

REGION EXTRA



Für den Freiburger Wissenschaftler Thomas Boehm ist die Forschung am für die Immunabwehr so wichtigen Thymus eine Lebensaufgabe.

# Die Schlüsselrolle in der Immunabwehr

Max-Planck-Institut für Immunbiologie feiert erste Erfolge bei der Herstellung künstlichen Thymusgewebes / Folge 8 der Serie

FOLGEN IM ÜBERBLICK

**Ernst-Mach-Institut:** Forschung für Raumfahrt, Verteidigung, Sicherheit und Verkehr.

**Universität Freiburg:** »Käferdetektivin« Edith Schmidt untersucht uralte Gräber.

**KIT Karlsruhe:** Streng vertraulich: Kryptographen verschlüsseln Informationen.

**Hochschule Furtwangen:** Leichtere Teilnahme am sozialen Leben – dank moderner Technik.

**Universität Straßburg:** Übersetzung des Neuen Testaments von Altgriechisch ins Hebräische.

**Max-Rubner-Institut:** Wann ist die Kiwi wirklich reif? Hilfe für Supermarktkunden.

**Hochschule Offenburg:** Die Ablation lässt Menschen mit Herzerkrankung aufatmen.

**MPI für Immunbiologie:** Forscher arbeiten an der Entwicklung künstlichen Thymusgewebes.

**PH Karlsruhe:** An der Pädagogischen Hochschule steht frühkindliche Bildung im Fokus

HEUTE

STICHWORT II

MPI in Freiburg

Das Max-Planck-Institut (MPI) für Immunbiologie und Epigenetik ist ein Forschungsinstitut der Max-Planck-Gesellschaft. Die Forschung umfasst verschiedene Bereiche moderner Immun- und Entwicklungsbiologie. Schwerpunkte sind unter anderem der evolutionäre Ursprung des Immunsystems, Zell-Zell-Interaktionen, die Entwicklung lymphoider Organe sowie die Herstellung künstlichen Thymusgewebes. Durch die Forschung sollen die Mechanismen der Bildung und Funktion des Immunsystems und anderer biologischer Strukturen aufgeklärt werden. **fk**

Seit rund 20 Jahren befasst sich Thomas Boehm, Direktor und Wissenschaftliches Mitglied am Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik in Freiburg, mit der Funktion des Immunsystems und im Speziellen des Thymus. Ziel der Forschung ist es, irgendwann Thymusgewebe künstlich herstellen zu können, um so geschädigte Thymus-Drüsen zu ersetzen.

VON FLORENCE-ANNE KÄLBLE

Der Thymus spielt in der Immunabwehr eine Schlüsselrolle. Hier reifen die Abwehrzellen des Immunsystems heran, die sogenannten T-Lymphozyten. Thomas Boehm, Direktor am Freiburger Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik, erforscht dieses Organ. Sein Ziel ist es, irgendwann künstliches Thymusgewebe für den Menschen züchten zu können.

»Wir versuchen, die Funktion eines wichtigen Immun-Organs zu klären«, beschreibt der Forscher Boehm seine Arbeit. Das Motto, nach dem die Wissenschaftler am Freiburger Institut vorgehen, ist laut Boehm recht simpel: »Wenn wir glauben, verstanden zu haben, welche Faktoren des Organs entscheidende Funktionen ausfüllen, dann muss es uns auch gelingen, mit diesen Faktoren die Funktionen künstlich herzustellen.«

»Erste Erfolge haben wir bereits bei Mäusen erzielt«, erzählt Thomas Boehm. Den Forschern ist es ge-

lungen, in einem Mausembryo ein künstliches Thymusgewebe zu erzeugen, um darin Abwehrzellen heranreifen zu lassen.

**Bildung von Antikörpern**

Für Boehm ist die Forschung am Thymus so etwas wie eine Lebensaufgabe. »Der Thymus ist als Organ vor rund 550 Millionen Jahren in die Welt gekommen«, erklärt der Direktor. Alle Wirbeltiere, führt der Forscher aus, selbst die primitivsten, haben dieses Organ, das an der Immunabwehr beteiligt ist.

Das Immunsystem ist für die Immunabwehr zuständig. Es muss dabei laut Boehm zwischen körpereigenen und körperfremden Zellen

**FORSCHUNG in der Region**



Serie Mittelbadische Presse

differenzieren. Hierbei unterscheidet der Wissenschaftler zwei Aufgabengebiete: Zum einen das Bilden von Antikörpern, zum Beispiel durch Impfstoffe. Dabei werden Bakterien durch Antikörper markiert, damit sogenannte Fresszellen diese dann neutralisieren können.

Zum anderen gibt es aber auch Erreger, die, so Boehm, »raffinierter« sind: Sie vermehren sich innerhalb der körpereigenen Zellen und werden deshalb von den Antikörpern nicht entdeckt. »Hier kommt dann der zweite Arm des Immunsystems ins Spiel«, erklärt Boehm. Die im Thymus entstehenden T-Lymphozyten überprüfen, was in einer Zelle passiert. »Sie schauen nach, ob die Zellfunktionen normal sind«, erklärt der Forscher.

Wie wichtig diese T-Zellen sind, zeigt sich auch darin, dass der Mensch ohne sie nicht lebensfähig ist. »Diese T-Zellen sind ein bedeutender Teil der Immunfunktion«, so Boehm.

**Fehlfunktionen ausgleichen**

Seine Forschung hat auch unmittelbare Bedeutung für die Medizin. Boehm möchte nicht nur eine Art Organersatz durch seine For-

schung zuwege bringen. »Wir verstehen mittlerweile immer besser, wie die verschiedenen genetischen Aktivitäten miteinander in Wechselwirkung stehen«, erzählt der Freiburger Wissenschaftler.

