

UMWELT- UND KLIMASCHUTZ

Im Schwarm für eine bessere Welt

Kann die Schwarmintelligenz helfen, unsere Gesellschaft nachhaltiger zu machen? In Köln trafen sich Forscher und Designer, um das zu ergründen.

VON Ulrich Pontes | 31. August 2010 - 19:55 Uhr

© Bazuki Muhammad/Reuters



Eine Stachelmakrele jagt einen Schwarm Füsiliere im Südchinesischen Meer nördlich von Borneo
"Trotz aller Individualisierung wollen wir nicht gern alleine sein." So grundlegend diese menschliche Eigenschaft, so fundamental ist für den Trendforscher Peter Wippermann ihre Konsequenz. Um zu verstehen, wohin sich die Welt im Zeitalter sozialer Netzwerke entwickelt, komme man nicht am Begriff der Schwarmintelligenz vorbei, sagte er zum Tag für nachhaltige Gestaltung an der ecosign-Akademie in Köln.

"Schwärme(n) für Nachhaltigkeit" war das Treffen von Designern und Wissenschaftlern überschrieben. Das Ziel: Herausarbeiten, wie die Schwarmforschung nicht nur Metaphern für Netz-Phänomene liefern kann, sondern sich ganz handfest für eine gute Sache anwenden lässt, nämlich um grünen Produkten, Dienstleistungen und Technologien zum Durchbruch zu verhelfen. Kein unumstrittenes Unterfangen.

Erstmals in die öffentliche Diskussion rückte die Schwarmintelligenz vor gut fünf Jahren durch Frank Schätzing's Roman *Der Schwarm*. Schwarmintelligenz steht für eine Problemlösung bottom-up: Jedes Individuum im Schwarm nimmt eigenständig Informationen auf und verarbeitet sie, indem es sich mit anderen austauscht. Auch wenn dann jeder über sein Verhalten selbst entscheidet, kann die *Weisheit der Vielen* (so heißt auch ein einschlägiges Buch, im Original: *The Wisdom of the Crowds* von James Surowiecki) andere, womöglich bessere Lösungen hervorbringen als ein zentralistisch und hierarchisch strukturiertes System.

Vorbild ist die Natur. Zugvögel navigieren als Schwarm so präzise, dass sie Tausende Kilometer entfernte Ziele finden; Fische schwimmen in geometrischen Formationen, von denen der einzelne Fisch nichts weiß. Dabei ergeben sich die scheinbar von Geisterhand gesteuerten Schwarmmanöver aus ganz einfachen Regeln, wie in Köln der Schwarmexperte Jens Krause erklärte. Nötig sind nur drei konzentrische Zonen, um das einzelne Individuum, sagt der Berliner Biologieprofessor. Ganz innen herrscht Abstoßung – die Schwarmmitglieder vermeiden zu kollidieren. Weiter außen grenzt die Orientierungszone an: Dort passen die Einzelnen ihre Bewegungsrichtung an ihre nahen Nachbarn an. In der dritten, noch etwas weiter gefassten Zone herrscht nur eine gewisse Anziehungskraft.

Simuliert man im Computer Schwärme, die diesen drei Regeln gehorchen, lassen sich damit alle an Vögel- oder Fischeschwärmen beobachteten Formationen nachbilden, erklärt Krause. Interessant mit Blick auf Anwendungen ist dabei: Steuern wenige Individuen im Schwarm ein bestimmtes Ziel an – etwa weil sie wissen, wo Futter zu finden ist – lässt sich der ganze Schwarm oft bereitwillig mitziehen. Und zwar nicht nur im Computer.

In Zusammenarbeit mit der WDR-Sendung Quarks und Co ließ Krause vor drei Jahren 200 Menschen durch eine Messehalle laufen und dabei simple Schwarmregeln befolgen: nicht sprechen oder gestikulieren, nur immer auf Armlänge zu den anderen bleiben. Steuerten fünf Prozent der Teilnehmer dabei bewusst ein Ziel an, bewegte sich der ganze "Schwarm" dorthin. "Die uniformierten Teilnehmer sind sich dabei oft gar nicht bewusst, dass sie gelenkt werden", erläutert Krause.

