

# Warum Forscher zusammenarbeiten müssen

Über das Verhältnis von Kooperation und Konkurrenz in den Wissenschaften.  
Eine Außenansicht von Karin Nickelsen

Für Außenstehende erscheint die Tour de France als klarer Wettkampf „Jeder gegen jeden“, und nur einer wird am Schluss gewinnen. Untersucht man aber die Dynamik genauer, liegen dem Geschehen feste Absprachen und Konventionen gegenseitiger Unterstützung zugrunde. Zu sehen ist dies etwa beim Windschattenfahren im Pulk, wo eigentlich konkurrierende Fahrer abwechselnd, in festgelegter Abfolge die Führungsarbeit gegen den Wind leisten. Situationen dieser Art gibt es nicht nur im Radrennsport: Konkurrenz und Kooperation, die meist als Gegensätze gedacht werden, treten häufig in spannungsvoller Gleichzeitigkeit auf – auch in der Wissenschaft.

Dass Konkurrenz wesentlicher Teil der Wissenschaften ist, erfahren wir jeden Tag. Zuweilen gilt der Wettbewerb gar als eigentlicher Motor des wissenschaftlichen Fortschritts. Die „Prämie“ dieses Wettbewerbs wurde dabei im Laufe der Zeit variabel definiert: von der Erstentdeckung bis zum Streben um Macht und Einfluss – der aktuelle Wettbewerb, so eine verbreitete Einschätzung, dreht sich in erster Linie um Geld. Vergessen wird dabei oft, dass weite Bereiche der Wissenschaft dazu neigen, kooperativ zu handeln und kompetitive Situationen zu minimieren (ohne sie ganz vermeiden zu können). Das geschieht nicht etwa deswegen, weil Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen dem Rest der Gesellschaft moralisch überlegen sind,

sondern aus epistemischer Notwendigkeit: weil zweckrationale Überlegungen das kooperative Verhalten als die bessere Option ausweisen.

Nehmen wir einmal an, dass Wissenschaft als Konkurrenzsystem funktioniert. In diesem Falle sollten wir erwarten, dass Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen mit gleicher oder sehr ähnlicher Zielsetzung gegeneinander arbeiten, möglichst im Geheimen, um ihren potentiellen Vorsprung zu wahren. Die „Prämie“ wäre dabei der Beitrag in Science und Nature und der damit einhergehende Gewinn an Reputation, der nur dem Ersten gebührt. Doch das ist nur selten der Fall. Viel häufiger finden sich Strategien zur geschickten Aushebelung des Wettbewerbs. Offene, direkte Konkurrenz, so der Wissenschaftsforscher David Edge, gibt es in der Wissenschaft vor allem – und möglicherweise ausschließlich – unter sehr spezifischen Bedingungen. Dies ist etwa der Fall, wenn sich in einem Bereich nur wenige relevante Forschungsfragen stellen, deren Bearbeitung vergleichsweise kostengünstig erfolgen kann (also etwa keine Großgeräte erfordert). In weiten Teilen der übrigen Wissenschaft findet man im Gegenteil das Bemühen, genau diesen Wettbewerb zu vermeiden. Dies suggerieren auch einschlägige Längsschnittstudien zu so unterschiedlichen Feldern wie Photosyntheseforschung und Astrophysik. Die Akteure setzen auf komple-



Konkurrenz und Kooperation,  
die meist als Gegensätze  
gedacht werden, treten häufig  
in spannungsvoller  
Gleichzeitigkeit auf – auch in  
der Wissenschaft.

mentäre Methoden, wodurch direkte Konkurrenz vermieden wurde; und sie pflegten den informellen Austausch sowie die ausführliche Diskussion von Zwischenergebnissen. Divergierende Befunde konnten darauf hindeuten, dass eine Gruppe richtig lag und die andere falsch; dann bemühte man sich um gegenseitige Laborbesuche, bei denen beide Seiten gemeinsam um die für richtig befundene Variante rangen – und diese wurde dann gemeinsam publiziert.

All dies lässt sich weitgehend utilitaristisch begründen. Durch strikte Geheimhaltung beraubt man sich der Möglichkeit, im Austausch wesentliche Hinweise von anderen zu bekommen; Konfrontation statt Kollaboration bei unterschiedlichem Resultat kann den Fortgang der Arbeit unnötig verzögern. Beispiele für diese unangenehmen Konsequenzen finden sich



leicht. So war etwa die Arbeitsgruppe des Astrophysikers Martin Ryle in Cambridge bekannt dafür, sich kommunikativ zu isolieren. Die Gruppe war dennoch erfolgreich; so wurden Ryle und sein Kollege Antony Hewish 1974 verdienstvollerweise mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Doch verpassten sie durch ihre strikte Non-Kommunikation mit anderen Gruppen und Laboratorien etliche Entdeckungen entlang des Weges.