Boehm möchte einen neuen Ansatz schaffen, körpereigene Fehlfunktionen wieder auszugleichen. »Es muss eine Balance erzielt werden, damit das Immunsystem sich ordentlich verhält und in der Lage ist, die Infektabwehr richtig zu leisten«, weiß Thomas Boehm.

Wie genau diese Balance aussehen kann und wird, weiß Boehm noch nicht genau: »Wie viel wir auf der einen Seite wegnehmen oder hinzufügen können, um das Defizit auf der anderen auszugleichen, werden wir nur durch Ausprobieren in Erfahrung bringen können.« Eine Antwort, wie diese Balance letztendlich aussehen kann, hofft der Forscher in den Experimenten seiner Thymus-Forschung in den kommenden fünf bis zehn Jahren zu finden.

**Auto-Immun-Krankheiten**

Möglicherweise ist er dann auch in der Lage, Menschen, die unter Auto-Immun-Krankheiten leiden, zu helfen. Boehm weiß, dass Frauen besonders häufig von dieser Art von Krankheit betroffen sind. »Vielleicht finden wir einen Weg, dass das Immunsystem sich nicht mehr gegen den eigenen Körper richtet«, hofft Boehm, der seit 1998 am Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik beschäftigt ist.

Diesen Serienteil und alle bislang erschienenen Folgen finden Sie auch auf: [www.bo.de/Dossiers](http://www.bo.de/Dossiers)

STICHWORT I

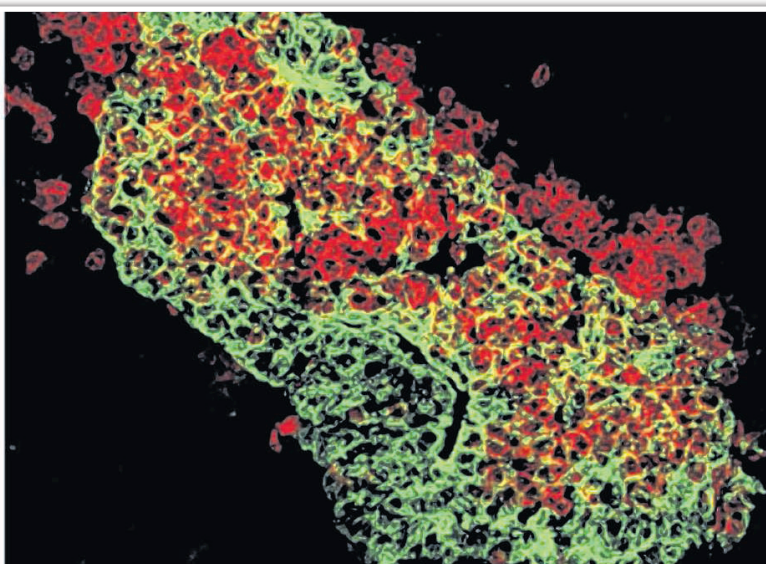
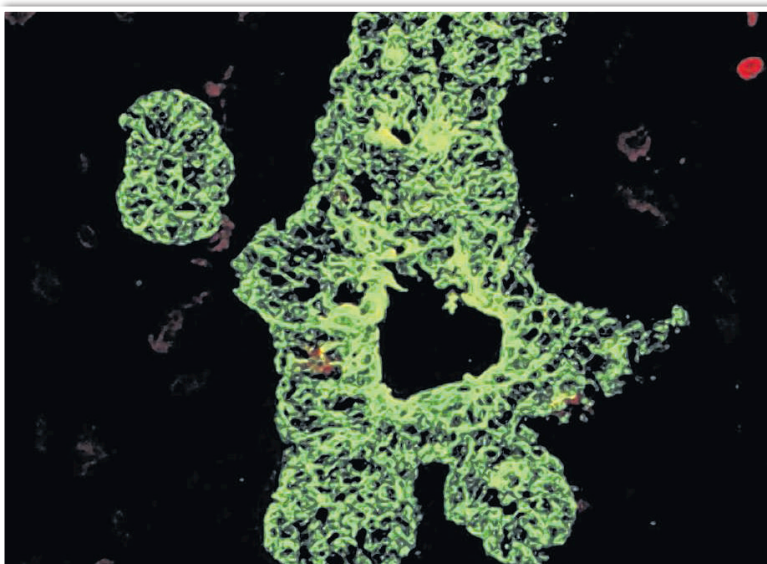
**Der Thymus**

Der Thymus ist ein Organ des lymphatischen Systems und somit Teil des Immunsystems.

Beim Menschen befindet sich der Thymus oberhalb des Herzens, bei Säugetieren im vor dem Herz gelegenen Abschnitt des Mittelfells. Mit dem Eintritt der Geschlechtsreife bildet sich der Thymus physiologisch zurück.

Der Thymus dient der Entwicklung von T-Lymphozyten; diese lösen die körpereigene Immunabwehr bei Krankheiten aus.

Der Thymus von Kalb und Lamm ist als »Bries« eine kulinarische Spezialität. **fk**



Nur wenn das Thymusgewebe (grün fluoreszierend) den richtigen Lockstoff abgibt, setzen sich dort Vorläuferzellen des Immunsystems (rot fluoreszierend) fest, um sich unter der Wirkung eines weiteren Wachstumssignals weiterzuentwickeln. Nur diese beiden Stoffe mussten die Forscher anschalten, um reifere Immunzellen zu erhalten. Fehlen sie, ist das Thymusgewebe nicht funktionstüchtig. Foto: Calderon; Boehm



Das Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik befindet sich im Norden Freiburgs. Foto: MPI/Galan