Es erging ihnen also wie den Stichlingen, die Krause in seinem Labor zusammen mit einem oder mehreren "Robofischen" im Aquarium schwimmen lässt. Die Plastikattrappen, von einem unterhalb angebrachten Roboterarm mittels eines Magneten gesteuert, werden mühelos zu Leittieren für die echten Fische. Sind genügend Robofische da, können diese die anderen Tiere sogar dazu bewegen, ihre ureigensten Interessen zu missachten: Der Schwarm lässt sich von einer Futterstelle weg ziehen oder in einer Kamikaze-Aktion an einem Raubfisch vorbei. Dabei gilt, dass sich die Anführer durch nichts als ihre Zielstrebigkeit auszeichnen. "Niemand wird dazu geboren – jedes Individuum kann zum Anführer werden", betont Krause.

Das Bild vom Robofisch beflügelt die Fantasie, Menschen und ihre Entscheidungen in ähnlicher Weise zu beeinflussen. Jens Krause und sein Bruder Stefan, der als Informatik-Professor an der FH Lübeck die Simulationen zu den Experimenten seines Bruders liefert, berichteten in Köln von regem Interesse seitens Unternehmensberatern und der werbetreibenden Wirtschaft. Auch bei den rund 30 Designstudenten aus acht Ländern, für die sich an den Expertentag noch eine viertägige Sustainable Summer School anschließt, verding die Idee: Schaffte man es, so etwas wie Robofische zu kreieren, könnten diese für die träge Masse zu Trendsettern in Sachen Nachhaltigkeit werden.

Einer stemmte sich dem Herdentrieb der Schwarmbegeisterten allerdings entgegen: Harald Welzer. Für den Kulturwissenschaftler und Sozialpsychologen haben Schwärme von Tieren und menschliches Handeln nichts gemein. Letzteres unterscheidet es sich ganz grundlegend von allem, was im Tierreich zu finden sei, sagt Welzer. Denn ob rational oder irrational: Stets gründe das Handeln von Menschen in komplexen, durch Sprache und Selbstbewusstsein vermittelten sozialen Interaktionen. Schwarmregeln könnten höchstens Extremsituationen beschreiben, etwa Massenpaniken, niemals aber großräumige soziale Prozesse. "Ich möchte mir auch gar keine Schwarmgesellschaft vorstellen", sagt Welzer, da müsse er gleich an die Jahre 1933 bis 1945 denken. Der Informatiker Stefan Krause hält dagegen: Nicht die Entscheidungen des Einzelnen, aber soziale Prozesse als Ganzes könnten in Zukunft durchaus simuliert und berechenbar werden.

Wer recht behält, muss die Zukunft erweisen. Einen einstweiligen Brückenschlag im Dienste der Nachhaltigkeit versuchte Uwe Schneidewind, Transformationsforscher am Wuppertal-Institut. "20 Jahre lang haben wir gedacht: Wenn wir die Menschen aufklären, was wir uns durch unsere Lebensweise ökologisch antun, ändern wir unser Verhalten. Das hat sich nicht bestätigt." Nun müssten Schwarmforschung und Kulturwissenschaft, Computersimulationen und reale Transformationsprojekte mit vereinten Kräften herausfinden, welche Faktoren den Umschwung zur Nachhaltigkeit bisher verhindert haben.

Denn diesen Beharrungskräften will Schneidewind gezielt entgegenwirken. Dafür sei schon heilsam, wenn die Schwarmforschung nur entlarve, dass Menschen bisher oft gar nicht so autonom und individuell handeln wie sie sich einbilden. "Wenn es uns gelingt, diesen Planeten zu retten, dann doch gerade, weil wir nicht nur Biologie, nicht nur Schwarm sind."

COPYRIGHT: ZEIT ONLINE

ADRESSE: <http://www.zeit.de/wissen/2010-08/intelligenz-gruppe>