesamtleistung in kg.
Nehmen wir nur die Zweier-Gruppe, bei der die Ergebnisse deutlicher sind, dann zeigt sich eine Schwankung der Leistung zwischen 60% und 130% in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Gruppe.
Wenn die *Leistungsfähigkeit der Gruppenmitglieder ähnlich* ist - etwa die Leistungsfähigkeit des einen sollte nicht weniger als 75 % derjenigen des anderen sein - dann ergibt sich ein Wert, der bei - bis zu - 135 % der zusammengezählten individuellen Leistungen liegt. Nach Ringelmann wären es nur 90 %.
<u>Erklärung:</u> Bei geringen Differenzen ergibt sich ein interner Wettbewerb, der zu einem Motivationsgewinn führt.

Das ist bei einer Zweier-Gruppe etwa der Fall, wenn der Leistungsschwächere ca. 75% der individuellen Leistung des Stärkeren erbringt. Bei einer Dreier-Gruppe liegt die Summe der Werte der beiden schwächeren ebenfalls um 75%; der Überschuss ist aber insgesamt geringer.

- Generell gilt also diese Leistungsverbesserung nur in einem kleinen Ausschnitt, wenn man das Verhältnis der Leistungsfähigkeit betrachtet.

Ein anderes Beispiel: CHRISTIAN & HAAS (1949) ließen einen Gesunden und einen Geisteskranken zusammen einen Holzstamm durchsägen und untersuchten die Gesamtleistung und den Leistungsanteil jedes einzelnen mit Hilfe von Dynamometern.
Diese von Partnern vollzogene Kooperation bestand aus einer Folge miteinander verschränkter Aktionen und Reaktionen.
Es ließ sich zeigen, dass bei dieser Art von Zusammenarbeit Leistungen resultierten, die mit denen von Gesunden vergleichbar waren, auch wenn einer der Partner nur ein Drittel der Leistung des anderen mitbringt.
Es zeigte sich, dass der Gesunde den Kranken nicht einfach mitschleppt, sondern Fähigkeiten entfaltet, mit dem Kranken leistungsproduktiv umzugehen, und die Kranken platzierten ihre Ungeschicklichkeiten so, dass sie am wenigsten störten.

Wenn der Überlegene aber dazu überging, dem Unterlegenen seinen Rhythmus aufzuzwingen, so kam es zu Rhythmusbrüchen und Leistungsabfall. Die Kooperation war zerstört (THOMAS 1992, 125).

Komponenten des Ringelmann-Effekts:
Social loafing (soziale Drückebergerei)
Social loafing: In Untersuchungen zur Replikation des sog. Ringelmanneffekts wurde gezeigt, dass mit zunehmender Gruppengröße nicht nur die Koordination der Einzelleistungen schwieriger wird, sondern auch die Motivation des Einzelnen abnimmt, zum Gruppenprodukt beizutragen.
Dieser S-L-Effekt ist nach WILLIAMS, HARKINS & LATANE (1981) eine Folge der fehlenden Identifizierbarkeit der Einzelleistung.
HARKINS & JACKSON (1985) kommen aufgrund ihrer empirischen Befunde zu dem Ergebnis, dass nicht die fehlende Identifizierbarkeit per se, sondern die dadurch bedingte fehlende Vergleichbarkeit der individuellen Leistungen für das Zustandekommen des 'social loafing' verantwortlich ist.
Leistungsunterschiede zwischen Gruppenmitgliedern sind unter solchen Bedingungen nicht sichtbar, und damit ohne Bedeutung für Motivation und Leistung.

Free-Riding: o. 'Trittbrettfahren' (weiter: Motivationsverlust) ist eine Folge der wahrgenommenen Ineffektivität oder *Verzichtbarkeit* des eigenen Leistungsbeitrags für das Gruppenprodukt.
So nimmt bei nicht arbeitsteiligen Aufgaben mit zunehmender Gruppengröße nicht nur die Identifizierbarkeit der Einzelleistung, sondern auch deren Effektivität für das Gruppenprodukt ab.

