Die Atomisierung der organischen Natur

Johannes Wirz

Zusammenfassung

Mit einer kurzen Geschichte der Genetik, die mit den Arbeiten von Gregor Mendel beginnt und über die «Verdinglichung» des Vererbungsgeschehens zu seiner experimentellen Handhabung fortschreitet, wird aufgezeigt, dass die Genome Editing Methoden ein folgerichtiger technischer Schritt sind. Sie erlauben Änderungen in einzelnen Gensequenzen mit höchster Präzision und machen es möglich, in einem einzigen Experiment mehr als 40 Veränderungen gleichzeitig vorzunehmen. Viele Forschungsgruppen setzen heute ausschliesslich auf die einfachste und billigste Variante mit dem Kürzel CRISPR-Cas. Sie ist auf individueller und menschheitlicher Ebene Gewinn und Verlust zugleich. In der Genetik ermöglicht sie einen gezielten Eingriff in das Genom von Lebewesen, also Macht, andererseits geht damit ein Vergessen der organischen Ganzheit und ihrer Umweltbeziehungen einher, also Verlust an weisheitsvollen Zusammenhängen. Empfehlungen regen zu einer inneren Orientierung für einen wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und ethischen Umgang mit den neuen Techniken an.

Summary

The history of genetics from its beginning with the work of Gregor Mendel proceeds from a materialization of the processes of heredity to its sophisticated experimental handling. Thus, the new genome editing techniques are a consequence within this development. They facilitate high precision transformations of single genes and the simultaneous change of up to forty genetic modifications per experiment. The availability and low cost of CRISPR-Cas suggests this particular technique as the method of choice. It is both, a tremendous advantage and a significant loss. In genetics it expands the technical ability to purposefully manipulating genes, which means power, and at the same time it leads to forget the organic wholeness and its interconnectedness with the environment, which means a loss of contextual wisdom. A number of recommendations are outlined and provide an inner orientation with respect to the scientific, social and ethical challenges of the genome editing techniques.

Die Genetik steht Kopf! Mit den neuen Verfahren der Genom-Editierung können – anders als mit den klassischen Methoden der Gentechnik – in einem Experiment nicht nur eine, sondern mehr als 40 Veränderungen gleichzeitig vorgenommen werden. Viele Forschungsgruppen haben die alten Gentechnik-Methoden aus ihren Labors verbannt und setzen ausschliesslich auf die einfachste und billigste Variante mit dem Kürzel CRISPR-Cas. Es steht für «Clustered Regularily Interspaced Short Palindromic Repeats»;

Cas bezeichnet die Enzyme, die für Erkennung und Veränderung der Zielsequenzen benötigt werden: CRISPR associated system.

Aus wissenschaftlicher Perspektive sind die Genom-Editierungstechniken ein folgerichtiger methodischer Schritt zur Vervollständigung eines Bildes der Vererbung, das von Gregor Mendel mit ersten Pinselstrichen begonnen wurde. Aus gesellschaftlich-sozialer Sicht drohen diese Techniken die Grenzen zwischen der «gottgeschaffenen» und der von den Menschen gemachten Natur zu verwischen – wie wir sehen werden mit gewichtigen Konsequenzen.

Jede Entwicklung des Bewusstseins – auf individueller und menschheitlicher Ebene – ist immer von Gewinn und Verlust begleitet. In der Genetik bedeutet sie einen enormen Zuwachs an Handhabbarkeit des Vererbungsgeschehens, also Macht, und gleichzeitig ein Vergessen der organischen Ganzheit und ihrer Zusammenhänge mit der Umwelt, also einen Verlust an Weisheit.

Eine kurze Geschichte der Genetik

Weitgehend unbeachtet von den Wissenschaftlern seiner Zeit publizierte Gregor Mendel 1866 seine umfangreichen Kreuzungsversuche mit Erbsen unter dem Titel «Versuche über Pflanzen-Hybriden» (*Mendel* 1866), in denen er den Erbgang ausgewählter Merkmale der Samen – Form und Farbe – beschrieb und interpretierte. Seine Vererbungsregeln der Uniformität von Merkmalen, der Aufspaltung der Erbanlagen und ihrer unabhängigen Verteilung bei der Bildung der Keimzellen sind auch heute noch anerkannt, genauso wie die Unterscheidung von dominanten und rezessiven Merkmalen.

Mendels Arbeiten wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts wiederentdeckt und bildeten das theoretische Fundament für die moderne Genetik in der Grundlagenforschung, der Humangenetik und der Pflanzenzüchtung. Daran änderte sich nichts, obwohl Mendels Arbeitsweise schon damals in zweierlei Weise kritisiert wurde: Auf wissenschaftlicher Basis zeigte *Weldon* (1902) auf, dass die Kreuzungsversuche in der von Mendel publizierten einfachen und eindeutigen Form der Weitergabe von Merkmalen nicht reproduziert werden konnten. Aus philosophischer, geisteswissenschaftlicher Perspektive bezeichnete *Steiner* (1922a) Mendels Vorgehensweise als die Einführung des Atomismus in die organische Natur, weil er unter Verzicht auf die organische Ganzheit Pflanzen auf einzelne Merkmale (insgesamt ca. sieben) reduzierte, die unbeeinflusst von Umgebungsbedingungen auftraten. Alle anderen – wie etwa Sprosslänge oder Grösse der Blätter – fanden keine Berücksichtigung, obwohl sie ihm selbstverständlich bekannt waren.

Thomas Hunt Morgan leistete mit seiner Forschungsgruppe einen wesentlichen Beitrag zur Präzisierung der genetischen Vorstellungen (*Morgan*