

Michael Hengartner : "der Wurm hat immer recht"

Autor(en): **Fischer, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2006)**

Heft 71

PDF erstellt am: **15.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-557273>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Michael Hengartner: «Der Wurm hat immer recht»

VON ROLAND FISCHER
BILDER DOMINIQUE MEIENBERG

Bei Michael Hengartners Forschung dreht sich alles um einen winzig kleinen Wurm. An ihm studiert er die «Eidgenossenschaft der Zellen», die auch beim Menschen ganz ähnlich funktioniert. Für seine Arbeiten erhält Hengartner nun den Nationalen Latsis-Preis 2006.

Es war reiner Zufall, dass ich auf *C. elegans* gestossen bin, mein Doktorvater hat mir das Thema vorgeschlagen. Ich hatte eigentlich etwas ganz anderes im Sinn, doch als ich dann das erste Mal vom programmierten Zelltod gehört habe, war ich total fasziniert», erzählt Michael Hengartner. Zunächst habe ihn das Phänomen der so genannten Apoptose geärgert, er sah sie als Ineffizienz im biologischen System. Doch bei der Beschäftigung mit dem kleinen Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* ergab sich bald ein anderes Bild. Dieser gehört zu den wichtigen biologischen Modellorganismen, weil seine Entwicklung vom Ei bis zum ausgewachsenen Wurm einem strikten Schema gehorcht: Der ganze Organismus entsteht mit der Präzision eines kleinen Uhrwerks und reift heran, um eine klar bestimmte Funktion zu erfüllen. So weist jedes Exemplar von *C. elegans* schliesslich genau 959 Zellen auf – und einem ebenso exakten Plan folgend, bleiben 131 Zellen auf der Strecke.

Vergleich von Mensch und Wurm

Aber wie viel hat ein einige Millimeter langer Wurm mit dem Menschen zu tun? «*C. elegans* ist uns viel ähnlicher, als mir wohl ist», meint Hengartner verschmitzt. Geradezu «schockierend» findet er es, dass es so viele Parallelen gibt, obschon unser Organismus um Grössenordnungen

komplexer sein müsste – die Anzahl Zellen stehen in einem Verhältnis von eins zu hundert Milliarden. Bei der Anzahl Gene hingegen ist das Verhältnis schon ganz anders, da stehen 19000 Wurmgenen ungefähr 30000 Gene beim Menschen gegenüber. Der Hauptunterschied besteht darin, dass es von den einigen hundert verschiedenen Zellarten bei *C. elegans* jeweils nur einzelne Exemplare gibt. Viele Funktionen unserer Gewebe sind beim Wurm gewissermassen in einzelnen Zellen kondensiert.

Lockruf in die Schweiz

Das macht *C. elegans* für Zellbiologen so interessant. «Der Wurm hat keine Schnörkel», erklärt Hengartner. Man könne anhand dieses Modellorganismus spezifische Facetten der hochkomplexen biologischen Vorgänge im Körper untersuchen. Die Grundregeln der Zusammenarbeit von Zellen haben sich sehr früh entwickelt und sind deshalb im ganzen Tierreich dieselben; Hengartner nennt es die «Eidgenossenschaft der Zellen». Dabei spielt auch die Apoptose eine wichtige, aber noch schlecht verstandene Rolle. Man weiss jedenfalls, dass sie beim Menschen eng mit der Entwicklung von Krebs verknüpft ist. Ist die Apoptose gehemmt, bedeutet das einen ersten Schritt Richtung Krebs. Viele Chemotherapien wirken dementsprechend auf

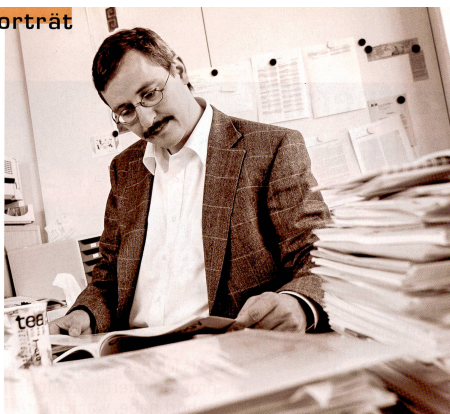
eine Aktivierung des Zelltods hin, damit dieser die entarteten Zellen wieder wie vorgesehen ereilt. Für die Identifizierung der damit zusammenhängenden Gene

«Als ich das erste Mal vom programmierten Zelltod gehört habe, war ich total fasziniert.»

bekam Hengartners Doktorvater Robert Horvitz 2002 den Medizin-Nobelpreis.