Vermeintlich hohe Fähigkeit: Bei disjunktiven Aufgaben erachteten Vpn mit vermeintlich hoher Fähigkeit ihren Beitrag zum Gruppenprodukt als bedeutsamer und strengten sich mehr an als die Vpn mit vermeintlich geringer Fähigkeit, die ihren Beitrag als verzichtbar ansahen. Bei konjunktiven Aufgaben wurde dagegen beobachtet, dass die Personen mit vermeintlich geringer Fähigkeit sich größere Mühe machten als Vpn mit vermeintlich hoher Fähigkeit.

Attribution**:** KERR (1983) nimmt an (obwohl der Trittbrettfahrer-Effekt nicht vollkommen aufgeklärt ist), dass ein Gruppenmitglied, welches feststellt, dass schwache Leistungen anderer Gruppenmitglieder nicht auf deren geringe Fähigkeit, sondern auf deren mangelnde Anstrengung zurückgeht, also erkennen, dass diese 'trittbrettfahren', nicht bereit sind, sich ausnutzen zu lassen. "Es sollte sich weigern, den **'Sucker'**, d.h. den Dummen für die Gruppe zu spielen und folglich selbst weniger motiviert sein."

** Diesem sog. ***Sucker***-*Effekt* liegt das Motiv nach Beitragsgerechtigkeit oder 'Equity' zugrunde.

Diese Interpretation wird durch die Untersuchungen von JACKSON & HARKINS (1985) gestützt.

Für die Vorhersage der Gruppenleistung einer Dyade bedeutet dies, dass das leistungsstärkere Mitglied, falls es erkennt, dass seine Leistungsüberlegenheit das Resultat des Trittbrettfahrens eines potentiell gleich starken Partners ist, seine Leistung mit zunehmender Leistungsdiskrepanz verringern sollte.

Bei einer disjunktiven Aufgabe verringert sich dadurch der Zusammenhang zwischen Leistungsdiskrepanz und Gruppenleistung, während bei additiven Aufgaben ein negativer Zusammenhang auftreten sollte. Der 'Sucker'-Effekt wurde empirisch nur insoweit bestätigt als KERR (1983) zeigen konnte, dass bei disjunktiven Aufgaben in Dyaden, in denen eine Leistungsdiskrepanz zwischen den beiden Mitgliedern besteht, die leistungsstärkere Person dann in ihrer Motivation und Leistung nachlässt, wenn sie geringere Leistung des Partners auf *mangelnde Motivation*, nicht jedoch, wenn sie auf mangelnde Fähigkeit zurückzuführen ist.

Es besteht auch die Bereitschaft, unverschuldet leistungsschwache Gruppenmitglieder überproportional zu ihren Einsätzen am Gruppenprodukt teilnehmen zu lassen.

Social compensation*:* WILLIAMS & KARAU (1991).
Allgemein: Größere Anstrengung von Gruppenmitgliedern, wenn sie die Minderleistung der anderen kompensieren wollen.

Voraussetzung ist, dass die Aufgabe oder das Ergebnis der Gruppenleistung dem Mitglied **wichtig erscheint.**
W. & K (1991) konnten nachweisen, dass unter diesen Bedingungen ‘social compensation’ dann auftritt, wenn erwartet wird, dass das andere Gruppenmitglied

- unzuverlässig (d.h. man kann kein Vertrauen in die Leistungsfähigkeit haben)
- unwillig u.
- unfähig ist.

Hängt die Gruppenleistung einer Dyade vollkommen von der leistungsschwächeren Person ab, wie dies bei einer konjunktiven Aufgabe der Fall ist, kann es dazu kommen, dass die leistungsschwächere Person versucht, die Leistungsdiskrepanz zur überlegeneren Person zu kompensieren.

- Motivationsgewinne bei KÖHLER-Effekt und Social Compensation.
- Motivationsverluste bei Social Loafing, Free-Riding und Sucker-Effekt (Ausgangspunkt waren die Beobachtungen von Ringelmann).

