

Was wir von *E. coli* lernen können

VON PETER NICK, KARLSRUHE

■ Bringt nur die „Schwarmintelligenz“ kollektiver Forschungsverbände Exzellenz hervor? Nicht selten sind „anarchische Einzelfische“ entscheidender.



Illustration: Fotolia / freshideas

In den Universitäten landauf und landab scharren schon alle mit den Hufen: die neue Runde der Exzellenzinitiative wirft ihre Schatten voraus. Diesmal geht es wohl nicht nur um eine auf ein paar Jahre begrenzte Aufstockung von notorisch klammen Forschungsbudgets, sondern um die Chance, die finanzielle Ausstattung für die eigene Forschung nachhaltig zu verbessern. Auch wenn viele Details dieser neuen Initiative noch im Fluss sind, auch wenn Exzellenz in der Lehre wohl wieder einmal außen vor bleibt, und auch wenn die Geldflüsse, um die es geht, sicherlich nicht mal ansatzweise ausreichen werden, um den bewunderten Vorbildern Stanford oder Harvard die Stirn zu bieten – eines ist jetzt schon klar: Exzellenz wird vor allem als kollektive Veranstaltung verstanden. Forschungsverbände, sogenannte Cluster, stehen im Mittelpunkt. Wer es schafft, genügend solcher Verbände auf die Beine zu stellen, hat gute Karten. Großforschungseinrichtungen wie die Helmholtz-Gemeinschaft machen es ja schon lange vor: unter dem Titel „Programmorientierte Forschung (POF)“ werden dort oft finanzschwere Fünfjahrespläne für Forschung auf den Weg gebracht.

Die Idee dahinter: durch Bündelung von Forschungsarbeit, durch Konzentration auf bestimmte Themen und durch strategisch platzierte Investitionen in Personal und Geräte sollen möglichst viele Synergien freigesetzt werden. Man forsche einfach schneller, besser, effizienter und profitiere auf diese Weise von

der *Win-win*-Situation, die sich aus solch einem Verbund ergibt,... Und was man eben an derlei Ökonomensprech sonst noch zu hören bekommt.

Möglicherweise stimmt das sogar. Immerhin geht es ja um Steuergelder – und dass diese möglichst wirtschaftlich eingesetzt werden sollen, findet vermutlich allgemeine Zustimmung. Die Gretchenfrage dabei: Wie findet man die richtige Strategie, nach der man die Verteilung von Geldern entsprechend steuert? Im Grunde gibt es dafür zwei Wege, die man neudeutsch mit den Begriffen *Top down* oder *Bottom up* bezeichnet. Entweder kommt ein Präsidium nach mehr oder minder tiefeschürfender Bestandsaufnahme und Diskussion mit dem Aufsichtsrat zum Schluss, welche Themen auf das Schild gehoben werden sollen. Oder ein paar erfolgreiche Personen grübeln über den Namen des Schirms, der alle überspannt, der unter diesem Namen noch nicht woanders aufgespannt wurde, der irgendwie spezifisch klingt, aber andererseits vage genug bleibt, um möglichst viele Gruppen darunter platzieren zu können. Ganz egal, welchen dieser beiden Wege man geht – es wird immer Wissenschaft geben, die da ziemlich gut reinpasst.

Und es wird unweigerlich Wissenschaft geben, die zwar auch sehr gut ist, aber nicht so ganz unter den Schirm passt. Hier benutzt man dann eben – frei nach Jürgen Habermas – den transzendentalen Zwang der besseren Förderung, um die nicht ganz so zum Thema passende Forschung passend

zu machen. Ähnlich wie ein Fischschwarm dadurch seine Form erhält, dass die einzelnen Fische auf den Nachbarn schauen, gleichen sich die einzelnen Forschungsgruppen soweit aneinander an, bis daraus eben ein Schwarm entsteht, den man Forschungscluster nennen kann.

Ist das eigentlich schlimm? Schwarmintelligenz ist in der Evolution mehrfach entstanden – aus dem einfachen Grund, dass ein Schwarm effizienter ist als ein Haufen anarchisch in verschiedenen Richtungen vor sich hin forschender „Einzelfische“. Und außerdem wird ja kein Fisch dazu gezwungen, mit dem Strom zu schwimmen. Es steht ihm jederzeit frei, den Schwarm zu verlassen und seine eigenen Wege zu gehen. Die Überlebenschancen sind dann freilich deutlich geringer.

Nun wird eine Forschungsgruppe, die nicht den Weg in ein Cluster gefunden hat, natürlich nicht gleich vom Weißen Hai verspeist. Schließlich haben wir in Deutschland ein gut entwickeltes System der freien Einzelförderung – ein System übrigens, um das uns viele andere Länder beneiden. Freilich stellt sich schon die Frage, was mit diesem System der freien Einzelförderung geschieht, wenn doch erhebliche Geldflüsse in eher kollektive Systeme der Forschungsförderung umgelenkt werden. Sollen wir „anarchische Einzelfische“ überhaupt zulassen, wenn „Forschen im Schwarm“ doch ungleich effizienter ist?

