

## Hintergrundinformation zum Schwarm-Experiment

### Menschen sind auch nur Fische

**Einmaliges Experiment in Köln: 200 Menschen stehen in einer Halle - kaum gibt man ihnen den Befehl zum Laufen, schwärmen sie wie Fische durch den Raum. Der Versuch der Verhaltensbiologen beweist: Der Mensch hat seine Wurzeln im Wasser.**

Treffen Organismen in der Masse wirklich die besseren Entscheidungen? Macht eine Gruppe klüger? Die Frage der angeblichen Schwarmintelligenz wird kontrovers diskutiert - und Verhaltensbiologen sind sich inzwischen ziemlich sicher, dass das Leben im Schwarm für viele Fisch- und Vogelarten eine überaus clevere Sache ist.

Aber gilt das auch für den Menschen? Um das herauszufinden, versammelten die Verhaltensbiologen John Dire und Jens Krause von der University of Leeds jetzt in einer Kölner Messehalle 200 Freiwillige. Krause und seine Kollegen simulieren Schwärme normalerweise am Computer oder experimentieren mit Kleingruppen aus fünf bis zehn Personen. Dank der Unterstützung durch das WDR-Wissenschaftsmagazin "Quarks & Co" konnten sie nun ihre Theorien erstmals auch an einer grösseren Menschenmenge überprüfen.

Die erste Aufgabe an die Teilnehmer war simpel: Sie durften sich in der 70 mal 120 Meter grossen Halle frei bewegen. Einzige Bedingung: Nicht miteinander kommunizieren, stets bewegen und immer dicht beim Nachbarn bleiben.

### Selbstorganisiertes Laufen im Kreis

Von bestimmten Fischarten wie Zitronenhaien oder Barrakudas ist bekannt, dass sie wie von Geisterhand geführt anfangen, im Kreis zu schwimmen. Der Schwarm gleicht von aussen einem rotierenden Torus. Ganz ähnlich verhielten sich auch die 200 Testpersonen in der Halle, die an diesem Einzelexperiment teilnahmen. Es bildeten sich sogar zwei Tori: einer innen, der in die eine Richtung rotierte, und einer aussen mit gegenläufiger Richtung. "Wir haben eine ganze Menge Parallelen zwischen Menschenmengen und Tierschwärmen gefunden", sagte Krause. "Das funktioniert nach sehr ähnlichen Prinzipien."

In einem weiteren Experiment ging es um eine grundlegende Frage der Schwarmforschung: Wie viele Führer braucht man, um eine Menge effizient zu leiten? Einigen Testpersonen (die sämtlich eine lila Mütze trugen) gaben die Wissenschaftler die Aufgabe, die Menge zu dirigieren. Sie sollten in Richtung einer bestimmten Zahl auf einem Uhrenziffernblatt laufen, das auf dem Hallenboden aufgezeichnet war.

### Wie viele Anführer brauchen wir?

Ergebnis: Wenn fünf der 200 Probanden eine solche Führungsrolle zugewiesen bekommen hatten, gelang es ihnen nicht, die Menge zu steuern. Gab es dagegen zehn Führer, dann klappte es.

Über ähnliche Experimente hatten Krause und seine Kollegen vor zwei Jahren im Wissenschaftsmagazin "Nature" berichtet. Diese Versuche fanden jedoch ausschliesslich am Computer statt. Ihre Erkenntnis damals: Zum Führen eines Schwarms genügt eine Elite von fünf Prozent, die weiss, wo es langgeht. Dies deckt sich erstaunlich genau mit dem Experiment jetzt in Köln: Fünf Prozent von 200 sind genau zehn.

Um Verfälschungen der Schwarmexperimente in der Messehalle zu vermeiden, mussten übrigens alle Teilnehmer, die in einem Experiment als Führer gedient hatten, danach raus.



Im letzten Experiment ging es schliesslich um die Frage, was passiert, wenn der grössere Teil der Führer die Menge in die eine Richtung leiten will - während der kleinere die entgegengesetzte anstrebt. Simulationen hatten ergeben, dass sich nach einer gewissen Zeit die stärker besetzte Seite durchsetzt.

Doch es kam anders. "Die Menschen haben Dinge getan, die wir bei unseren Simulationen nicht gesehen haben", sagt Krause. Auf beiden Seiten der Halle hätten sich Menschen versammelt. Zwischen beiden Gruppen, geleitet von 20 beziehungsweise 10 Führern, habe es einen stetigen Strom gegeben. Es habe regelrechte Oszillationen gegeben. Die Verhaltensforscher wollen die Kölner Experimente nun mit Hilfe der Videoaufzeichnungen noch genauer auswerten.

### **Jeder darf führen, wenn er etwas weiss**

Für Krause ist das Ganze keinesfalls eine abstrakte Spielerei. "Eigentlich ist das eine Alltagssituation: In der Fussgängerzone laufen die Leute auch umher, ohne miteinander zu reden." Menschenmengen organisieren sich von selbst, ohne sich abzustimmen.

Ein Beispiel sei eine typische Situation am Flughafen: Nach der Landung kommt man aus dem Flieger, und niemand weist einem den Weg. Aber einige aus der Gruppe gehen zielgerichtet voran - alle anderen folgen in dem Vertrauen, dass die anderen Bescheid wissen. "Es geht um Konsensentscheidungen und wie diese von einer Minderheit herbeigefügt werden."

Das Ganze sei keinesfalls undemokratisch: "Jeder, der Informationen hat, kann zum Führer werden", sagt der Forscher. "Man kann im Schwarm viel mehr Informationen nutzen, als man als einzelner sammeln könnte." Genau das mache Schwarmintelligenz aus.

Von Holger Dambeck