Maßnahmen:
Wenn Personen den Eindruck haben, ihr Beitrag sei für die Gesamtleistung wichtig und könnte durch andere bewertet werden,
wie etwa **durch sozialen Vergleich**, dann werden die Motivationsverluste geringer.

5.23 Konjunktive Aufgaben

Dabei ist nötig, dass alle zur ganzheitlichen Lösung der Aufgabe beitragen. Die Gruppenleistung hängt vom schwächsten Mitglied ab.
Da die Wahrscheinlichkeit, ein schwaches Mitglied zu haben, mit der Gruppengröße steigt, ist die Wahrscheinlichkeit eines Misserfolgs der Gruppe bei großen Gruppen größer.
Bei aufteilbaren Aufgaben könnte die Arbeitsteilung diese Schwierigkeiten auffangen (jeder bekommt die Teilaufgabe, für die er Kompetenz hat...)

5.24 Kompensationsaufgaben - Gruppenleistungen vom Typus des Schätzens und Bestimmens

Es existiert keine objektive Lösung; die Gruppe muss die Lage 'definitorisch fixieren'. Sie muss sich aus der Vielzahl von angebotenen subjektiven Lösungen auf eine einigen. Die Lösung wird durch Bestimmung einer Norm als 'richtig' legitimiert.
Das Gruppenprodukt ist der Durchschnitt der individuellen Urteile.

Dies liegt auch bei Bestimmungsleistungen im Bereich der Einschätzungen, Einstellungen etc. vor. Z.B. *Was wird noch als Kunst angesehen? Oder allgemeiner:*
Was ist die Norm in der Gruppe im Hinblick auf ein Thema oder ein Verhalten.
Gruppenmitglieder klassifizieren die Umwelt und stellen damit eine sicherheitsspendende Ordnung her.

Diese Beurteilung kann richtig oder falsch sein!
Z.B. bei Vorurteilen;
Gruppennormen und Gruppendruck schränken die Meinungsfreiheit ein.

Die Effekte - und die Überlegenheit der Gruppe - lassen sich allerdings nur belegen, wenn ein objektiver Maßstab angelegt werden kann.

z.B. Temperatur- oder Mengenschätzungen: Hier finden sich Belege dafür, dass das durchschnittliche Urteil genauer an das richtige herankommt als die Einzelurteile.
Voraussetzung: alle tragen gleich zum Urteil bei (also keine Führer oder Experten) und ***individuelle Fehler gleichen sich aus.***
Untersuchung nach HOFSTÄTTER mit den Poffenberger-Figuren:

Synthetisiert man die individuellen Rangreihen durch Addition der jeweiligen Rangplätze der einzelnen Figuren, so erhält man die Rangreihe der Gruppe.
Ein Vergleich der erzielten Rho-Werte ergibt, dass

1. die Gruppe sowohl besser ist als der Durchschnitt (der Übereinstimmungsmaße) der Gruppenmitglieder als auch
2. (meist) besser als das beste Mitglied.

WITTE (1989):

Bei den meisten Untersuchungen waren die Gruppen nur statistische Aggregate. Lässt man aber Gruppen realiter interagieren und diskutieren, dann sind die Gruppenlösungen tatsächlich besser als die besten individuellen Schätzungen. EINHORN et al. (1977) haben dies an 3-Personen-Gruppen, die die Bevölkerung von Washington, D.C. schätzen sollten, gezeigt.

5.25 Disjunktive Aufgaben - Gruppenleistungen des Suchens und Findens

Die Aufgabe hat eine und nur eine Lösung.
<u>Beispiel:</u> Die 10-Bäume-Aufgabe.

