

Der Zellen-Stapler

Neuartige Zellkultur soll Alternativmethoden revolutionieren

Von Frank Butschbacher

„Was bisher an Zellkulturen gezüchtet wurde, das war doch eine Katastrophe!“ Mit einem einzigen Satz räumt Dr. Will Minuth, Professor für Zellbiologie an der Universität Regensburg, alles vom Tisch, was bisher in der Entwicklung von Alternativ-Methoden zum Tierversuch heilig war.

Sicher, es gebe eine „Irrsinnzahl“ an Zellkultur-Experimenten, räumt er bereitwillig ein. Aber mit ihrer wissenschaftlichen Aussagekraft sei es nicht gerade weit her. Und seit fünfzig Jahren habe sich in der organ-spezifischen Zellkultur-Technik nichts Entscheidendes bewegt. Nur ganz wenige brauchbare in-vitro-Modelle, die einen Tierversuch ersetzen, seien daraus entwickelt worden. Mit einer einfachen und zugleich revolutionären Erfindung glaubt Minuth jetzt den Durchbruch bei der Forschung an isolierten Organzellen geschafft zu haben. Für diese Entwicklung erhielt der Wissenschaftler am 30. Juni in München den Philip-Morris-Forschungspreis 1992.

In einer herkömmlichen Zellkultur, wie sie auch Minuth mit seinem Team früher anlegen mußte, wachsen die Untersuchungsobjekte unter denkbar ungünstigen Bedingungen: Sie werden nicht wie im lebenden Organ kontinuierlich von Nähr- und anderen Medien umspült. Die Flüssigkeiten in den Kulturschalen werden besten-

falls in regelmäßigen Abständen ausgetauscht.

Minuth setzt seine Zellkulturen dagegen auf einer durchlässigen Membran aus organischem Material oder Biokunststoff an. Diese Membran wird jeweils zwischen zwei Trägerringe eingespannt, dann kann der Biologie-Dozent mehrere dieser nach ihm benannten „Minusheets“ wie einen Stapel Zehnpfennig-Stücke in eine Kulturkammer einsetzen. Von einer Pumpe versorgt, werden die Zellen nun regelmäßig von Flüssigkeit umspült. Minuth kann auch - damit simuliert er beispielsweise die Bedingungen in einer Niere - die Zellen auf der einen Seite von Blut und auf der anderen von Urin umfließen lassen.

Damit sieht Minuth eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Verbesserungen gegenüber der klassischen Zellkultur. Elektronische Sensoren können jede Veränderung im Kulturmedium registrieren, ein Computer wertet die Daten permanent aus. Bisher, so Minuth, war an eine solche „Dauerüberwachung“ nicht zu denken. Weil die Kultur unter wirklichkeitsnäheren Bedingungen gedeiht, verlieren die Zellen auch nicht mehr ihre organ-spezifischen Eigenschaften. Das hat bisher die Interpretation der gefundenen Ergebnisse erschwert. Auf den Minusheets lassen sich Zellen außerdem nicht nur besser vermehren, sie

leben auch erheblich länger als in den üblichen Plastikschalen.

