

# Schwärmen für Schwärme

Glaubt wirklich niemand mehr an die Hierarchie?  
Und warum sind Heringe so anmutig und für Organisationstheoretiker so ermutigend?

Eine Analyse der Hinrichtung von Hierarchien durch die Hirn- und Schwarmforschung.

Text: Stephan A. Jansen

- Management ist wohl vor allem versuchte Steuerung. Steuerungsprobleme des Managements sind wohl vor allem Anlässe zu managen. Hierarchie ist wohl noch immer die wichtigste Steuerungsfunktion. Hierarchie ist aber auch immer noch die wichtigste Zielscheibe für Management-Kritiker, -Theoretiker, -Modeschöpfer und natürlich für alle die, die unten sind.

In den achtziger und neunziger Jahren entstand deshalb erst die Hoffnung, das Netzwerk, dann der Schwarm könnten die Hierarchie ersetzen. Das Kollektiv der Heringe, der Honig-Bienen und Ameisen wurde zur Hoffnung unserer Tage. Für die Management-Theorie bedeutet dieser Biologie-Import nichts weniger als die Umstellung von der Steuerung durch den Heiligen auf die Steuerung durch den Nachbarn.

Heute allerdings wissen wir: Wir können Netzwerke nicht steuern, aber Netzwerke steuern uns.

## Hierarchieforschung: „Auseinanderbauen, zerstückeln, töten“

So spricht Tom Peters über die Hierarchie und verdankt den harschen Tönen seine Spitzenposition unter den Management-Gurus. Talcott Parsons verdanken zumindest die Soziologen die Präzision der Hierarchie-Funktion: Sie trennt die Ebenen, die in „konditionierter Autonomie“ zueinander stehen. Spätestens jetzt wird die „Doppelbödigkeit des Hierarchie-Problems“ deutlich – Hierarchie ist erst dann verzichtbar, wenn wir alternative Steuerungs- und Entlastungsfunktionen finden, die Eigenständigkeit in Organisationen ermöglichen. Genau das ist bisher nicht gelungen.

Warum das so schwer ist? Eine mögliche Erklärung liefert der amerikanische Autor Richard Powers, der die Entstehung seines Bestsellers „Das Echo der Erinnerung“ so beschreibt: „Als ich

seinerzeit von Illinois aus mehr als zwölf Stunden quer durch die USA fuhr [...], sah ich plötzlich all diese Kraniche.“ Gut eine halbe Million macht auf ihrem Zug zu den Brutstätten in Mexiko nahe Kearney in Nebraska halt. „Wenn diese Vögel imstande sind, einen winzigen Ort zielgenau auf einem unermesslichen Kontinent wiederzufinden, so kann uns das vielleicht erklären, wie und weshalb es uns gelingt, tagtäglich unser Zuhause oder uns vertraute Gesichter wiederzufinden. Wenn ich also etwas über die geheimen Funktionen unseres Gehirns erfahren wollte, so musste ich bei den erstaunlich kompakten Gehirnen dieser Vögel beginnen.“

## Hirnforschung: Heterarchien als Nachbarschaftspflege

Es war dann auch ein Hirnforscher namens Warren McCulloch, der sich in den vierziger Jahren diesem Phänomen der nicht hierarchischen Ordnung mit einem Begriff näherte: Heterarchie – die Herrschaft der Nachbarn. Die Heterarchie der Nervenzellen hat den Vorteil der Redundanz von potenziellen Befehlen. Diese Überlegenheit gegenüber der Hierarchie, der Herrschaft des Heiligen, wurde erstmals während des Zweiten Weltkriegs diskutiert.

McCulloch illustrierte dies mit der Schlacht zwischen Japanern und Amerikanern bei den Midway-Inseln im Juni 1942. Das amerikanische Flaggschiff sank bereits nach wenigen Minuten. Die US-Flotte schien verloren. Doch dann übernahm jeder Kapitän jedes US-Einzelschiffes, ob groß oder klein, das Kommando über die gesamte Flotte, sobald er aufgrund seiner Position am besten entscheiden konnte, was zu tun war. Das Ergebnis: Zerstörung der japanischen Flotte. Die Erkenntnis: Das Prinzip der Führung basiert auf der Beobachtung zweiter Ordnung, also der Beobachtung der Beobachtungsmöglichkeit des Nachbarn.

### Schwarmforschung: Kommunikation in der Formation

Diese Idee von Superorganismen mit Schwarm- beziehungsweise Kollektiver Intelligenz faszinierte Theoretiker wie Praktiker. Die Forschung nahm in den achtziger Jahren mit zahlreichen Beispielen aus der Tierwelt Fahrt auf: So hat der Biologe Blaine J. Cole das Geheimnis der 100. Ameise gelüftet, die entgegen der 99 anderen ein beobachtbares Ordnungsmuster ermöglicht. Ameisen verbreiten beim Gehen Duftstoffe, die bei höherer Wegfrequenz höhere Geruchsintensität und damit wiederum höhere Wegfrequenz durch andere Ameisen erzeugen. Ähnliches analysierte der Physiker Eric Bonabeau, Forscher am Santa Fe Institute, mit der feedback-orientierten Bienensprache durch den Schwänzeltanz.

Erstes Zwischenergebnis: Ordnung entsteht durch noch mehr Unordnung, effiziente Kommunikation durch noch mehr redundante Feedback-Kommunikation.