In einem Garten sollen 10 Bäume gepflanzt werden. Sie sind so anzuordnen, dass sich genau fünf Reihen mit jeweils vier Bäumen ergeben. *Wie muss die Anordnung aussehen?*

Wahrscheinlichkeitseffekt: Wenn das einzelne Mitglied die Lösung mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit findet, dann ist **eine Gruppe dem einzelnen Individuum überlegen,** denn die Einzelwahrscheinlichkeiten können wie unabhängige Wahrscheinlichkeiten behandelt werden.

Wenn die Einzel-Findewahrscheinlichkeit p = .20 sind, so haben zwei Personen bereits eine Findewahrscheinlichkeit von p = .36

$p = 1 - (1 - p_1)\,(1 - p_2)\,(1 - p_3)\,......\,(1 - p_n)$ oder $P = 1 - (1 - p_i)^n$

Zusätzlich ist anzunehmen, dass eine solche Aufgabe leichter gelöst wird als vom Durchschnitt der einzelnen isoliert arbeitenden Personen. Nach einigem gedanklichen und zeichnerischen Hin und Her stellt sich die Lösung meist als sog. 'Aha'-Erlebnis ein.

Man nahm zunächst an, dass die Gruppe immer besser abschneidet als der Einzelne.
Später wurde aber erkannt, dass die 'truth-win-Regel' gelten muss d.h. dass die Lösung evident, überzeugend und akzeptabel sein muss. Wenn also auch nur ein Mitglied die Lösung findet, dann wird sie auch von allen Gruppenmitglieder akzeptiert, und die Gruppe ist erfolgreich.

Wenn auf einer Party eine Person ihre Kontaktlinse verloren hat, und alle suchen, und einer findet sie schließlich, so ist für alle evident, dass die Aufgaben gelöst ist.

Das gilt meist auch für Aufgaben wie die Kannibalen-Aufgabe,
dagegen oft nicht für die Pferdehandel-Aufgabe (weshalb sie in solchen Untersuchungen gerne verwandt wird)[7].

Erklärung: die Lösung der Kannibalen-Aufgabe hat 'Heureka'-Charakter, d.h. die richtige Lösung ist sofort jedem einsichtig.
Bei nicht-Heureka-Aufgaben kann es sein, dass die richtige Lösung, die ein Gruppenmitglied äußert, nicht von den anderen unterstützt wird.

STEINER (1972) Die Gruppenleistung hängt von der des kompetentesten Mitglieds ab, aber nur wenn
- dieses sich engagiert u.
- die anderen die Lösung unterstützen.

STEINER (1982): Obwohl fast alle amerikanischen College Studenten den Eindruck haben, das Pferde-Handel-Problem sofort lösen zu können, kommen nur 40 % zur richtigen Antwort.
Außerdem: Wenn sie gebeten werden, das Problem zu überdenken, kommen nur 10% derer, die die Aufgabe falsch gelöst haben, zur richtigen Lösung.

<u>Empirisch</u>:

MAIER & SOLEM (1952) bildeten Gruppen von 5 oder 6 Personen; jede sollte einen Sprecher wählen.
Bedingung A: der Sprecher würde sich zurückhalten, irgendeine Meinung, die das Problem betreffen, zu formulieren.
Bedingung B: der Sprecher würde jeweils die Diskussion zusammenfassen, die Teilnahme der Einzelnen ermutigen und Fragen stellen, die die Gruppe dazu bringen sollten, als Gruppe zusammen zu 'denken' statt nur als Einzelne.

Die Sprecher wurden angewiesen, ihre eigene Meinung zu unterdrücken, aber sie sollten eine Gruppenübereinstimmung herbeiführen.

Nachdem jedes Mitglied für 1 Minute am Problem gearbeitet hat, wurden die Gruppen instruiert, mit ihrer Diskussion zu beginnen (8 Minuten).

[7] Sie wird hier nicht wiedergegeben, damit sie im Seminar in Übungen o.ä. noch gestellt und bearbeitet werden kann.

Dann schrieb jeder für sich seine Lösung auf eine Karte. Dabei wurde ihnen gesagt, dass sie ihr Urteil revidieren könnten, wenn sie wollten.