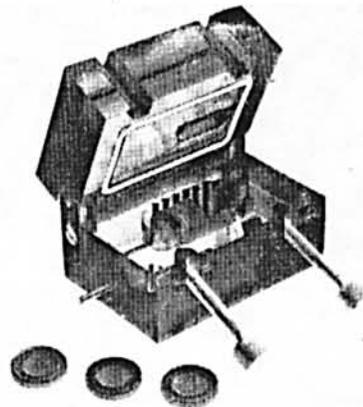
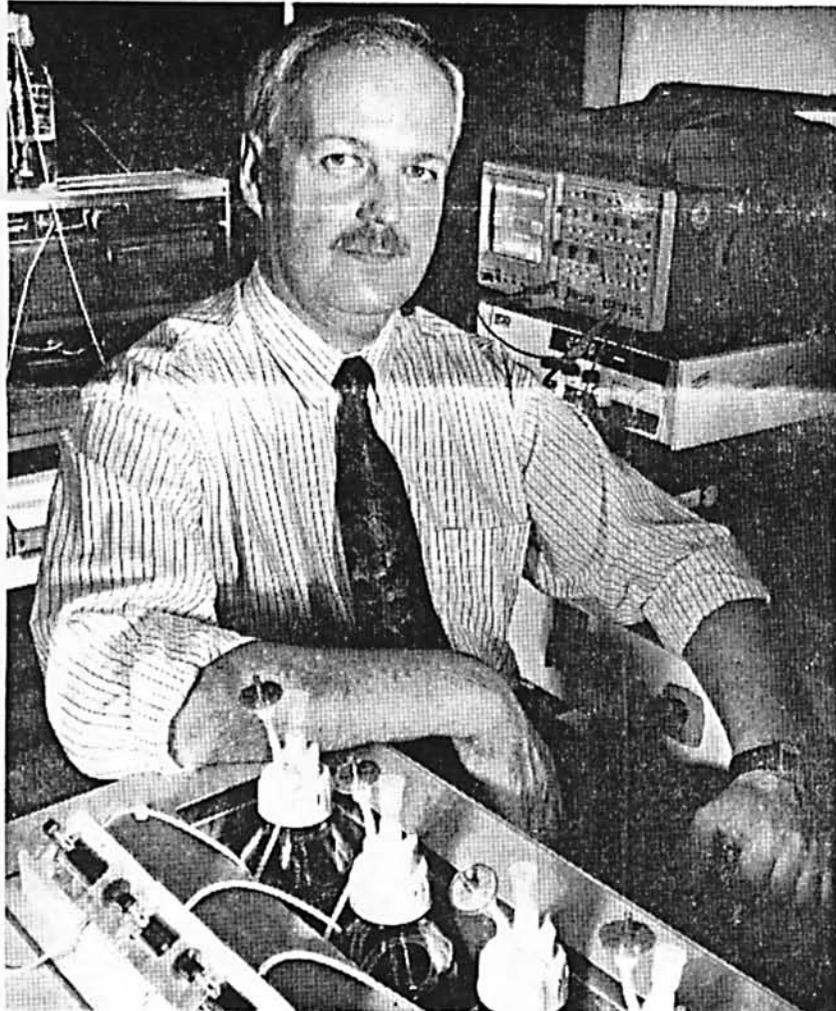
Für die Forschung eröffnet das neue Perspektiven, ebenso für den Tierschutz: Denn mit Hilfe eines Perfusions-Bioreaktors, so bezeichnet Minuth den Prototyp seiner Erfindung, lassen sich jetzt aus Zellkulturen auch Erkenntnisse über komplexe Stoffwechselfvorgänge gewinnen. Die klassische Zellkultur war dafür oft ungeeignet. Solche Untersuchungen mußten daher an Tieren durchgeführt werden.

Im Institut für Anatomie kann sich Minuth mit seiner Erfindung sogar an Versuche heranwagen, die am lebenden Tier oder an isolierten Organen gar nicht möglich wären. „An einer Niere“, erläutert der Wissenschaftler, „sind die gewünschten Informationen nicht zu gewinnen, weil mindestens 25 Zellarten sich gegenseitig beeinflussen.“

Trotz dieser Perspektiven geht es Minuth nicht anders als schon so manchem Erfinder: „Eine neue Wurstsorte mit Pommes frites“, klagt er, „wäre leichter zu vermarkten“. Seine Erfindung, in die er private Mittel gesteckt hat, ist zwar als Patent angemeldet. Aber noch sucht er nach Partnern aus der Industrie, die ihm helfen, seine Alternativmethode für die breite Anwendung weiterzuentwickeln.

Viele Probleme, mit denen Alternativmethoden zum Tierversuch noch zu kämpfen haben, könnte sein Perfusions-Bioreaktor überwinden helfen. Für Zellkulturen, kritisiert Minuth, fehlten bisher verbindliche Arbeitsstandards. Mit seinen Minusheets würden Arbeitsergebnisse aus verschiedenen Labors vergleichbar.

Wenn sich Minuths Erfindung in der Forschungspraxis bewährt, könnte die Zahl der Versuchstiere in Deutschland wie schon in den letzten Jahren weiter zurückgehen.



PREISTRÄGER MINUTH (links):
Bringen „gestapelte“ Membranen (oben)
den Durchbruch? (Bilder: reporter)