Abgesehen davon, dass diese Argumentation eine Art „naturalistischer Fehlschluss“ wäre, gibt es gute Gründe dafür, die „anarchischen Einzelfische“ gewähren zu lassen – ja sogar, sie stärker zu fördern als das momentan geschieht.

„Und die nicht ganz zum Thema passende Forschung wird passend gemacht.“

Warum? Weil Wissenschaft im Grunde genommen ein Suchprozess ist. Gesucht wird nach etwas, was man unglaublich altmodisch als „Wahrheit“ bezeichnen könnte. Gesucht wird nach Antworten auf Fragen, die vorher durch andere Antworten auf andere Fragen aufgetaucht sind. Gelegentlich kommt man bei dieser Suche an Lösungen vorbei, die das Leben der Menschen vereinfachen – man heilt Malaria (*schön wär's!*) oder Aids, man fliegt zum Mond oder findet heraus, wie man seine Mitmenschen effizienter ins Jenseits befördern kann. Das ist aber nicht der Grund, warum sich Wissenschaft auf den Weg gemacht hat. Wir betreiben Wissenschaft, weil wir wissen wollen, wie die Welt um uns herum aussieht und funktioniert.

Wenn man nicht so genau weiß, wo es hingehet, muss man eben suchen. Wissenschaft ist eine Art metaphysisches Topf-schlagen: So lange es warm und wärmer wird, so lange ist es sinnvoll, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen (und hier kann Schwarmintelligenz durchaus sinnvoll sein, weil Wissenschaft letztlich ein sozialer Prozess ist). In dem Moment, in dem das Publikum jedoch „Kälter“ ruft und man folglich auf dem Holzweg ist, muss

man die Richtung ändern – und gerade hier sind die „anarchischen Einzelfische“ dann ganz hilfreich. Sie sind nämlich die Kund-schafter, die womöglich einen neuen Weg aufspüren können.

Auch so was funktioniert in der Evolution neben dem Schwarmverhalten erstaunlich gut. Die vermutlich nicht sehr vernunftbe-gabten Bakterien tun nämlich dasselbe, wenn sie den Standort oder besser Liegeort der Flie-genleiche erschnüffeln:

geradeaus schwimmen, solange die Kon-zentration des Lockstoffs steigt – und durch Rückwärtsdrehen der Geißel zu zufälligem Taumeln wechseln, wenn die Konzentration des Lockstoffs sinkt. Damit das ganze System erfolgreich funktioniert, muss man folglich nicht nur geradeaus schwimmen können, sondern der Kniff liegt auch darin, wie man taumelt.

Den Moment zu erspüren, in dem die Natur „kälter“ sagt, dann den Mut zu haben, die eingeschlagene Bahn zu verlassen, quer zum Strom zu schwimmen und zu taumeln – das sind genau die Punkte, an denen sich Wissenschaft weiter entwickelt. Gute

Wissenschaft heißt, auf gekonnte Weise scheitern können. Und merkwürdig: das Wort „effizient“ wirkt hier irgendwie fehl am Platz...

Was sich in Milliarden Jahren Evolution auf diese Art bewährt hat, ist vielleicht auch für die Forschungsförderung in Deutsch-land ein taugliches Mo-dell: Wenn man die über „Schwarmintelligenz“ gefundenen Themen in exzellenten Clustern för-dert, sollte man das „Tau-meln“ nicht vergessen.

Dafür braucht man ein paar (meiner Mei-nung nach nicht zu wenige) „anarchische Einzelfische“, die den Raum in ganz ande-ren Richtungen erkunden als der Rest des Schwarms. Auch wenn es auf den ersten Blick als nicht sehr effizient erscheint, muss man diese am Leben lassen – nicht nur als Maßnahme des Naturschutzes, sondern aus purer Überlebensintelligenz. Denn manchmal können auch ganze Schwärme (siehe etwa Lemminge) in die Irre gehen.

Peter Nick ist Professor für Molekulare Zell-biologie am Botanischen Institut des Karlsru-her Instituts für Technologie (KIT)

„Gute Wissenschaft heißt, auf gekonnte Weise scheitern können.“



INTERNATIONAL ACADEMY

RWTH AACHEN UNIVERSITY

Innovative online-course:

M.Sc. in Laboratory Animal Science

Facts of the course:

- Two year, part-time study course in English
- Innovative Blended- and e-learning concept: Lectures in form of webinars complemented by home studies plus attendance block in Aachen for skill training
- International renowned lecturers
- For medical doctors or veterinarians or natural scientists with experience in relevant fields

Curriculum:

- Ethics and Legislation in relation to the use of laboratory animals
- Management & Planning of Animal Facilities and Animal Experiments
- Laboratory Animal Science

Benefits for the graduates:

- Acquiring detailed and special knowledge on the latest scientific discoveries in laboratory animal science and alternative methods
- Ability to plan, conduct, evaluate and improve animal experiments according to the 3R principles as central aspect of the directive EU 2010/63
- Access to a wide range of leading careers in academia, industry and regulatory authorities

Contact:

Mrs. Mitra Rüländ
Kackertstr. 10, 52072 Aachen
Tel.: +49 241 80 23944
M.Rueland@academy.rwth-aachen.de
www.msc-lab-animal.com