Ergebnis: In 63 von 67 Gruppen gab es wenigstens eine Person, die das Problem richtig gelöst hatte, während sie alleine entschied.

Wenn die Diskussionen optimal verlaufen wären, müssten alle Mitglieder dieser Gruppen zu einer Lösung am Schluss der Diskussion gekommen sein; dies war aber nur bei 80% von ihnen der Fall.

Die endgültige Lösungsrate war in Gruppen höher, in denen der Diskussionsleiter die Verantwortung dafür hatte, alle Mitglieder zur Verantwortung zu ermuntern (Bedingung A), nicht in der Bedingung (b), in der er inaktiv bleiben sollte.

Interpretation: Ohne einen Führer, der die Teilnehmer ermuntert, ihre Meinung zu sagen und zu begründen, war der einzelne eher zurückhaltend, oder die Mehrheit, die eine andere Auffassung hatte, 'brüllte ihn nieder'.

Dieselbe Art von **Einfluss** könnte aufgetreten sein, wenn eine Minorität von 2 (mit richtigen Antworten) einer Mehrheit gegenüber steht.

Wenn diese Interpretation richtig ist, so muss man sehen, dass einige der Gruppen in der Untersuchung von MAIER & SOLEM Opfer des Gruppendenkens waren.

Eine weitere Gruppe von Untersuchungen belegt, dass insbesondere statusniedrige Gruppenmitglieder sich häufig nicht mit der richtigen Lösung durchsetzen.

5.26 Leistungen vom Typ der Kreativität

Es sollen kreative, neuartige Lösungen für ein Problem gesucht und festgelegt werden. Annahme: Die Gruppe ist kreativer als das Einzelmitglied! Ist sie auch kreativer als Einzelne, deren Lösungsvorschläge man zusammenfasst?

Zum Thema Ideenproduktion in Kleingruppen wurden viele Untersuchungen durchgeführt, die zeigten, dass die quantitative und qualitative Leistung beim Brainstorming **bei Gruppenarbeit geringer ist als bei Einzelarbeit, genauer: als wenn man die Leistungen Einzelner zusammenfasst**, und dabei Doppelungen und Mehrfachnennungen eliminiert.

Erklärung: die Leistungsüberlegenheit allein arbeitender Personen kann auf die kognitive Mehrbelastung der Gruppenteilnehmer (u.a. Blocking, antizipierte Zensur) zurückgeführt werden.

6 Gruppenarbeit in der Praxis

6.1 Produzierende Organisationen: Insbesondere: Teilautonome Gruppen, Volvo und Saab in Schweden; Opel-Werk in Eisenach.

Gesellschaftliche, wirtschaftliche und organisationspsychologische Entwicklungen haben dazu geführt, dass in den letzten Jahren Gruppenarbeit auf breiter Front eingeführt wurde, insbe

sondere in Form von teilautonome Arbeitsgruppen, Fertigungsinseln etc. Es handelt sich dabei um funktionale Einheiten der regulären Organisationsstruktur, die konstant zusammenarbeiten und denen die ***Erstellung eines kompletten Produkts mehr oder weniger verantwortlich*** übertragen wurde. Organisationspsychologische Begründungen setzen an den Bedürfnissen der Teilnehmer nach Selbstbestimmtheit (großer Handlungsspielraum) und sozialer Eingebundenheit oder Zugehörigkeit an.
Bekannt geworden sind die frühen Formen teilautonomer Gruppen in der schwedischen Automobilindustrie, z.B. Volvo. Wie bei Ulich (1994) nachgelesen werden kann, wurden diese Organisationsformen trotz sehr guter wirtschaftlicher und funktionaler Auswirkungen bei hoher Motivation und Arbeitszufriedenheit der beteiligten Mitarbeiter zurückgefahren, weil sie nicht im Einklang mit der allgemeinen Arbeitskultur französischer Mehrheitsaktionäre waren.
Beobachtungen aus entsprechenden Versuchen in Deutschland (z.B. Opel in Eisenach) weisen daraufhin, dass wirtschaftliche Prinzipien die ursprünglich mitarbeiterorientierten Ansätze untergraben. Es gibt eine zunehmende Tendenz zur Taktreduktion und Personaleinsparung.

