



«Der gespiegelte Mensch – In den Genen lesen»

Sonderausstellung im Landesmuseum, Zürich

9. Juli 2004 bis 2. Januar 2005

Ein Projekt mit Life Science Zürich

Eine Reise durch die Ausstellung

«Alle Menschen streben von Natur aus nach Wissen», wie Aristoteles am Anfang der abendländischen Geistesgeschichte geschrieben hat, und wir haben aus dieser Neugierde heraus die Wissenschaften entwickelt. Denn «Wissenschaft ist ursprüngliches und unmittelbares Wissen-Wollen», wie Karl Jaspers im 20. Jahrhundert formulierte.

Diese Neugierde, das Wissen-Wollen, steht denn auch am Beginn dieser Ausstellung. Es gilt, Wege zu suchen, die uns hinter die Erscheinungen der Natur schauen und ihre Mechanismen nutzen lassen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden dabei zu Reisenden ins Neuland der Phänomene, und die Ausstellung bietet den Besucherinnen und Besucher die Möglichkeit, ihnen dabei zu folgen und über die Schulter zu schauen.

Anreise: Die Fragen

Die Naturwissenschaft hat ihre eigenen Methoden entwickelt, um sich der Welt zu nähern und zu vergewissern. Mit ihren Experimenten stellen Forscherinnen und Forscher präzise Fragen an die Natur. Hier will die Neugierde wissen: Weshalb werden wir nicht alle gleich alt? Wie kann ich sehen? Wie bin ich entstanden? Wozu braucht es Mann und Frau? Weshalb bin ich nicht grösser geworden?

Diese Fragen führen die Besucherinnen und Besucher durch den ersten Raum. Es sind Fragen, die zu allen Zeiten und in allen Kulturen gestellt wurden. Die Resultate der Forschung stellen den Beitrag der Wissenschaft zu ihrer Beantwortung dar. In der Ausstellung begegnen wir grossformatigen Bildern aus der Wissenschafts- und Kulturgeschichte, deren Spektrum sowohl MC Escher als auch den indischen Gitagovinda-Zyklus umfasst. Wir treffen zudem auf Objekte, die von der Ultraschall-Aufzeichnung aus dem Bauch einer Schwangeren bis zu Ausschnitten aus dem Film *King Kong* von 1933 reichen. Zwischen Fragen und Objekten, Zitaten und Bildern hindurch geht die Reise ins Land der Forschung.

Ankunft: Die Grundlagen

Hier angekommen, werden die Besucher von der neuen Sprache der Biologie empfangen: In einer kurzen, animierten Projektion werden in einem Vorführraum die Grundbegriffe und wichtigsten Zusammenhänge der Vorgänge in einer Zelle präsentiert. Dazu werden erstmals in Europa Animationen des im Staate New York angesiedelten Cold Spring Harbor Laboratoriums präsentiert, welche die Vorgänge in der Zelle eindrücklich illustrieren.

Verweilen: Die Geschichte und die Mythen

Im anschliessenden Raum treffen wir auf die Ahnengalerie der modernen Biologie, die von Gregor Mendel bis zu Craig Venter reicht. Beim Abschreiten ihrer Geschichte zeigt sich, welche rasante Entwicklung die genetische Biologie seit dem 19. Jahrhundert – von den Kreuzungsversuchen im Klostergarten bis zum Humanen Genomprojekt – genommen hat. Dabei haben Schweizer Wissenschaftler immer wieder eine herausragende Rolle gespielt. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts sehen wir uns in die Lage versetzt, Einblick in das menschliche Erbgut zu nehmen.

Die biologische Forschung gibt neue Antworten auf die Frage, woher wir Menschen kommen. Dennoch knüpft sie dabei an tradierte Mythen an, wie die Ausstellung zeigt. Auf der Gegenseite des Raums werden die traditionellen und die modernen Schöpfungsgeschichten präsentiert: Vom Baum der Erkenntnis, der zur Vertreibung aus dem Paradies führte, über den Stammbaum der Familie Escher, welcher beinahe bis zu Adam und Eva zurückzureichen scheint, bis hin zum Stammbaum der Evolutionstheorie: Während im 19. Jahrhundert der Mensch noch als Krone der Schöpfung behandelt wurde, gilt er heute als ein Lebewesen unter vielen. Die Genetik macht dabei deutlich, wie viele Gemeinsamkeiten Menschen mit Mäusen, Fliegen und Würmern haben.

Staunen: Das Menschenbild und die Stellvertreter

Die evolutionäre Verwandtschaft zwischen Mensch und Fliege wird nirgends so klar erkennbar wie im Vergleich ihrer Erbinformation. Das genetische Material ist zwischen vielen Lebewesen an vielen Stellen austauschbar. Anhand von Erbgut-Karten, welche die Forscherinnen und Forscher in den letzten Jahren vom Menschen, von der Fliege und von der Mücke angefertigt hatten, wird dies deutlich: Es ist für den Besucher oder die Besucherin gar nicht und für Fachleute nur unter Anwendung von Spezialkenntnissen zu erkennen, welche Karte zum Menschen und welche zur Mücke gehört und führt. Das Menschenbild, welches die Genomforschung anhand der Kartierung entwirft, wirkt komplex, scheinbar unverständlich und faszinierend zugleich.

