

# 24 Alternative zu Tierexperimenten

## Morris Forschungspreis für Minuths Revolution der Zellkulturtechnik

Regensburg (is). Für seine revolutionäre Entdeckung im Bereich der Zellkulturtechnik wurde dem 42-jährigen Professor Will Minuth jetzt zusammen mit drei anderen Wissenschaftlern der Philip Morris Forschungspreis 1992 zuerkannt. Minuth entwickelte am Institut für Anatomie der Universität Regensburg ein Verfahren, das auch im Labor natürliche Wachstumsbedingungen für Zellen schafft und damit eine Alternative zum Tierexperiment ist.

Der mit insgesamt 120 000 Mark dotierte Philip Morris Forschungspreis genießt international ein hohes Renommee. Für den Regensburger Wissenschaftler war dies die erste derartige Auszeichnung. Die Verleihung findet am 30. Juni in der Aula der Universität München statt.

Wie vielfältig sich Minuths Methode nutzen läßt, ist noch gar nicht absehbar. Die

Wirkung von Umweltgiften auf Zellen kann nun beispielsweise unter völlig realistischen Methoden getestet werden. Nebenwirkungen von Medikamenten – z.B. gegen AIDS –

lassen sich simulieren. In die nach Minuth benannten fingernagelgroßen „Minusheets“ können organotypische Zellunterlagen eingespannt werden. In „Kulturkammern“ sind sie wie Münzen nebeneinander oder übereinander gestapelt. „Die Zellen erhalten in der Maschine durch eine kleine Pumpe per-



Will Minuth

manent Nährstoffe, gleichzeitig werden Stoffwechselprodukte abgeführt.“ Elektronische Sensoren registrieren Veränderungen.

Professor Minuth revolutionierte Zellkulturtechnik

# Alternative zum Tierversuch

Philip Morris Preis wird am 30. Juni in München übergeben

is. „Es wäre für mich einfacher gewesen, eine neue Wurst mit Pommes frites zu erfinden. Das läßt sich leichter vermarkten“, erzählt Professor Dr. Will Minuth, dem an der Universität Regensburg eine revolutionäre Entdeckung gelang. Wie bei vielen bedeutenden Erfindungen, erscheint es so einfach, was der Professor erforschte und ist doch so schwer, daß vor ihm niemand auf der Welt eine Lösung fand. Minuth und sein Team am Institut für Anatomie entwickelten in den vergangenen zwei Jahren eine Zellkulturtechnik für Organzellen, die viele Tierversuche in Zukunft ersetzen kann. Dafür wurde ihm jetzt zusammen mit drei weiteren Wissenschaftlern der Philip Morris Forschungspreis zuerkannt – die in Deutschland mit insgesamt 120 000 Mark wohl höchstdotierte Auszeichnung auf diesem Gebiet, die ein hervorragendes Renommee genießt.

„Ich bin richtig stolz, daß es funktioniert hat“, sagt Minuth, für den der Philip Morris Forschungspreis die erste Auszeichnung ist. Die Verleihung findet am 30. Juni in der Aula der Universität München statt. „Die Überraschung und Freude über den Preis war sehr groß“, erzählt Minuth, der zusammen mit seiner Frau auch sehr viel privates Geld in seine Forschung gesteckt hat.

## Wirkung von Umweltgiften überprüfen

Wie vielfältig sich Minuths Methode nutzen läßt, ist noch gar nicht abzusehen. Die Wirkung von Umweltgiften auf Zellen kann beispielsweise nun unter völlig realistischen Bedingungen im Labor getestet werden. Nebenwirkungen von Medikamenten – z. B. gegen AIDS – lassen sich durch einfache und auf den Menschen übertragbare Bedingungen simulieren. Die Resonanz in Forscherkreisen ist laut Minuth zur Zeit noch etwas zurückhaltend. „Momentan gibt es eher eine Schockreaktion bei den Kollegen, weil die damit noch nicht gerechnet haben.“ Von den Tierversuchgegnern fehlten bislang ebenfalls



Professor Will Minuth

enthusiastische Reaktionen. Industrieunternehmen hätten dagegen bereits ihr Interesse bekundet. „Ich könnte jeden Tag auf Vortragsreise sein“, erzählt er. Minuth ist jetzt auf der Suche nach einem mittelständischen Unternehmer, der das neue Gerät serienmäßig produzieren will. Der „Prototyp“ wurde in Zusammenarbeit mit Dipl. Ing. Günther Stöckl von der Fakultätswerkstatt gebaut. „Er hat hervorragende Arbeit geleistet“, lobt Minuth.

