

## Körper-Preis für die Europäische Wissenschaft 1994

### Moderne Pflanzenzüchtung – Von der Zelle zur Pflanze

Dénes Dudits, Dirk Inzé, Anne Marie Lambert, Horst Lörz

*Zwar können Biologen heute aus einzelnen Zellen komplette Pflanzen regenerieren, doch wissen sie bislang kaum, was dabei auf molekularer Ebene geschieht. Die mit dem Körper-Preis finanzierten Arbeiten sollen diese Vorgänge erhellen und so neue Möglichkeiten zur Züchtung und Verbesserung von Nutzpflanzen mittels Zellkulturen eröffnen.*



Aus einer einzigen Pflanzenzelle entwickeln sich auf einem speziellen Nährboden viele Getreidepflänzchen.  
(Foto: Friedrun Reinhold)

Fast explosionsartig hat sich die Molekularbiologie in den letzten Jahrzehnten entwickelt, haben Forscher beispielsweise die Struktur und Wirkungsweise einzelner Gene in allen Einzelheiten aufgeklärt. Und sogar die Entschlüsselung des kompletten menschlichen Genoms haben sie in Angriff genommen. Doch auf einem Gebiet tappen die Biologen noch weitgehend im Dunkeln: Niemand weiß bislang, dank welcher molekularer Vorgänge aus einer einzelnen Zelle ein kompletter Organismus mit Milliarden von Zellen heranwächst. Genauso wenig ist bekannt, wie aus reifen, ausdifferenzierten und teilungsunfähigen Zellen wieder »jungfräuliches« Gewebe werden kann, aus dem sich ein neuer Organismus formt. Bei Pflanzen ist dies Phänomen jedoch nicht selten, denn im Gegensatz zu Tieren zeigen sie eine erstaunliche Regenerationsfähigkeit: Aus Teilen, aus Gewebestücken, ja sogar aus einzelnen Zellen lassen sich wieder komplette Gewächse heranziehen, sofern man sie in geeigneten Nährmedien kultiviert.

Eine solche Kultivierung beruht bislang weitgehend auf empirischen Erkenntnissen. »Man mischt Medien, man benutzt Rezepte – manchmal erfolgreich, häufig aber nicht«, erläutert Professor Dr. Horst Lörz vom Institut für Allgemeine Botanik in Hamburg den Stand der Zellkulturforschung. »Erfolg oder Misserfolg kann derzeit nur selten erklärt werden; wir wollen und müssen aber die kausalen Zusammenhänge verstehen.« Und genau diese Wissenslücke sollen die mit dem Körper-Förderpreis 1994 angeregten Forschungsarbeiten zumindest ansatzweise schließen. Zwei Ziele stehen dabei im Vordergrund: Zum einen wollen die Forscher wissen, welche Gene in einer ausgereiften (differenzierten) Zelle abgeschaltet sind, so dass es ihr unmöglich ist, sich zu teilen. Da alle Zellen eines Organismus grundsätzlich das gleiche genetische Material enthalten, müssen auch in »alten« Zellen jene Gene, die die Teilung steuern, vorhanden sein. Die Forscher hoffen, sie zu identifizieren und herauszufinden, wie sie wieder aktiviert werden können. Zum zweiten möchten die Biologen enträtseln, was geschieht, wenn sich eine ausgereifte, blattgrünhaltige Zelle in eine »jungfräuliche« – also teilungsfähige, nicht spezialisierte – Zelle zurückverwandelt, aus der wieder eine komplette Pflanze heranwachsen kann. Und diesen Prozess hoffen sie dann gezielt steuern zu können.

An der Ackerschmalwand (Arabidopsis), der genetisch bestens bekannten »Haus-Pflanze« der Botaniker, möchten deshalb Professor Dr. Dirk Inze und seine Mitarbeiter Gene isolieren, die am Prozess der Zellteilung beteiligt sind. Welche Strukturveränderungen sich bei Teilungen von Mais- und Tabakzellen unter dem Licht- und Elektronenmikroskop zeigen und welche molekularbiologischen Prozesse dabei zu beobachten sind, wollen Professor Dr. Anne Marie Lambert und ihr Team in Straßburg herausfinden. Die Arbeitsgruppe von Professor Dr. Denes Dudits im ungarischen Szeged will sich dem Studium von Zellkulturen der wichtigen Futterpflanze Luzerne widmen, und bei Professor Lörz und seinen Mitarbeitern steht die Untersuchung von Zellkulturen der so genannten einkeimblättrigen Pflanzen – zu ihnen gehören die Getreide als wichtige Kulturpflanzen – auf dem Forschungsplan. Wichtig sind die Zellkulturen vor allem für die Pflanzenzüchtung, denn sie ermöglichen es, sehr schnell zu erkennen, ob eine gewünschte Eigenschaft vorhanden ist oder nicht. Auch fremde Gene lassen sich in die Zellen problemlos einschleusen – zum Beispiel solche, die Resistenzen gegen Krankheiten verschaffen. Die so gewonnenen widerstandsfähigen Pflanzen könnten dann mit weitaus weniger Pestizid-Einsatz angebaut werden.

Kontakt  
Körper-Stiftung  
Körper-Preis  
Kehrwieder 12  
20457 Hamburg  
Telefon +49 40 · 80 81 92 -181  
E-Mail [koerberprize@koerber-stiftung.de](mailto:koerberprize@koerber-stiftung.de)