Michael Hengartner ist heute mit erst vierzig Jahren selbst einer der führenden Experten auf dem Feld der *C.-elegans*-Forschung. Schon als Doktorand vertrat er seine Forschungsgruppe an Kongressen, und er tat dies auf so überzeugende Weise, dass ihm nach dem Abschluss eine Stelle als Gruppenleiter am renommierten Forschungsinstitut von Cold Spring Harbor angeboten wurde. Da war er gerade mal 27 Jahre alt. «Das war ein Schock», sagt er rückblickend. Während der ersten anderthalb Jahre habe er oft gedacht, es wäre im Grunde effizienter, wenn er die Laborarbeit selber machen würde. Sieben Jahre später war er ausserordentlicher Professor, und es sei «Zeit für etwas Neues» gewesen.

Er, der seine ganze Schulzeit in Kanada verbracht hatte, habe damals keine starke Beziehung mehr zur Schweiz gehabt. Doch dann lockte die Aussicht, an der Universität Zürich ein ganzes Forschungsprogramm aufzubauen. «Natürlich sind die beiden Betriebe enorm verschieden, die Universität ist ein viel grösseres Schiff als Cold Spring Harbor, doch ich fühle mich wohl hier, wir arbeiten in einer sehr konstruktiven Atmosphäre.» In seinem Labor werden verschiedenste



In Europa werden in raschem Tempo neue Gesetze gegen die Netzwerkkriminalität geschaffen. Christian Schwarzenegger und Sarah Summers von der Universität Zürich haben den Prozess der Rechtsharmonisierung und ihre Folgen für die Schweiz untersucht.

VON ANDREAS MERZ
ILLUSTRATION MATTHIAS BADER

Urheberrechtsverletzungen, Betrug, Erpressung und sexuelle Ausbeutung – es gibt kaum ein Verbrechen, das im Internet nicht verübt wird. Eines der Mittel gegen diese so genannte Netzwerkkriminalität sind gesetzliche Sanktionen. Sie können jedoch nur wirksam sein, wenn sie grenzüberschreitend koordiniert werden. «In der Europäischen Union hat bei der Schaffung von neuem Strafrecht in den letzten Jahren ein eigentlicher Boom stattgefunden», sagt Christian Schwarzenegger, Professor am rechtswissenschaftlichen Institut der Universität Zürich. Zusammen mit seiner Assistentin Sarah Summers hat er eine Studie über Netzwerkkriminalität und Sicherheit von Informationssystemen in Europa verfasst und dabei auch die Auswirkungen des neuen europäischen Rechts auf die Schweiz untersucht.

FORSCHES TEMPO IN DER EU

In der EU wurden in den letzten Jahren rechtliche Instrumente geschaffen, die sich unter anderem gegen Spam, Kinderpornografie, Angriffe auf Informationssysteme und Betrug im bargeldlosen Zahlungsverkehr richten.

In der Schweiz ist die Gesetzgebung weniger weit fortgeschritten. Zwar wurden in den letzten Jahren zwei Gesetzesentwürfe ausgearbeitet, welche die Verantwortlichkeit von Providern und die Bundeskompetenzen in der Strafverfolgung regeln. Schwarzenegger geht jedoch davon aus, dass die Umsetzung noch einige Zeit in Anspruch nehmen wird. Als treibende Kraft hinter der Schaffung von

von den Qualitäten der Kandidaten. Das sei besonders für junge Professoren interessant, deren Name noch nicht so bekannt ist, dass ihnen gute Studierende die Tür einrennen. Er wird wissen, wovon er spricht, es ist ja nur etwas mehr als zehn Jahre her, dass er sich in derselben Situation befand. Auch bei der Gründung eines Lernzentrums über moderne Biologie war er die treibende Kraft. Es soll sich zu einem Ort entwickeln, wo die Mittelschülerinnen und -schüler für biologische Fragen begeistert werden und sich die Lehrer gleichzeitig fachlich weiterbilden können. Damit soll mitgeholfen werden, den Life-Science-Bereich im Mittelschulunterricht qualitativ aufzuwerten.

Michael Hengartner sprüht vor Unternehmungslust, wenn er von seinen Projekten erzählt. Er hat zwar schon eine Menge erreicht, aber er versichert: «Ich bin noch nicht müde.» Und dabei vergisst er nie, wem er all seine Erfolge zu verdanken hat und wer im Labor, wo er immerhin Chef über zwanzig Mitarbeitende ist, stets das letzte Wort hat: «The worm is always right.» ■

Der Nationale Latavis-Preis mit einer Preissumme von 100'000 Franken wird vom Schweizerischen Nationalfonds im Auftrag der Genfer Latavis-Stiftung verliehen. Die Preisverleihung findet am 11. Januar 2007 im Rathaus Bern statt.

«C. elegans ist uns viel ähnlicher, als mir wohl ist.»