Die von Minuth entwickelte Technik verschafft den Zellen fast natürliche Wachstumsbedingungen. „Wir simulieren Bedingungen, die man auch innerhalb des Körpers vorfindet. Wir können so Zellen in bisher unbekannter Qualität züchten.“ Vor Minuths Entdeckung mußten die Zellen nach der klassischen Kultivierungsmethode in Schalen mit undurchlässigen Plastikböden durch Zugabe von Nährlösungen aufgezogen werden. Die Flüssigkeit wurde bestenfalls einmal am Tag ausgetauscht. Der natürliche permanente Zufluß von Nah-

runge und Abfluß von Stoffwechselprodukten konnte so nicht stattfinden. Nierenzellen beispielsweise sind im menschlichen Körper ständig auf der einen Seite von Blut und auf der anderen Seite von Urin umspült. „Ohne diese natürlichen Bedingungen ließen sich die Zellen schlecht vermehren und verloren schnell ihre organspezifischen Eigenschaften. Sie ließen keine Rückschlüsse auf das Organ zu, aus dem sie stammten.“

Minuth hat diese Klippen elegant umschifft. Die von ihm entwickelten und nach ihm benannten fingernagelgroßen „Minusheets“ lösen alle Probleme: Die „Minusheets“ bestehen aus zwei Ringen, zwischen die, nach beliebiger Auswahl, eine organotypische Zellunterlage eingespannt wird. Beispielsweise eine Membrane aus Biokunststoff oder organischem Material. Die „Minusheets“ werden danach in „Kulturkammern“ deponiert und können dort wie Münzen in Form von Geldrollen nebeneinander oder übereinander gestapelt werden. „Die Zellen erhalten durch eine kleine Pumpe permanent Nährstoffe, gleichzeitig werden Stoffwechselprodukte abgeführt“, erzählt Minuth. Jede Veränderung wird mit elektronischen Sensoren registriert.

„Man kann die Kulturkammern auch mit zwei verschiedenen Kulturmedien durchströmen, z. B. mit Blut und Urin oder mit Blut und Luft.“ Man habe also ein Testsystem, das vergleichbar sei mit dem, was man innerhalb eines Organismus z.B. in Leber, Lunge oder Niere vorfinde. Zum ersten Mal ließen sich Zellen auch über einen längeren Zeitraum hinweg qualitativ hochwertig erhalten. Die Reaktionen der Zellen könnten exakt überwacht werden. Viele Tierversuche, zum Beispiel in der Pharmazie und der Kosmetikindustrie erübrigen sich laut Minuth.

## Mehrweg statt Einweg

Ebenfalls von Bedeutung: die Zellkulturtechnik wird durch die von Minuth entwickelte Maschine standardisiert. Jede Testreihe kann künftig unter den genau gleichen Bedingungen stattfinden. Bislang werden sie ganz individuell in den einzelnen Labors aufgebaut und durchgeführt. Die Erkenntnisse waren deshalb schwer zu verallgemeinern, betont Minuth.

Die neuen „Kulturkammern“ und „Minusheets“ sind zudem ein Beitrag zur Lösung des Umweltproblems. Sie sind wiederverwendbar und ersetzen damit nicht nur die herkömmlichen Einwegprodukte sondern entlasten auch die Budgets der Laboratorien.