Eine Tabelle verdeutlicht, dass die Verwandtschaft zwischen den Lebewesen über Strukturen hinausreicht und auch Funktionen betrifft: Krankheiten, unter denen wir Menschen leiden, lassen sich auch in Tieren finden. So können Tiere – wie auch Pflanzen oder sogar Hefen – als Modelle für den Menschen dienen und stellvertretend erforscht werden. Da sich die grundlegenden Prozesse des Lebens als weitgehend universell erwiesen haben – etwa in Fliegen, Würmern und Menschen –, helfen die Tiermodelle der Forschung, den Menschen zu verstehen.

Erkunden: Die Forscher und ihre Modelle

Das Zentrum der Ausstellung bildet der Raum, in welchem die Forschenden mit ihren Studienobjekten zu leben scheinen. Fünf Modellsysteme sind in einer Installation gemeinsam inszeniert: Eine Pflanze, eine Hefe, ein Wurm, eine Fliege und ein Fisch. In der Mitte des Raums befinden sich Monitore, in denen fünf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von ihrer Forschung erzählen. Sie sprechen von ihrem Alltag und ihrem Antrieb, Neuland zu betreten, und sie erklären die Hinwendung zu ihrem Modell. Neugier erscheint dabei als eigentlicher Antrieb der Forschung. Dass dabei Anwendungen, etwa für die Behandlung von Krebs entstehen, ist mehr erhoffter Zufall als gezielter Plan.

Fünf hochformatige Panels bilden einen Kreis um die Bildschirme. Darauf werden Sequenzen zu den einzelnen Modellsystemen projiziert: eine Zellteilung von Hefen, die Entwicklung eines Wurms, einer Fliege, das Wachsen einer Pflanze, Fische im Kino. Vor den Panels steht jeweils eine Vitrine, in der das lebendige Modellsystem zu betrachten ist. Auf den Panels findet sich also die wissenschaftliche Projektion des Systems; davor – in der Vitrine – das natürliche Pendant dazu, der lebende Organismus.

An den Wänden sind Regale befestigt, an denen vertiefende Informationen zu den einzelnen Modellsystemen oder zum Zusammenhang unter den Systemen zu finden sind. Hier können einzelne Experimente erläutert und mögliche Anwendungen erklärt werden. Hier finden sich auch kleine Objekte, Bilder und andere Exponate im Zusammenspiel mit Text.

Erfahren: Das Labor

Die Reise führt den Besucher und die Besucherin ins Labor, den Ort der Forschung. Zu jedem Modellsystem finden sich hier Gegenstände, wie sie auch in einem Labor stehen könnten: Experimentelle Vorrichtungen wie das Fischkino und ein Laborroboter, wie Gläser mit Fliegen und Platten mit Würmern und Hefen, wie Aufzuchtplänzchen und mehr. Hier können der Besucher und die Besucherin selbst aktiv werden. Unter Mikroskopen lassen sich Fliegenmutanten betrachten, man kann sich kriechenden Würmern zuwenden oder Fische im Kino beobachten.

Die Besucherinnen und Besucher sind zwar jetzt weit weg von den grossen Fragen der Menschen. Sie sind aber ebenso weit auf dem Weg der Forschung vorangekommen und

dabei ganz nah an die Möglichkeiten der Wissenschaft herangerückt, die ihre Antworten im Experiment zu finden versucht. Wissenschaft trifft dabei mit ihrem Gegenstand an dem einen kleinen Punkt zusammen, der durch einen Versuch festgelegt wird. Dabei den richtigen Punkt zu finden, macht den Stolz des Forschers aus. Aus ihm kommt das Erlebnis der Wissenschaft, die viele kleine Steinchen zum grossen Mosaik des menschlichen Wissens beisteuert. Der Blick auf diesen Punkt kann den Besucher entweder selbst zum Forschenden machen oder ihn erkennen lassen, wie die Orientierung im Neuland der Phänomene gelingt.

Rückreise: Die Besinnung

Der Weg führt zurück durch den «Raum der Forscher und Modelle» in den Raum der Reflexion. Hier können die Erfahrungen der Ausstellung bedacht und erörtert werden. Eine Lounge lädt zum Sitzen und Verweilen ein. Bücher, Magazine und das Internet ermöglichen es, sich näher mit einzelnen Themen zu befassen, Erfahrenes zu analysieren und zu diskutieren.

Wir sind am Ende der Reise angelangt: Die moderne biologische Forschung sucht neue Antworten auf alte Fragen der Menschheit. Sie kommt dabei zu Erkenntnissen, die uns zugleich faszinieren und irritieren. Sie zeigen sowohl die Schönheit des Lebendigen als auch seine Verfügbarkeit. Wie sollen wir unsere Erkenntnisse einordnen und nutzen? Die gesellschaftliche Debatte über die Resultate der Forschung und ihre Anwendung sind in vollem Gange. Die Wissenschaft abbrechen oder unterbrechen können wir nicht. Nicht wissen ist nicht möglich. Die Neugier, das Wissen-Wollen, ist unsere Natur.