6.2 Schule

Auf dem Hintergrund einer langen, z.T. reformpädagogischen Diskussion (Pestalozzi, Kerschensteiner, Otto, Petersen) hat sich ein Konsens herausgebildet, der im Verzicht auf autoritäre Lehrverfahren zugunsten kooperativen, gemeinschaftsbezogenen Lernens besteht. Es wurde die Frage aufgeworfen, inwieweit ein Gruppenunterricht aufgrund von sozialen und emotionalen Bindungen und Bestrebungen den Lernprozess erleichtern (oder auch behindern) kann. Die Diskussion wurde insbesondere in den 70er Jahren geführt.
Als Funktionen von Gruppenunterricht wurden genannt (s. SCHÜTZ, 1989, 142f.):

- Abwechslung
- Entlastung für den Lehrer
- Auflockerung
- Aufgaben- bzw. Arbeitsteilung bei den Schülern

aber auch:
“..als Angebot eines individuellen und sozialen Entwicklungsfreiraums mit dem Ziel, neben den selbstverständlichen Forderungen nach Leistung, Wissensvermittlung und Aktivierung der Schüler .. die mitmenschlichen Beziehungen in einer Klasse produktiv zu gestalten, die sozialen Tugenden nicht nur zu lehren, sondern sie in den nötigen Situationen ... des Gruppenlebens erleben und erfahren zu lassen.” (Schütz, 1989, 142)

Es wird davon ausgegangen, dass in einem sozial-orientierten Unterricht die Ziele einer der heutigen Gesellschaftsstruktur angepassten Sozialerziehung wirksam werden können. Diese liegen im wesentlichen in drei Bereichen.

1. Im sozialen Bereich: Der Gruppenunterricht soll die für das Leben notwendigen sozialen Tugenden entwickeln, die Arbeitslust der Kinder befriedigen, die Anwendung der Zusammenarbeit, der gegenseitigen Hilfe, der Solidarität und des gegenseitigen Verständnisses fördern ...
2. Im intellektuellen Bereich: Der Gruppenunterricht soll den Erwerb der Kenntnisse angenehmer, tiefer, reicher, genauer und dauerhafter machen, eine gewisse Ökonomie der Zeit realisieren helfen, die Kinder zur Freude an der Arbeit erziehen, die Kinder von der Notwendigkeit und dem Sinn der Arbeit überzeugen, in den Kindern den Wunsch erwecken, sich selbst zu unterrichten und zu bilden, ... die Kinder befähigen, Gedanken sauber und

klar zu formulieren, das Gleichgewicht zwischen den Kindern verschiedener Temperamente herstellen ...
3. Im moralischen Bereich: Der Gruppenunterricht soll als Gruppenleben herbeiführen: Die Achtung vor dem Nächsten, die persönliche Würde, die innere Disziplin, die Selbstbeherrschung, den Mut zur Meinungsäußerung, den Sinn für dialogische Verantwortung.

Die Gruppenarbeit .. erstrebt neben der Erreichung vorteilhafter Arbeitsbedingungen, besserer Arbeitsergebnisse und Leistungen, die Pflege und Förderung mitmenschlicher Beziehungen und *demokratischer Lebensformen* und ist auf die Entfaltung und Festigung sozialer Mitverantwortlichkeit des einzelnen und der Gruppe ausgerichtet.

Systematische und methodisch begründete Beiträge sind aber selten.

Gruppenpädagogik wurde auch in allen Varianten der Erwachsenenbildung, also der Fort- und Weiterbildung, propagiert und angewandt.