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen stehen in Konkurrenz; doch haben sie nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn sie zugleich in kollaborative Strukturen eingebunden sind; und wenn sie auch jenseits dieser Strukturen Normen der Kooperation einhalten. Wie diese Normen jeweils beschaffen sind, welche Bedingungen ihr Einhalten begünstigen (oder gefährden), wie sich die sozialen Interaktionen über die Zeit verändern: dies



wird künftig im Rahmen der jüngst bewilligten DFG-Forschergruppe „Kooperation und Konkurrenz in der Wissenschaft“ in München untersucht. Die Gruppe prüft an Beispielen aus den 1970er- bis 1990er-Jahren, wie man situationsgebunden variabel dem Konfliktpotential im Zusammenspiel von Kooperation und Konkurrenz begegnete. Neben der wissenschaftsinternen Dynamik spielen dabei auch Selbstverständnis und Rollenbilder wissenschaftlicher und wissenschaftspolitischer Akteure eine Rolle, die zunehmende Verflechtung von Wissenschaft, Politik und Ökonomie sowie die Präge- oder gar Durchschlagskraft politischer Konstellationen.

Nicht nur für die Geschichte, sondern auch für die Gegenwart der Wissenschaften sind diese Fragen von höchster Relevanz. Schon die angedeuteten Beispiele zeigen, dass die Entwicklung und Stabilisierung kompetitiver bzw. kooperativer Konfigurationen sich auf Inhalte und Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit auswirken. Dass es solche Effekte gibt, steht außer Frage. Wie sie beschaffen sind, welche Faktoren und Anreizsysteme sich als produktiv erweisen – wie sich etwa die Instrumente der verschiedenen Exzellenzinitiativen auswirken werden: dies ist alles andere als klar, und genau hier setzt die Arbeit der Forschergruppe an. Wissenschaftshistorische Ansätze, die auf die Interpretation von Akteurshandeln und Deutungsmustern zielen, verbinden sich dabei mit einem kritisch-aufklärerischen Impetus: Kooperations- und Konkurrenzverhältnisse in der Wissenschaft sind situativ auszugestalten; und wissenschaftliche Akteure sollten sich der Konsequenzen ihrer eigenen Entscheidungen in diesem Prozess bewusst werden. ■



**Prof. Dr. Kärin Nickelsen** ist Professorin für Wissenschaftsgeschichte an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Sie lehrt und forscht v. a. zur Geschichte und Philosophie der modernen Biowissenschaften. Für ihre Arbeiten auf diesem Gebiet wurde sie mit mehreren internationalen Preisen ausgezeichnet. Seit 2017 ist sie Sprecherin einer DFG-Forschergruppe in München zum Thema „Kooperation und Konkurrenz in der Wissenschaft“.

## Was ist eigentlich ein Kryo-Elektronenmikroskop?

Am 4. Oktober 2017 erreicht das Kryo-Elektronenmikroskop den Zenit seines Ruhmes: Seine Entwickler – Jacques Dubochet, Joachim Frank und Richard Henderson – erhalten den Nobelpreis für Chemie. In Halle/Saale arbeiten Proteinforscher bereits seit drei Jahren mit der speziellen Mikroskop-Technik. Am Zentrum für Innovationskompetenz (ZIK) „HALOmem – membrane protein structure & dynamics“ steht das Kryo-Elektronenmikroskop sogar in einem eigenen Raum, denn mit den Maßen eines Tischmikroskops hat es rein gar nichts mehr zu tun: Es ist viereinhalb Meter hoch, drei Meter breit und fünf Meter tief. Doch nicht nur seine schiere Größe sichert dem Apparat seit Beginn der 1990er-Jahre die Aufmerksamkeit der Fachwelt: Damals gelang es erstmals, die dreidimensionale Struktur eines Proteins in atomarer Auflösung darzustellen.

„Die Innovation besteht darin, dass Biomoleküle mitten in ihrer Bewegung von einer extrem dünnen Wasserschicht ummantelt und dann bei etwa minus 170 Grad Celsius schockgefroren werden. So bleibt ihre natürliche Struktur erhalten“, erklärt Milton T. Stubbs, der Direktor des ZIK HALOmem. 1975 konnte Richard Henderson mittels Elektronenmikroskopie den ersten 3D-Blick auf ein Membranprotein werfen. Joachim Frank gelang es, aus zweidimensionalen Aufnahmen des Elektronenmikroskops dreidimensionale Strukturen abzuleiten. In den 1980er-Jahren erfand Jacques Dubochet schließlich eine Technologie, die das Wasser im Biomolekül so schnell abkühlt, dass es sich in seiner ursprünglichen Form verfestigt.

### Im Blick der Pharmaforschung

Inzwischen untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auf der ganzen Welt atomare Strukturen mit Hilfe des Kryo-Elektronenmikroskops. So konnten sie unter anderem das Zika-Virus analysieren oder auch die Struktur von Proteinen, die Antibiotikaresistenzen auslösen. Am Halle-schen Proteinforschungszentrum betrachten die Forscher Membranproteine in ihrem natürlichen Zustand und treiben so die anwendungsorientierte Grundlagenforschung voran. Milton T. Stubbs und sein Team interessieren sich etwa für Membranrezeptoren, die die Verarbeitung von Licht-, Geruchs- und Geschmacksreizen beeinflussen und eine entscheidende Rolle bei Entzündungsprozessen und Zellwachstum spielen. „Diese Gruppe an Membranrezeptoren waren bislang für kryo-elektronenmikroskopische Methoden zu klein“, erklärt Stubbs. „Durch neueste Weiterentwicklungen konnte vor kurzem auch die Struktur eines GPCR-Komplexes aufgeklärt werden.“ Die Pharmaforschung hat diese Entwicklungen bereits fest im Blick. ■