

# 24 Zellkultur statt Tierversuch

Von Angelika Braunwarth

Jahr für Jahr sterben Tausende von Tieren in den Versuchslabors der industriellen Forschung — oftmals einen qualvollen Tod. Diese Praxis wird von den Verantwortlichen mit dem Dienst am Menschen entschuldigt. Tierversuchgegner sind da anderer Ansicht. Sie halten viele dieser Experimente für unnötig.

Denn die Testergebnisse seien leicht manipulierbar und oft nicht eindeutig oder auf den Menschen übertragbar. Ein Durchbruch auf der Suche nach Alternativen ist jetzt mit Hilfe der Zellbiologie gelungen.

Professor Will Minuth und sein Team am Institut für Anatomie an der Universität Regensburg entwickelten eine Zellkulturtechnik für Organzellen, die viele Tierversuche in Zukunft ersetzen kann.

Doch der Sparkurs der Bundesregierung droht jetzt dieses Forschungsprojekt zu stoppen.

Bisher hatte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in Bonn, eine Institution des Bundes, die Arbeiten Minuths finanziert. Nun droht dem Projekt das Aus, obwohl die Leistungen des Zellbiologen erst im März mit dem Philip-Morris-Forschungspreis 1992 ausgezeichnet wurden. Bereits vor einem halben Jahr hatte Minuth eine Verlängerung der Projektförderung in Höhe von rund 500 000 Mark bei der DFG beantragt. Trotz mehrmaliger Nachfrage blieb die Antwort bis heute aus.

Weder Professor Minuth noch seine Mitarbeiter wissen nun, wie

es weitergehen soll, denn bereits seit Januar sind die finanziellen Mittel für Material erschöpft, die Gehälter laufen Ende Mai aus. Sollte die DFG bis dahin nicht reagiert haben, steht Minuths Forscherteam auf der Straße. Der Zellforschung droht ein erheblicher Rückschlag, und das überflüssige Tiersterben geht weiter. Die DFG dazu: „Kein Kommentar.“



Professor Willi Minuth: „Durchbruch mit Hilfe der Zellbiologie.“

Die Zellkulturtechnik spielt eine immer wichtigere Rolle in der biomedizinischen Forschung. Sie dient zum einen dazu, Zellen zu züchten, um Medikamente zu produzieren. So wird beispielsweise Insulin, das Hormon der Bauchspeicheldrüse, biotechnisch gewonnen. Zum anderen lassen sich aus dem Verhalten einzelner gezüchteter Gewebezellen Rückschlüsse auf wesentliche Teilfunktionen eines Organs ziehen.

Seit Jahrzehnten ist die Zellkultur-

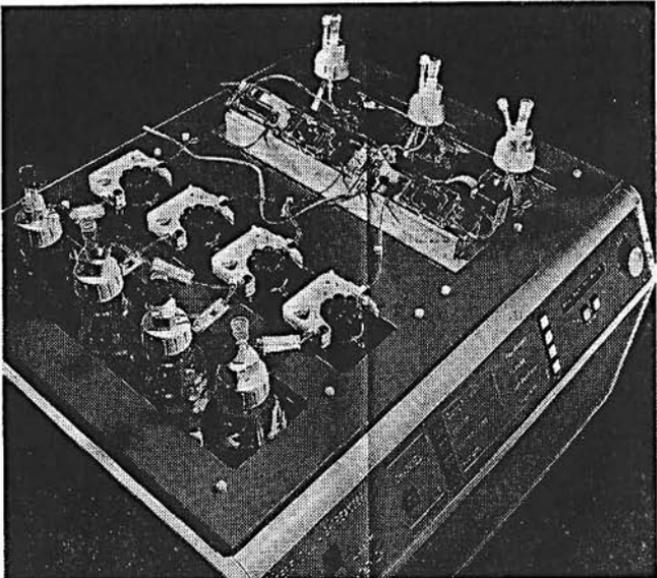
technik Stiefkind der wissenschaftlichen Forschung. In der Praxis heißt das: Organzellen wurden bisher in den Labors unter Bedingungen kultiviert, die nicht der natürlichen Umgebung des Körpers oder eines Organs entsprechen. Professor Will Minuth: „Zwar haben die Plastikschalen die Kulturgefäße aus Glas abgelöst, doch sonst hat sich nicht viel geändert.“

So werden die Zellen nach der klassischen Kultiviermethode in Kulturschalen mit undurchlässigen Plastikböden durch Zugabe von Nährlösung aufgezogen. Unter optimalen Bedingungen wurde die Flüssigkeit einmal am Tage ausgetauscht. Der natürliche permanente Zufluß von Nahrung und Abfluß von Stoffwechselprodukten war somit nicht gewährleistet. So sind Nierenzellen im menschlichen Körper ständig auf der einen Seite von Blut und auf der anderen Seite von Urin umspült. „Ohne diese natürlichen Bedingungen“, erläutert Professor Minuth, „ließen sich die Zellen schlecht vermehren und verloren schnell ihre organspezifischen Eigenschaften. Diese Zellen ließen keine Rückschlüsse auf das Organ zu, aus dem sie stammten.“