7 Maßnahmen, Veränderungen, Verbesserungen

(1) Bei systemtheoretischer Betrachtungsweise wird deutlich, dass sich Gruppen selbst organisieren? Welche Rolle haben dann aber Vorgesetzte?
Gruppen haben starke Selbstorganisationspotenzen; sie bilden von sich aus - *selbstständig* - auf dem Hintergrund der Gruppenaufgabe Strukturen aus, die sich dynamisch verändern und Störungen ohne Eingriff von außen beseitigen oder mildern. Gruppen entwickeln demnach auch ihre eigenen Führungsstrukturen; diese Prozesse werden durch Eingriffe von außen gestört.
Es gibt eine eher theoretische Forschungsrichtung, die die Prozesse aus neuerer systemtheoretischer Sicht analysiert (z.B. Schattenhofer, 1992). Ein anderer - eher organisationspsychologischer - Forschungsstrang befasst sich mit selbststeuernden Gruppen in Unternehmen (“who needs a boss?”) und thematisiert insbesondere die Frage, wie sich ein formeller Führer/Vorgesetzter zu verhalten hat? Die Autoren sprechen von ‘unleader’. Er oder sie hat insbesondere die Aufgabe, die Arbeitsbedingungen der Gruppe zu erleichtern, günstige Voraussetzungen dafür zu schaffen, Ressourcen bereitzustellen etc.
(2) Gruppentechniken (Nominale Gruppentechnik, Metaplan etc.)
Individuelle Merkmale einzelner Teilnehmer, z.B. Dominanz, Tendenz zur Vielrednerei, oder strukturelle Momente, wie eine starke Hierarchie, sind in der Lage, die Interaktionen, die Diskussionen, die Entscheidungen in Gruppen zu beeinflussen, besonders was die Durchsetzen der besten Lösung angeht; deswegen wurden eine Reihe von Verfahren vorgeschlagen, die diese Störungen vermeiden sollen; Hauptprinzip: Vorschläge erfolgen anonym und werden zunächst einmal als gleichwertig angesehen und dann auch ohne Berücksichtigung des Urhebers diskutiert.
(3) 'Gestaltung' der Gruppenarbeit im Rahmen des Organisationsumfelds. Insbesondere HACKMAN (1987) hat die Faktoren zusammengetragen und geordnet, die für eine optimale Umsetzung von Gruppenarbeit nötig sind, z.B. Heterogenität oder Homogenität der Gruppenzusammensetzung; oder die Unterstützung der Gruppenarbeit durch die Organisation: Bereitstellung von Ressourcen, Trainings etc. einschließlich einer positiven Einstellung zur Gruppenarbeit allgemein.

