Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 12 (1990)
Heft: 44

Artikel: Biohacker : Gentechnik im Hobbykeller
Autor: Katz, Sylvan
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-652692

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

BIOHACKER
Gentechnik im Hobbykeller

von Sylvan Katz

»Biohacker! Amateurgentechniker! Ein Neues Zeitalter! Bist du verrückt? Gentechnik ist und bleibt die Domäne hochkarätiger Forscher und wohlausgestatteter Labors!«

Solcher Art waren die Antworten, die ich erwartete, als ich loszog, um meine Biohacker-Hypothese zu testen. Doch wie sich herausstellte, traf ich nur einen einzigen Wissenschaftsbürokraten, der diese Hypothese ablehnte. Zugegeben, die meisten Wissenschaftler, die sich der Kunst der Genmanipulation verschrieben haben, bezweifelten, daß es so etwas wie Biohacker heute schon gibt, doch alle gestanden ein, daß sie innerhalb der nächsten zehn Jahre aus dem Boden schießen werden.

Wie kann eine so hochentwickelte Wissenschaft ihren Weg in die Hände von Amateuren finden? Die Geschichte ist voller Beispiele dafür, wie der begeisterte Wissenschaftsamateur entsteht: Nach dem Galilei das Fernrohr erfunden hatte, entstand eine ganz neue Generation von Amateurastronomen. Ihre Zahl wächst auch heute noch, und viele von ihnen schleifen sich immer noch ihre eigenen Linsen für ihre selbstgebauten Teleskope. Nachdem James Clerk Maxwell seine Theorie der elektromagnetischen Strahlung entwickelte (1873), entstand bald darauf eine Gemeinde von Amateurfunkern und -morsern. Gegen Ende des letzten Jahrhunderts gab es eine Reihe von Bastelbüchern mit Anleitungen zum Bau von Empfängern, Sendern und Antennen. Wie man sieht, hat die Entstehung von Amateurwissenschaftlern eine feste Tradition.

Ein Amateur verfolgt sein Ziel aus Neugier und zur Entspannung, ohne Interesse an einem ökonomischen Gewinn, ohne den Druck von oben gesetzter Termine, ohne Zwang, veröffentlichen und den nächsten Forschungsantrag abgeben zu müssen. Es ist eine Freizeitspielerei, der der einzelne Hunderte, ja Tausende von Stunden opfert, ohne große Ergebnisse zu erwarten.

Der Biohacker braucht ein Minimum an Ausstattung und Material. Mit einigem Erfindungsreichtum und Zugang zu einem Hobbykeller könnte ein Möchtegern-Gentechniker sich seine eigene sterile Arbeitsumgebung bauen, seinen Schüttler, seine Vakuumpumpe, Zentrifuge und Destillieranlage – alles aus billigem Material und Schrottgeräten. Die moderne Küche mit Mikrowellenherd, Geschirrspüler, Kühlschrank und Mixer stellt eine hervorragende Quelle für mögliche Erweiterungen dar. Biohacker können sich mit ihren Zutaten wie z.B. Zucker, Salzen, Säuren, Basen, Alkoholen, Mineralen, Vitaminen und sogar einigen Antibiotika und Hormonen im Supermarkt versorgen oder im Gartencenter, in der Apotheke, beim Tierarzt oder im Chemikalienhandel.

Wahrscheinlich werden die Ergebnisse der ersten Generation von Biohackern etwas mager ausfallen: Sie könnten zunächst darin bestehen, DNA aus einer Pflanze zu extrahieren, Zufallsabschnitte vorzunehmen und diese dann in die DNA anderer Pflanzen einzusetzen, um morphologische Veränderungen hervorzurufen, etwa in der Veränderung der Größe, Form, Farbe oder Struktur. Vielleicht gibt es ja einen Treffer.

Die Extraktion von DNA macht heute kaum noch Schwierigkeiten. Mit Phenol wird extrahiert und mit Äthanol niedergeschlagen; ein relativ einfaches Verfahren. Schon mal eine DNA woanders eingepflanzt? Nein? – dann nehmen Sie doch den »Bioblaster«, ein 1983 an der Cornell Universität entwickeltes Gerät, mit dem schon viele Pflanzen erfolgreich verändert worden sind. Das Gerät arbeitet nach einem ganz einfachen Prinzip: Zuerst wird DNA mit feinen Wolframpartikeln gemischt und in einen Plastikzylinder gefüllt. Eine elektrisch gezündete Platzpatrone beschleunigt den Zylinder in einem Rohr, bis er auf eine Stahlplatte trifft. Diese hält den Zylinder zurück, und die Wolframteilchen fliegen mit der DNA durch ein kleines Loch in eine Vakuumkammer und treffen dort auf ein Blatt, einen Zweig oder eine Zellkultur in einer Petrischale. Die Wolframgeschosse werden einige tausend Zellen treffen und die mitgeführte DNA übertragen. Das Gerät kann man auch leicht selbst bauen.

In Zellkulturen kann dann das beschossene Material vermehrt und ausgewählt werden. Die Züchtung vollständig entwickelter Pflanzen aus Zellkulturen, bis in die vierziger Jahre graue Theorie, ist heute verfügbare Technik. Verlage für Gartenbücher publizieren bereits »Gelatine«- und »Dampfdrucktopf«-Verfahren, um Pflanzen mittels dieser Zellkulturtechnik zu züchten. Und vom Garten in den Bastelkeller ist es dann nur noch ein kleiner Schritt. Diese Techniken sind für Amateurgentechniker ohne Schwierigkeiten zugänglich. Simple genetische Manipulationen von Mikroorganismen, wie Bakterien, sind aber noch viel einfacher.

Die nachfolgenden Biohacker-Generationen werden sich damit nicht mehr zufriedengeben. Restriktionsenzyme und Transformationsvektoren werden ihren Weg in die Hände der Biohacker finden. Den Zugang zu diesen Materialien zu beschränken, wird kaum möglich sein, da sie alle natürlich vorkommen. Die Verfahren, Restriktionsenzyme zu isolieren und Vektoren zu produzieren, sind überall veröffentlicht und damit Allgemeingut. Darüber hinaus werden Schritt-für-Schritt-Anweisungen zur molekularer Klonierung immer öfter beschrieben.

Für die Gesetzgebung ist die Entwicklung des Amateurgentechnikers ein ernstzunehmendes Problem. Auf der ganzen Welt kämpfen Organisationen und Bürgerinitiativen, um die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen zu verhindern.

Der Gesetzgeber sollte sich aber von der Vision des Amateurgentechnikers nicht verunsichern lassen. Doch sollte er sich ein paar Fragen stellen: Lassen sich Biohacker kontrollieren? Kann man sie entdecken? Wenn ein verdächtiger Organismus gefunden wird, gibt es billige Verfahren, um herauszufinden, ob er gentechnisch verändert wurde? Welche Strafen will man für die Übertretung der Gesetze festlegen? Ist es möglich, einfach wissenschaftliche Neugier unter Kontrolle zu bringen?

Kommt somit ein neues Zeitalter der Biohacker auf uns zu? Oder ist das alles ein Phantasiegespinst des 21. Jahrhunderts? Wir werden es sehen, wenn sich die ersten zu erkennen geben und ihre Errungenschaften präsentieren.

Aus: New Scientist vom 6.1.1990