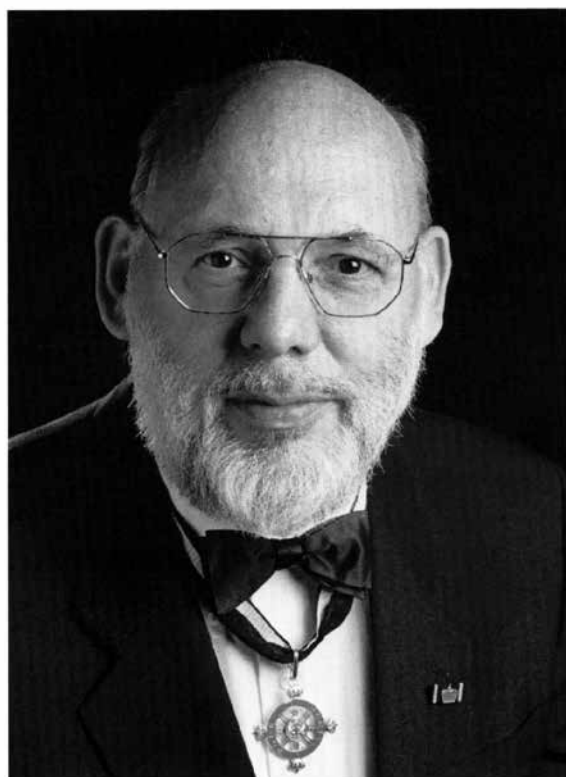


WALTER GEHRING

20. MÄRZ 1939 – 29. MAI 2014



Walter Feely

Gedenkworte für
WALTER GEHRING

von
Eric Wieschaus

Ein Hauptthema der Entwicklungsbiologie sind die Gene und Mechanismen, die bestimmen, wie naive Zellen im Embryo genetische Programme erhalten, um sich zu spezifischen Organen zu entwickeln. Eine zweite Frage ist, wie solche Gene und Mechanismen während der Evolution einerseits konserviert werden, sich aber andererseits auch stetig ändern. Durch seine ganze Karriere hindurch hat sich Walter Gehring mit diesen zwei Problemen beschäftigt, und es gibt kaum einen andern Wissenschaftler, der in den letzten vierzig Jahren mehr zu diesen Fragen beigetragen hat als er.

Die Taufliege *Drosophila* war sein bevorzugtes Forschungsobjekt, und dies nicht nur wegen ihrer berühmten ausgearbeiteten Genetik. In den Jahren bevor er seine Doktorstudien begann, wurden Gruppen von Zellen in *Drosophila*-Larven entdeckt, die undifferenziert erschienen, aber bereits dazu programmiert waren, bestimmte Teile der erwachsenen Fliege zu bilden. Diese Zellen erhalten ihre Programmierung aufrecht, selbst wenn sie für längere Zeiträume kultiviert werden.

In seiner Doktorarbeit untersuchte Gehring dieses Phänomen in Zellen, die während der Metamorphose normalerweise Kopfstruk-

turen wie Augen und Antennen der Fliege bilden. Obwohl solche Zellen, auch wenn sie kultiviert werden, meistens das Augen- oder Antennen-Programm behalten, werden sie gelegentlich »transdeterminiert« und bilden dann andere, neue Strukturen. Diese Programmierungsfehler folgen bestimmten Regeln. Antennenzellen können zum Beispiel ein Bein bilden, aber nie einen Flügel. Walter Gehring's frühe Experimente konzentrierten sich auf diese Entwicklungsfehler, in der Hoffnung, die grundlegenden Mechanismen der normalen Entwicklung zu identifizieren.

Eine Mutation die er während seines Studiums in Zürich entdeckte, gab einen ersten Hinweis auf eine mögliche genetische Grundlage dieser Kontrolle. Fliegen mit dieser Mutation zeigten eine Transformation von Antenne zu Bein. Diese Transformation war ähnlich der, die er in Kultur beobachtet hatte. Er nannte seine Mutation »Nasobemia«, nach einer imaginären Kreatur in einem Gedicht von Christian Morgenstern. Während seiner ganzen wissenschaftlichen Karriere behielt Gehring eine besondere Vorliebe für diese Mutation. Er stellte die Hypothese auf, daß die Antennen-zu-Bein-Transformation eine Mutation in einem »Master-Gen« reflektiere, ein Gen, das in den Zellen ein grundlegendes Master-Regulationsprogramm in Gang setzen kann. Er schlug weiter vor, daß Änderung der Aktivität dieses Gens die Programmierungsfehler oder Transdetermination erklären könnte, an der er in seiner Doktorarbeit geforscht hatte.

Während seiner Zeit als Postdoktorand versuchte Gehring, DNA-bindende Proteine biochemisch zu isolieren, um diese Hypothese zu testen. Diese Versuche zeigten deutlich, daß schon zu dieser Zeit, Walter Gehring genau verstand, wie wichtig es wäre, molekulare Eingriffe an Entwicklungsproblemen anzuwenden.