Literatur

Antoni, C.H. (1994). *Gruppenarbeit in Unternehmen*. Weinheim: Psychologie Verlags Union (PSJ 9 14)
Antons, K. (1992 u. früher). *Praxis der Gruppendynamik*. Göttingen: Hogrefe (PSH 9 14//5)
Ardelt-Gattinger, E., Lechner, H. & Schlögl, W. (Hrsg.) (1998). *Gruppendynamik*. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie (PSH 9 53)
Asch, S.E. (1973, 1951). Änderung und Verzerrung von Urteilen durch Gruppen-Druck. In: M. Irle. (Hrsg.) *Texte aus der experimentellen Sozialpsychologie*. P. 57-73. Neuwied: Luchterhand
Avermaet, D.v. (1996). Sozialer Einfluss in Kleingruppen. In: Stroebe, W., Hewstone, M. & Stephenson, G.M. (Eds.) *Sozialpsychologie. Eine Einführung*. S. 503-544. Berlin: Springer
Blake, R.R. & Mouton, J.S. (1968). *Verhaltenspsychologie im Betrieb*. Düsseldorf: Econ
Christian, P. & Haas, R. (1949). *Wesen und Formen der Bipersonalität*. Stuttgart: Enke
Fiedler, F.E., Chemers, M.M. & Mahar, L. (1979). *Der Weg zum Führungserfolg*. Stuttgart: Poeschel
Franke, H. (1975). *Das Lösen von Problemen in Gruppen.* München: Goldmann
Gudjons, H. (1992). Neues aus der Gruppenforschung. *Pädagogik 7-8*, 40-44
Hackman, J.R. (1987) The design of work teams. In: Lorsch, J.W. (Ed.) *Handbook of organizational behavior.* Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 316-342 (normativer Ansatz, zgl. Überblick)
Hofstätter, P.R. (1963). *Gruppendynamik*. Hamburg: Rowohlt
Jackson, J.M. & Harkins, J.M. (1985). Equity in effort: an explanation of the social loafing effect. *Journal of Personality and Social Psychology 49*, 1199-1206
Janis, I.L. (1972). *Victims of group think*. Boston: Hought
Köhler, O. (1926). Kraftleistungen bei Einzel- und Gruppenarbeit (Strenght performance in individual and group work). *Industrielle Psychotechnik, 3*, 274-282
Köhler, O. (1927) Über den Gruppenwirkungsgrad der menschlichen Körperarbeit und die Bedingung optimaler Kollektivkraftreaktion. *Industrielle Psychotechnik, 4,* 209-226
White, R. & Lippitt, R. (1953, 1973 deutsch). Verhalten von Gruppenleitern und Reaktionen der Mitglieder in drei ‚sozialen Atmosphären'. In: Irle, M. (Hrsg.) Texte aus der experimentellen Sozialpsychologie. S. 456-486. Neuwied: Luchterhand
Lück, H.E. (1985). *Psychologie sozialer Prozesse*. Opladen: Leske (guter Überblick mit sehr viel Anwendungsbezug)
Maier, N.R.F. & Solem, A.R. (1952). The contribution of a discussion leader to the quality of group thinking: The effective use of minority opinion. *Human Relations* 5, 277-288
Sader, M. (1991). *Psychologie der Gruppe*. München: Juventa
Schattenhofer, K. (1992). *Selbstorganisation und Gruppe*. Opladen: Westdeutscher Verlag
Schneider, H.-D. (1985). *Kleingruppenforschung*. Stuttgart: Teubner
Schütz, K.-V, (1989). *Gruppenforschung und Gruppenarbeit*. Mainz: Grünewald (PFD 1200/56)
Sherif, M. & Sherif, C.W. (1969, 1977). Experimentelle Untersuchungen zum Verhalten in Gruppen: In: J.-J. Koch (Hrsg.) *Sozialer Einfluss und Konformität. Das Feldexperiment in der Sozialpsychologie 2*. S.167-192. Weinheim: Beltz
Steiner, I.D. (1976). Task-performing groups. In: J.W. Thibaut, J.T. Spence, & R.C. Carson (Eds.) Contemporary topics in social psychology. (P. 393-422). Morristown, N.J.: General Learning Press
Tajfel, H. & Turner, J.C. (1986) The soical identity theory of intergroup behavior. In: S. Worchel & W.G. Austin (Eds.). *Psychology of intergroup relation*. P. 22-48. Chicago: Nelson Hall Publ.
Thomas, A. (1991). *Grundriß der Sozialpsychologie*. Bd. 1. *Grundlegende Begriffe und Prozesse*. (1992) Bd. 2: Individuum - Gruppe - Gesellschaft. Göttingen: Hogrefe
Tuckman, B.W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological Bulletin, 63*, 384-399
Ulich, E. (1998, 4. Aufl.). *Arbeitspsychologie*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel
Wilke, H. & Knippenberg, A. van (1996). Gruppenleistung. In: Stroebe, W., Hewstone, M. & Stephenson, G.M. (Eds.) *Sozialpsychologie. Eine Einführung*. Berlin: Springer, New York: Blackwell, 455-502
Williams, K.D. & Karau, S.J. (1991). Social loafiing and social compensation. *Journal of Personality and Social Psychology 61,* 570-581
Witte, E,H. (1989). Sozialpsychologie. Ein Lehrbuch. München: Psychologie Verlags Union
Zajonc, R.B. (1965). Social faciliation. *Science, 149*, 269-274