

Braucht die Wissenschaft einen neuen „Eid des Hippokrates“?

Gentechnik als Kinderspielzeug?

Gentechnik dient dazu, Krankheiten zu erforschen, neue Therapien zu entwickeln, aber auch um Pflanzen für die Landwirtschaft genetisch zu verändern. Letztlich wird es einmal darum gehen, auch menschliches Erbgut zu manipulieren.

In den USA gibt es nunmehr erste Baukästen für Gentechnik: Mit Do-it-yourself-Kits wie dem „CRISPR-Cas9“ sind Manipulationen am Erbgut so einfach und billig wie nie zuvor. Die Baukästen werden weltweit in der Forschung eingesetzt, sie sind aber auch im Handel frei für jedermann zu kaufen. Bereits für 150 US-Dollar sind sie von verschiedenen Unternehmen online frei erhältlich. Die Methode ist angeblich so simpel, dass sie jeder ohne Vorkenntnisse erfolgreich praktizieren kann. In den USA gibt es bereits eine rege Biohacker-Szene, die im eigenen Zuhause versucht, Pflanzen und Tiere zu manipulieren.

Wie sieht so etwas konkret aus?

Ein erster Versuch für den Hausgebrauch könnte z.B. die Manipulation von Darmbakterien beinhalten: Man braucht dazu eine Pipette, Handschuhe, einige Behälter mit Darmbakterien und einige Behälter mit DNA-Ringen, die bereits aufgelöst als fertige Flüssigkeit im Do-it-yourself-Kit mitgeliefert werden. Dann kann es losgehen! Die DNA-Ringe werden nun in die Darmbakterien übertragen, um deren Erbgut zu verändern. Der Erfolg der Manipulation ist bereits nach kürzester Zeit sichtbar.

Mit derartigen Gentechnik-Baukästen für jedermann bleibt die Genforschung nicht länger wissenschaftlichen Laboren vorbehalten: Sie wird damit zur Spielwiese für Laien. Eltern könnten ihren Kindern anstelle eines Metall-Baukastens nun einen Gentechnik-Baukasten zu Weihnachten schenken.

Dies weckt natürlich Ängste. Wenn ein Laie derart einfach Erbgut umschreiben kann, wo sind dann deren Grenzen und welche Auswirkungen hat dies für Mensch und Umwelt? Erbgutveränderungen an lebenden Organismen sind eigentlich keine Spielerei. Und wer so etwas zuhause versucht, kann auch kaum verhindern, dass gentechnisch veränderte Organismen in die Umwelt gelangen. An Käufer mit bösen Absichten wie Erpresser oder Terroristen darf man überhaupt nicht denken.

In den USA gibt es bereits Hundezüchter, die mit Gentechnik-Sets die gesundheitlichen Probleme vieler Hunderassen beseitigen wollen, die durch Überzüchtung entstanden sind. Andere wollen „Leuchtgene“ in Hunde oder andere Tiere einbringen oder blaue Pflanzen herstellen. Es gibt auch bereits Versuche, resistente Bakterien zu produzieren.

All dies ist nicht nur unverantwortlich, sondern birgt für Mensch und Natur immense Risiken, die dann vielleicht nicht mehr oder nur noch mit immensem Aufwand und riesigen Kosten beherrschbar sind. Darf man so etwas also erlauben?

Gesetzgebung

Die USA haben keine Gesetzgebung, die gentechnische Veränderungen an Organismen im privaten Raum reguliert. Nur deren Freisetzung ist verboten. Aber wer kann dies bei Tausenden von Privatper-

sonen schon überwachen und verhindern, auch wenn das FBI die Baukasten-Szene bereits beobachtet?

Anders sieht das in Deutschland aus: Hier ist Gentechnik in privaten Händen verboten. Wer Gentechnik-Kits kauft und außerhalb zugelassener gentechnischer Labore anwendet, riskiert eine Freiheitsstrafe von bis zu drei Jahren oder eine Geldbuße von 50.000 Euro. Der oben beschriebene Versuch, Darmbakterien per Genmanipulation antibiotikaresistent zu machen, wäre nach deutschem Recht nur in einer gentechnischen Anlage der Sicherheitsstufe 1 gestattet. Bakterien mit erheblichem Schadenspotential unterliegen der Sicherheitsstufe 2, womit sogar jeder einzelne Versuch genehmigungspflichtig wäre.

Es gibt aber auch in Deutschland erste Stimmen, die diese strenge Gesetzgebung für übertrieben halten. Sie fordern, dass zumindest einfache Baukasten-Versuche an harmlosen Bakterien auch für Privatleute möglich sein sollten. So wird es auch bei der weiteren Gentechnikentwicklung in Deutschland auf eine fortwährende Güterabwägung des Gesetzgebers zwischen wissenschaftlicher Freiheit und dem Schutz der Allgemeinheit vor möglichen Folgeschäden hinauslaufen.

Aufgaben:

1. Der griechische Arzt Hippokrates hat den Grundsatz formuliert, dass dem Menschen nicht die Natur gehöre, sondern er selbst Bestandteil der Natur sei. Der Nobelpreisträger Joseph Rotblat fordert daher, dass der Mensch (und damit auch Forscherinnen und Forscher) wieder zum „Diener der Natur“ werden müsse. Was meint er damit?
2. Der englische Philosoph Francis Bacon formulierte schon im 19. Jahrhundert, dass die Wissenschaft im Dienste der Menschheit stehen müsse. Auch Alfred Nobel, der Begründer der Nobelpreise, forderte, dass genau die Forschenden mit einem seiner Preise ausgezeichnet werden sollten, die der Menschheit im letzten Jahr den größten Nutzen gebracht hätten. Stellen Sie anhand der Beispiele Dieselmotor, Penicillin und Computer die Vorteile und negativen Auswirkungen dieser drei Erfindungen in Tabellenform einander gegenüber.
3. Viele negative Folgen von Erfindungen bemerkt man erst viele Jahre später; dann aber kann es schon zu spät sein. Nobelpreisträgerinnen und -träger wie Roald Hoffmann, Joseph Rotblat oder Rita Livi Montalcini fordern daher, dass Forschende auch die negativen Folgen ihres Tuns prüfen müssen; ja sie fordern sogar einen verbindlichen Kodex, eine Selbstverpflichtung, der sich alle Forschenden unterwerfen müssen. Der Nobelpreisträger Christian de Duve rief die Jugendlichen dieser Welt auf, einen solchen Kodex zu entwickeln, um die genetische Tendenz des Menschen zu Egoismus und Feindseligkeit zu überwinden. Formulieren Sie drei Vorschriften, denen sich alle Forschenden unterwerfen sollten, und gestalten Sie hierzu ein Plakat. Die Plakate werden dann in einem Museumsrundgang vorgestellt und diskutiert.

<http://www.mediatheque.lindau-nobel.org/videos/33617/2014-mini-lecture-science-ethics-society-de>