## Prototyp für die künstliche Leber

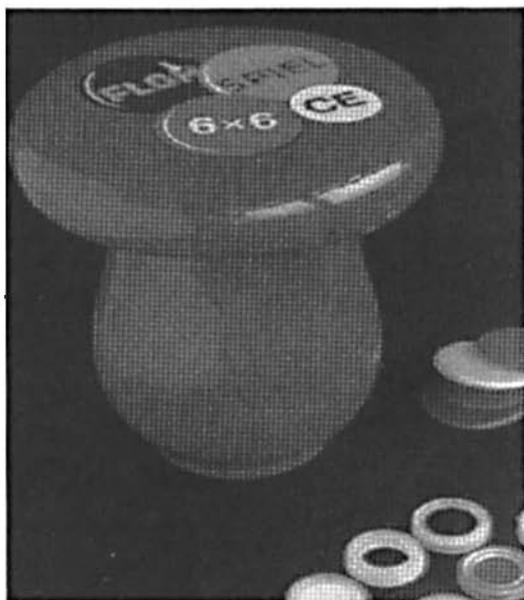
is. Drei Jahre Zeit und eine Million Mark wären laut Professor Will Minuth nötig, um nach der Revolution der Zellkulturtechnik eine weitere bahnbrechende Entwicklung an der Universität Regensburg zu verwirklichen. In der Schublade existiert er schon, der Prototyp für eine künstliche Leber und eine verbesserte künstliche Niere. Derzeit läuft die Patentanmeldung in München. „Ich muß das Ganze eigentlich nur noch umsetzen.“

Diese neue Erfindung wäre eine Weiterentwicklung Minuths bisheriger Forschungen. „Ein ganzer Organverband wird mit Hilfe der Zelltechnik aufgebaut“, erzählt er. Dieser Organverband werde allerdings nicht in den Körper eingepflanzt, sondern erledige die notwendigen Aufgaben außerhalb des Körpers. Seine Entdeckung könne bei schweren Leberschäden die Zeit bis zur Organverpflanzung überbrücken helfen, betont Minuth. Bei Nierenerkrankungen sei sie dagegen eine Ergänzung zu den bereits bestehenden künstlichen Nieren. Diese könnten dann kreislaufschonender und schneller arbeiten. Eine Million Mark Entwicklungskosten seien dafür ein vergleichsweise niedriger Betrag.

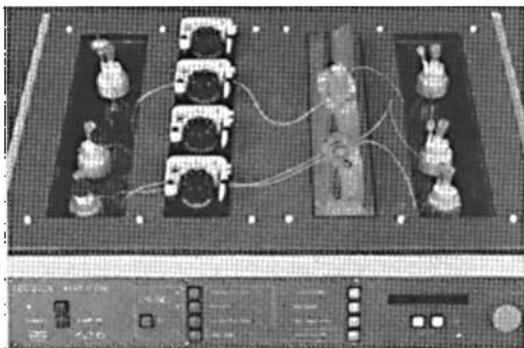
### Geld fehlt, aber nicht die Ideen

Minuths Forscherdrang wird immer wieder durch die knappen Finanzmittel gebremst. Ende dieses Monats, also in vier Tagen, läuft die Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft aus. Der Antrag auf Verlängerung, der bereits vor einem halben Jahr gestellt wurde, ist noch immer nicht bewilligt. „Ich muß immer bibbern, daß mir meine Leute nicht abspringen. Das sind unhaltbare Zustände“, ärgert sich Minuth. Er habe bislang die Zeitverträge für seine Mitarbeiter nicht verlängern können. „Wie soll ich meine Leute halten? Die Klinik sucht permanent neue Leute“, skizziert er seine Situation. „Wir sind zutiefst überzeugt von unseren Entwicklungen. Nur dadurch können wir diese Schwierigkeiten einstecken.“

Minuths Lob gilt der Universitätsleitung, die jede Unterstützung gewährt habe, sowie dem Land Bayern, das ebenfalls Mittel lokermachte. Scheitern gibt es dagegen für das Forschungsministerium in Bonn. „Das allgemeine politische Klima für neue Erfindungen ist denkbar schlecht.“



Dem Spielplättchen beim „Floh-Spiel“ nachempfunden sind die „Minusheets“ (unten rechts), in die Professor Minuth die organotypischen Zellunterlagen für seine Experimente spannt. Die früheren „Petri-Schalen“ gehören jetzt endgültig der Vergangenheit an. Doch die „Minusheets“ sind nur der erste Schritt, der die Revolution in der Zellkulturtechnik ausmacht...



... der Clou des Ganzen aber ist der „Perfusion-Bioreaktor“. Die Zellen erhalten dort durch eine kleine Pumpe permanent Nährstoffe. Gleichzeitig werden Stoffwechselprodukte abgeführt.

Fotos: privat