Im Gegensatz dazu erlaubt die von Minuth entwickelte Technik die Simulierung fast natürlicher Wachstumsbedingungen, wie sie im menschlichen Körper vorhanden sind. Auf pfennigstückgroßen Trägerscheibchen, nach ihrem Erfinder „Minusheets“ getauft, wachsen die Organzellen in speziellen neuen Kulturkammern heran. Die „Minusheets“ bestehen aus zwei Ringen, zwischen die, nach beliebiger Auswahl, eine organotypische Zellerlage — eine Membrane aus Biokunststoff oder organischem Material — eingespannt

wird. „Nur mit der richtigen Unterlage entwickeln die kultivierten Zellen auch organotypische Eigenschaften“, betont der Regensburger Professor. Zudem können mit der neuen Technik verschiedene Zelltypen miteinander verbunden werden. So lassen sich die „Minusheets“ in den Kulturkammern wie Münzen in Form von Geldroller nebeneinander oder übereinander stapeln. „Wie Babys, die gefüttert und gewickelt werden müssen, erhalten die Zellen durch eine kleine Pumpe permanent Nährstoffe gleichzeitig werden Stoffwechselprodukte abgeführt“, schildert Minuth. Da man aber auch wissert will, wie sich das „Baby“ entwickelt, registrieren elektronische Sensoren jede Veränderung der Zellen. Die so ermittelten Daten werden permanent von einem Computer ausgewertet.

Die Möglichkeit, Zellen rechner gesteuert überwachen zu lassen ist ebenfalls neu. Sie wurde erst durch den Fortschritt in der Com-



Die von Minuth entwickelte Technik erlaubt die Simulierung fast natürlicher Wachstumsbedingungen, wie sie im menschlichen Körper gegeben sind.

## Perspektiven auch in der Humanmedizin

putertechnologie der letzten Jahre möglich. Minuth: „Die Entwicklungsphase unseres Verfahrens ist abgeschlossen, jetzt muß nur noch die Industrie grünes Licht für den praktischen Einsatz geben.“ Bedarf besteht, davon ist der Hochschulprofessor überzeugt.

Mit der von Minuth entwickelten Methode der Zellkultivierung lassen sich zum ersten Mal Zellen über einen langen Zeitraum qualitativ hochwertig erhalten. Gleichzeitig können exakte Daten über das Verhalten der Zelle gewonnen werden. Im Gegensatz zur herkömmlichen Zellkulturtechnik sind die Ergebnisse genauer und vor allem vergleichbar. Damit legte der Regensburger Hochschulprofessor den Grundstein zur Standardisierung der Zellkulturtechnik. Eine Revolution auf diesem Gebiet, denn bisher wurden Testreihen ganz individuell in den einzelnen Laboratorien aufgebaut und durchgeführt. Allgemeingültige Forschungsergebnisse waren auf diesem Weg kaum zu erreichen.

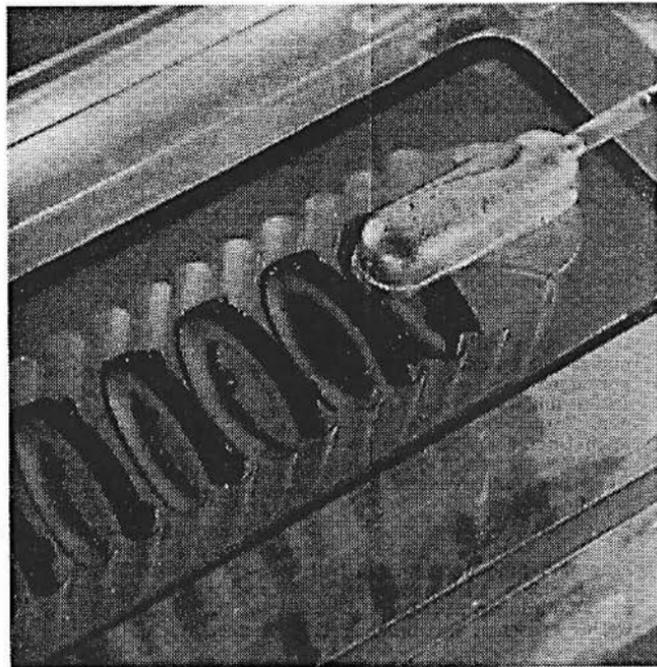
Für die Erfindung sprechen auch die geringen Kosten. Denn die neuen Kulturkammern und Minusheets sind wiederverwendbar. Dagegen belasten die herkömmlichen Einwegprodukte nicht nur die Umwelt, sondern auch das Budget der Institute: Aufs Jahr gerechnet verbraucht ein Labor bis zu 30 000 Mark für klassische Kulturschalen.

So einfach die Erfindung Minuths auch scheint, die Einsatzmöglichkeiten sind enorm. Sie stellen eine Alternative zum Tierexperiment dar: Zahlreiche Testreihen für Pharmaka und Kosmetika können jetzt statt an Mäusen, Ratten und anderen Tieren an organspezifischen Zellen durchgeführt werden. Darüber hinaus leistet die neue Technik einen wichtigen Beitrag zur Herstellung von Medikamenten. Denn die Gewinnung wertvoller körperspezifischer Bio-

materie, wie zum Beispiel Hormone, ist jetzt leichter und kostengünstiger.

Auch in der Humanmedizin eröffnen sich neue Perspektiven. Auf lange Sicht wäre die Entwicklung einer künstlichen Niere oder Leber möglich. Solch eine Kunstniere oder Leber könnte Übergangsweise bis zur eigentlichen Transplantation eine unterstützende Aufgabe übernehmen und so Menschenleben retten.

Auf pfenniggroßen Trägerscheibchen wachsen die Organzellen in speziellen Kulturkammern heran.



# Neue Zellkulturtechnik