Walter Gehring begann seine unabhängige Karriere als Assistant Professor an der Yale Medical School in New Haven 1969. Es war während dieser Zeit, daß ich seinem Labor als sein erster Doktorand beitrug. Am Anfang waren nur Walter und ich im Labor, und wir versuchten, gemeinsam Experimente auszuführen. Es war für mich eine außergewöhnliche Gelegenheit, meine ersten wissenschaft-

lichen Versuche zusammen mit einem so begabten und anerkannten Wissenschaftler zu beginnen und eng mit meinem Doktorvater zu arbeiten.

Seine Forschungsgruppe wurde größer, und seine kometenhafte Karriere führte zum Angebot einer Professur im Alter von 33 Jahren am neu gegründeten Biozentrum in Basel, Schweiz, wo er die nächsten vierzig Jahre seiner Karriere verbrachte. Der Umzug in das Biozentrum gab Gehring die Gelegenheit, sein Labor zur Molekularbiologie umzustrukturieren, mit dem Ziel der Analyse von Entwicklungsgenen auf molekularer Ebene. Ich begleitete ihn nach Basel und konnte miterleben, wie, am Anfang der Molekularbiologie, jedes Labor eigene Reagenzien zur Herstellung rekombinanter DNA isolieren und biochemisch reinigen mußte. Das erforderte Expertise außerhalb Walter Gehrings eigener experimenteller Erfahrung. Sein Erfolg hing deshalb in hohem Maße von seiner erstaunlichen Fähigkeit ab, die besten jungen Postdoktoranden und Mitarbeiter aus vielen Ländern in sein Labor zu ziehen. Diese persönliche Ausstrahlung war eine seiner Stärken als Wissenschaftler. Er gab faszinierende Seminare, in denen er klarlegte, wie grundlegende Probleme der Entwicklungsbiologie auf molekularer Ebene erarbeitet werden könnten und was sein Labor hier beizutragen hatte.

Ein Teil der Attraktion zu seiner Forschung war seine Überzeugung, daß die Lösungen der großen Probleme in der Entwicklungsbiologie einfach seien, daß eine definierte Zahl von »Master-Genen« wie *Nasobem Antennapedia* an der Spitze von klaren genetischen Hierarchien stehen, die das Schicksal der Zelle steuern. Für Experten schienen seine Präsentationen und seine Begeisterung für die Ergebnisse seiner Mitarbeiter manchmal vereinfachend und etwas naiv. Auf der anderen Seite gab seine selbstbewußte Einfachheit seinem Forschungsprogramm eine große Stärke und vermittelte seinen Postdoktoranden und Studenten Anstoß und Ermutigung, schwierige Experimente zu versuchen.

Faszinierenderweise stellte sich heraus, daß die Natur manchmal genauso einfach und spannend wirkt, wie Walter es angenommen

hatte. Der erste wichtige Durchbruch in seinem Labor erfolgte durch die Klonierung des *Nasobem-Antennapedia*-Gens und zeigte, daß sein geliebtes Gen die DNA-bindenden Eigenschaften besitzt, die er in seinen Experimenten als Postdoktorand erwartet hatte. Noch wichtiger war die Entdeckung, daß die gleiche DNA-bindende Region, die sogenannte Homeobox, nicht nur in anderen *Drosophila*-Master-Genen vorhanden war. Diese Homeobox konnte in den Genomen von weit entfernten Organismen, einschließlich Wirbeltieren und Menschen, gefunden werden. Die Entdeckung der Homeobox erbrachte eines der besten und überzeugendsten Beispiele dafür, daß sehr diverse Organismen wie Fliegen und Menschen gemeinsame Entwicklungsgänge und gemeinsame genetische Programme teilen könnten.

Ein zweiter großer Durchbruch für Walter Gehring's Forschungsgruppe war seine Demonstration zehn Jahre später, daß sehr ähnliche Gene in Fliegen und Menschen Augen bestimmen und daß die menschlichen Gene die Entwicklung von Augen in Fliegen induzieren können. Daß konservierte Gene analoge Prozesse in diversen Organismen steuern können, ist heute nicht mehr überraschend, aber es war völlig unerwartet zu Beginn der molekularen Ära. Einer der nachhaltigsten Beiträge von Walter Gehring's Forschung war seine klare und ergreifende Demonstration der Homologie zwischen allen Lebensformen und die Tatsache, daß diese evolutionäre Erhaltung, wenn genauer untersucht und verstanden, wesentliche Hinweise auf biologische Funktionen geben kann.

Walter Gehring war ein geselliger Wissenschaftler, der Begegnungen und Dialoge mit anderen Wissenschaftlern sehr genoß. Er war ein begabter Redner, der zu größerem Verständnis der Öffentlichkeit für die moderne Biologie und Evolution beigetragen hat. Er war auch ein inspirierender Lehrer. In seiner Jugend war er ein Vogelbeobachter und blieb während seines ganzen Lebens ein großer Naturliebhaber. Ich erinnere mich gerne an die Vogelbeobachtung mit Walter in Cape Cod, kurz nachdem ich mich seinem Labor als Doktorand angeschlossen hatte. Walter liebte es, mit seinen früheren Studenten und Postdoktoranden zusammenzukommen, und wir haben es

immer genossen, ihn und seine Frau Elsbeth an seinen prächtigen Geburtstagsfeiern wiederzusehen.

Walter Gehring starb am 29. Mai 2014 im Alter von 75 Jahren infolge eines Autounfalls während eines Ferienaufenthalts in Griechenland.