Projekte rund um C. elegans verfolgt. Man untersucht DNA-Reparaturmechanismen ebenso wie die Entwicklung des Nervensystems. Und man macht sich daran, das so genannte Proteom des Wurms zu identifizieren, also alle in den Zellen gebildeten Proteine.

Schnuppertage im Wurmlabor

Seit 2001 wirkt er in Zürich, unlängst ist er zum Vizepräsidenten der naturwissenschaftlichen Fakultät gewählt worden. Auch die Lehre gehört hier zu seinen Aufgaben, und man merkt, dass er dieses Pensum nicht als blosser Pflichterfüllung betrachtet. Er hat ein Graduiertenprogramm in molekularen Lebenswissenschaften initiiert, dem schon über 150 Doktorierende angehören.

Um der ständig steigenden Zahl von Bewerbungen gerecht zu werden, wurde unlängst die Zurich Life Science Graduate School gegründet. Neu dabei sei, dass die Studierenden für dieses Programm aktiv rekrutiert werden. Die Kandidaten werden für drei Tage nach Zürich eingeladen, wo sie sich ein Bild von den Gruppen machen können. Umgekehrt bekommen auch die Gruppenleiter einen Eindruck



STRAFRECHT IM CYBERSPACE

neuem Strafrecht in Europa steht die EU-Kommission. Ihre Vorlagen müssen vom Ministerrat der Mitgliedstaaten und vom EU-Parlament abgesegnet werden. Fundament für die neuen Gesetze sind einerseits der Vertrag der Europäischen Gemeinschaft über die vier wirtschaftlichen Freiheiten und andererseits das Unionsrecht, das die Zusammenarbeit von Polizei und Justiz regelt. Haben Ministerrat und Parlament ein Gesetz einmal verabschiedet, wird es von den Mitgliedstaaten meist diskussionslos übernommen, wenn auch nicht immer umgesetzt. Nun beginnt sich allerdings Widerstand gegen die Strafrechtsharmonisierung zu regen: «Die Kommission schießt zurzeit weit über das hinaus, was die Mitglieder wünschen», meint Schwarzenegger. Die Staaten stellen fest, dass sie jährlich neue Anforderungen umzusetzen haben, und sehen zum Teil ihre nationale Rechtskultur in Gefahr.

Juristen und Juristinnen seien von den Entwicklungen der letzten Jahre überrascht worden. Bis jetzt gibt es dazu erst wenige wissenschaftliche Arbeiten.

«Mit unserer Studie möchten wir einen Beitrag zu dieser Diskussion leisten.» Interessant seien nicht zuletzt die Konsequenzen für das bestehende Recht.

Als das Strafrecht vor rund 150 Jahren entwickelt wurde, entwarf man ein ganzheitliches System, das später ergänzt und verändert werden konnte. «Heute beobachten wir in Europa den umgekehrten Weg», erklärt Schwarzenegger: «Das Recht wird nicht nach systematischen Grundsätzen entwickelt, sondern nach der Bedürfnislage in einzelnen Politikbereichen. So werden punktuell neue Regeln geschaffen, die nicht immer in Einklang zueinander stehen.» Als Beispiel für solche Widersprüche nennt er die Regelungen über die Teilnahme an Straftaten oder darüber, welches Land über einen Fall die Strafhoheit haben soll.

FOLGEN FÜR DIE SCHWEIZ

In den bilateralen Verträgen zwischen der EU und der Schweiz spielen die Harmonisierungstendenzen noch praktisch keine Rolle. Weil in der Schweiz

das Recht in Bezug auf Netzwerkkriminalität noch anpassungsbedürftig ist, bleibt in vielen Bereichen auch die Gerichtspraxis diffus. Rechtliche Defizite bestehen laut Schwarzenegger etwa bei der Haftung der Provider, bei Angriffen auf Informationssysteme oder bei den Strafbarkeitsgrenzen der Pornografie. Was bedeutet also die europäische Entwicklung für die Schweiz? «Grundlage für die Verfolgung der Kriminalität sind Rechtshilfe und schneller Datenaustausch zwischen den Strafverfolgungsbehörden», sagt Schwarzenegger. «Wenn aber in der Schweiz die gesetzliche Basis fehlt, kann keine Rechtshilfe geleistet werden.» Für die internationale Zusammenarbeit sei die heutige Situation deshalb problematisch. Womöglich wird der Schweiz am Ende nur der autonome Nachvollzug bleiben: Der Bund müsste in diesem Fall das EU-Recht eins zu eins übernehmen. ■

Christian Schwarzenegger, Sarah Summers: The emergence of EU criminal law. Hart Publishing, Oxford, 2007 (erscheint demnächst)