

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Ein Massenspektrometer ist im Grunde nichts anderes als eine Molekülwaage – eine unvorstellbar genaue allerdings. Sie ist so genau, dass sich mit den Gewichtsangaben sogar Rückschlüsse auf die Strukturen der Moleküle ziehen lassen.

5 Ein Massenspektrometer bestimmt zum einen das Gesamtgewicht des Moleküls. Zum anderen kann es wie ein Seziermesser das fragliche Molekül in seine Einzelteile zerlegen. Das Spektrum dieser Fragmente charakterisiert eine Substanz wie ein Fingerabdruck.

Bei dem neuen Gerät von Dr. Wesener reicht die Genauigkeit bis auf
10 sechs Stellen hinter dem Komma. Das genügt spielend für die Identifizierung von Verbindungen, deren Massen sich nur gering voneinander unterscheiden, wie zum Beispiel Kohlenmonoxid, Stickstoff und Ethylen.

Die Maschine im Bayer-Labor ist für weit schwierigere Aufgaben
15 gedacht: Mit ihr lassen sich die Abbauwege von Antibiotika in Tieren verfolgen und so unerwünschte Resistenzbildungen aufspüren. Darüber hinaus kann dem Schicksal von Arzneimitteln im menschlichen Körper nachgegangen werden. Besonderer Spürsinn ist gefragt, wenn unbekannte Strukturen aufgeklärt werden sollen, wie
20 etwa die eines Insektizids.

Die exakte Gewichtsbestimmung liefert auch den Verfahrenstechnikern wertvolle Informationen. Ein Beispiel: Die Chlorierung von Toluol, das als Ausgangsstoff für etliche Farb- und Duftstoffe sowie für Konservierungsmittel dient, hat ihre Tücken. Einer Laune der
25 Natur zufolge kann ein Chloratom an eine von zwei möglichen Stellen im Molekül binden, was sich auf die Eigenschaften der Substanzen auswirkt. An welcher Stelle sich das Chlor anheftet, ist bislang nicht steuerbar. Für eine marktgerechtere Produktion sucht die Arbeitsgruppe um Dr. Wesener jetzt nach einem „Schalter“, der die
30 Position des Chlors im Molekül festlegt.

(Das Bayer-Forschungsmagazin, Ausgabe 13)

Arbeitszeit: 1 ½ Stunden

Die Forschung an Stammzellen

Entsprechend ihrer Herkunft unterscheidet man embryonale Stammzellen (ES-Zellen), embryonale Keimzellen (EG-Zellen) sowie somatische Stammzellen aus fetalem oder erwachsenem Körpergewebe.

5 Gemeinsame Merkmale dieser Stammzellen sind ihre Vermehrungsfähigkeit und vor allem ihr Potenzial, in einzelne oder mehrere Zelltypen auszureifen. Allerdings ist diese Eigenschaft bei den einzelnen Stammzelltypen unterschiedlich ausgeprägt. Die Unsicherheit an diesem Punkt hat Auswirkungen auf die Debatte um die Zulässigkeit
10 der Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen, unterschiedliche ethische Probleme treten auf. Im Vordergrund steht dabei, auf welche Art die Stammzellen gewonnen werden, weniger ihr Einsatz. Von Bedeutung ist letztlich - aber nicht ausschließlich - dass für die Gewinnung von ES-Zellen totipotente Zellen als Ausgangsbasis
15 genommen werden. Das sind Zellen, in denen die Fähigkeit steckt, einen ganzen Organismus zu bilden.

Humane ES-Zellen werden aus undifferenzierten Zellen früher Embryonalstadien nach künstlicher Befruchtung gewonnen. Bisher verwendeten die Forscher im Ausland dazu künstlich befruchtete
20 Eizellen, die für die ursprünglich geplante Implantation nicht mehr eingesetzt werden konnten. Seit neuestem sind ES-Zellen auch aus eigens dafür gespendeten Eizellen entwickelt worden. EG-Zellen können aus Vorläuferzellen von Ei- und Samenzellen, so genannten primordialen Keimzellen, gewonnen werden. Sie können aus mehreren
25 Wochen alten Feten nach einem künstlich herbeigeführten oder natürlich bedingten Schwangerschaftsabbruch isoliert werden. Eine weitere Möglichkeit für die Herstellung von Stammzellen bietet theoretisch das therapeutische Klonen. Durch den Transfer somatischer Zellkerne in entkernte Eizellen erzeugte Zellen können wie befruchtete
30 Eizellen weiterentwickelt und hieraus ES-Zellen gewonnen werden.

(Prof. Rüdiger WOLFRUM, in *Max Plank Forschung* 3/2001, S. 64)

Staatliche Prüfung für Übersetzer und Dolmetscher 2001Übersetzung aus dem Deutschen - Fachgebiet NaturwissenschaftenArbeitszeit: 1 ½ Stunden

Behandlung der Allergien durch den Arzt: Die Hyposensibilisierung.

Durch dieses Verfahren soll die eingetretene Überempfindlichkeit des Allergikers gegenüber einem oder mehreren Allergenen auf ein annähernd normales Maß herabgesetzt werden.

5 Obwohl der Nutzen der Hyposensibilisierung am Beispiel der Insektengift-
Allergie und bei der Pollinosis seit Jahrzehnten demonstriert wurde, sind
die Wissenschaftler bis heute nicht dahintergekommen, wie die
Hyposensibilisierung im einzelnen funktioniert. Angenommen wird die
10 Bildung von sogenannten „blockierenden Antikörpern“, die eine
besonders hohe Bindungsfähigkeit zu dem Allergen haben und dadurch
seinen Kontakt mit dem IgE-Antikörper verhindern. Auch wird ein Einfluß
auf die Membran derjenigen Zellen vermutet, die über die
symptomauslösenden Mediatoren verfügen. Das Prinzip der
15 Hyposensibilisierung besteht darin, daß man steigende Mengen von dem
Allergen, das durch die Diagnostik als eindeutig krankheitsauslösend
erkannt wurde, in die Haut eines Oberarms injiziert. Damit ist schon
gesagt, dass eine Hyposensibilisierung nicht nur auf Grund eines
Verdachtens oder eines positiven Hauttests durchgeführt werden kann,
20 sondern nur dann, wenn die Krankheitsauslösung durch ein Allergen
gesichert ist. Die Hyposensibilisierung wird in zwei Phasen
vorgenommen. Zunächst erhält der Patient während der Einleitungsphase
zehn bis zwölf Injektionen im Abstand von von fünf bis sieben Tagen mit
sehr niedrigen, von Injektion zu Injektion aber steigenden Dosen des
Allergens. Nach dieser Steigerungsphase folgt eine Erhaltungsphase, in
25 der gleichbleibende Dosen im Abstand von vier bis sechs Wochen injiziert
werden. Insgesamt soll eine Hyposensibilisierung über mindestens drei
Jahre durchgeführt werden, wenn nicht vorher ein eindeutiger Erfolg
eingetreten ist. Injiziert wird an der Rückseite des Oberarms, etwa eine
handbreit über dem Ellenbogen.

Quelle: Prof. Dr. Med. Karl-Christian BERGMANN: Allergien, Erkennen,
Behandeln, Vermeiden. Techniker Krankenkasse Broschüre, 19. Aufl. 1999
S. 35