Die ultimative Schwarmintelligenz zeigt sich beim Formationsflug von Vögeln und dem Formationsschwimmen von Heringen. Letzteres führte der Computer-Entwickler Craig Reynolds 1986 in einem Film vor. Der Clou: die Bildung eines aus einem Helikopter zu überblickenden Superorganismus, den kein einzelner Hering selbst überblickt. Drei Prinzipien: 1. Kollisionsvermeidung, 2. Geschwindigkeitsanpassung an den Nachbarn, 3. Schwarmzentrierung. In konkrete Regeln übersetzt: 1. Unterschreite nie den Mindestabstand von einem Drittel Länge! 2. Gleiche deinen Abstand immer so aus, dass du im Durchschnitt eine Länge von deinem Nachbarn entfernt bist! 3. Orientiere dich in Richtung und Geschwindigkeit an deinen unmittelbaren Nachbarn. Zusatzregeln zu 3.: Wenn du Nahrung entdeckst, schwimme darauf zu. Wenn du Gefahr entdeckst, schwimme davon weg. Nähert sich zum Beispiel ein Hai, formiert sich der Heringsschwarm zu einem Großfisch und praktiziert den Springbrunnen-Effekt: Er spaltet sich vor dem Hai auf und kommt hinter ihm wieder zusammen. Schwarmintelligenz ist also eine regelrechte Intelligenz. Sie basiert auf einem Organ: dem Seitenlinienorgan, das Druckunterschiede zum Nachbarn messen kann.

### Weisheitsforschung: Wer wird Millionär?

Nun könnte eine Überlegenheit der aus vielen Nachbarn bestehenden Schwärme in der Allwissenheit gegenüber dem bisher allwissenden Heiligen begründet werden. Der Journalist James Surowiecki wollte es genauer wissen. Würden Sie bei der Zuschauerfrage von „Wer wird Millionär?“ der meistgewählten Antwort glauben?, fragte er. Und bejahte dies in seiner Schrift „Wisdom of Crowds“ unter vier Voraussetzungen: 1. Vielfalt der Meinungen, 2. Unabhängigkeit der Meinungen, 3. Dezentralisation, 4. Spezialisierung in der Informationsbeschaffung. Cass R. Sunstein, Rechtsprofessor an der University of Chicago, hielt dagegen: „When Crowds Aren't Wise.“ Seine Argumentation basiert auf der Zugangswahrscheinlichkeit zur richtigen Information, die in heterogenen Gruppen nicht angenommen werden kann. Das

Web 2.0 als partizipatives Mitmachnetz ist eben nicht nur die Umstellung von Objektivität auf Authentizität, sondern auch von Expertokratie auf die Mediokratie des Wissens, auf Mittelmäßigkeit.

### Erfolg: Ausschwärmen der Schwarmtheorien

Schwärmen und der Intelligenz der Nachbarschaft wird also viel Potenzial unterstellt – Kybernetik, Robotik und Neurologie sind benachbarte Disziplinen. Beispiele: Die Rheingoldschen Smart Mobs, die Critical-Mass-Bewegung, die Sheldrakeschen Morphischen Felder. Oder die Idee der mathematischen Modellierung von „sozialen Insekten“, wobei die Prinzipien des Nektarsammelns von Bienen auf den Internet-Server-Einsatz im Cluster übertragen wurden. Phänomene wie der Herdentrieb, die La-Ola-Welle im Stadion oder die Durchsetzung von Industriestandards sind nur einige der Entwicklungen. Service-Roboter und Produktionsplan- oder Logistikoptimierungen wie bei Unilever, Southwest Airlines, Air Liquide oder Procter & Gamble sind andere.

### Folgenforschung: Schwarmintelligenz für seltene Führungsanlässe

Und nun? Die Schwarmimporteure in die Sozialwissenschaften werben mit hoher Umweltanpassung, Robustheit und der Selbstorganisationsfähigkeit des Schwarms.

Die Beispiele sind beeindruckend und ernüchternd zugleich: Die Hierarchie hat zweifelsohne eine Nachbarin – die heterarchische, also befehlsreduzante Steuerung in unübersichtlichen, existenziellen Situationen. Schwärme hingegen basieren auf einfachen Regeln und zeigen damit, wo Schwärme in der Regel einzusetzen sind – bei hoch standardisierten Aufgaben. Ein Schwarm ist nur so intelligent wie seine Regeln. Und über diese kann nicht mehr – vor allem nicht im Schwarm – entschieden werden.

Die Hoffnung, dass sich die Hierarchie durch Schwärme ersetzen ließe, ist also übertrieben. Die Aufgabe des Managements ist die, Unternehmen außerhalb des festen Regelwerkes zu managen. Und dort, wo die Nachbarschaftsbeobachtung eingeführt ist, etwa beim Benchmarking, haben wir es mit genau so einem simplifizierenden Regelspiel des Wettbewerbs zu tun, bei dem man sich bestenfalls mit dem Zweitbesten – der Nachbar macht's vor – zufriedengeben kann. Die Gleichschaltung von Unternehmen und die fehlende Eigenständigkeit ist mittlerweile selbst schon eine konformistische Kritik. Gustave Le Bon und seine „Psychologie der Massen“ belegte: Die Masse ist verführbar, leicht erregbar, kritiklos und primitiv. Das war 1895.

Dennoch: Die Pflege der Nachbarschaft hat einen Sinn – sie stärkt die Umsicht und die Beziehungsfähigkeit. Doch lohnt es sich, dabei im Auge zu behalten, dass Nachbarschaftskommunikation auf dem Prinzip der Redundanz beruht. Und dass die Ordnung aus dem Ungeordneten auftaucht – übrigens auch in Hierarchien. Manager setzen noch immer die Regeln für schwärmende Folgende. Ihre Aufgabe ist es, die Regeln für sie zu brechen – aber das zu Brechende muss man eben auch erst mal kennen. ■