

Hamsterzellen gegen Alzheimer

Roche entwickelt in Penzberg neues Medikament – Zulassung schon 2028 geplant

Penzberg – Wie lässt sich Alzheimer stoppen? Mitten im Wald auf halbem Weg zwischen München und Alpen findet sich eine Antwort. Dafür nötig sind Milliardeninvestitionen, Pharmamanager, die es wissen wollen, dazu ein kleines Team mit einer großen Idee. Und sehr viele Hamsterzellen.

Alzheimer ist eine Form der Demenz. Die Ursache ist unklar. Die Deutsche Alzheimer-Gesellschaft schätzt, dass derzeit rund 1,2 Millionen Menschen erkrankt sind. Zu erkennen ist Alzheimer an Ablagerungen im Gehirn, der sogenannten Plaque. Sie bremst den Funk zwischen den Nervenzellen. Der Mensch vergisst.

Die gesamtwirtschaftlichen Schäden hierzulande schätzt das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen auf 83 Milliarden Euro, bis 2060 könnten es 193 Milliarden Euro sein. Viele Firmen forschen an Medikamenten, um die Symptome zu mildern. Roche setzt auf Hightech in der deutschen Provinz, in diesem Fall auf Penzberg, mit 7900 Beschäftigten einer der großen Standorte des zweitgrößten Pharmakonzerns der Welt.

Durchbruch im zweiten Anlauf

Es ist bereits der zweite Anlauf in Sachen Alzheimer. Schon einmal dachten die Roche-Experten, sie hätten ein passendes Medikament gefunden. Doch bei Patienten kam zu wenig Wirkstoff im Gehirn an. Er war schlicht zu groß, um die Blut-Hirn-Schranke zu passieren, einen wichtigen Schutzmechanismus des Körpers. Das Medikament scheiterte.

Ein teurer Rückschlag. Bis zu 13 Milliarden Euro kostet es, ein Arzneimittel von der Idee bis zur Marktreife zu bringen. Das Roche-Management entschied sich weiterzumachen, schließlich wirkte der Antikörper, der Kern des Medikaments, er musste nur ins Gehirn. 2008 begann ein sechsköpfiges Team um Jens Niewöhner damit, Wege durch die Blut-Hirn-Schranke zu suchen.

Der Durchbruch gelang gut sechs Jahre später. Wer genau die Idee hatte, weiß Niewöhner nicht mehr. „Es gab nicht den einen genialen Moment“, erinnert er sich, „es war eher eine Entwicklung.“ Die Lösung klingt im Nachhinein einfach. „Das Gehirn braucht enorm viele Nährstoffe“, sagt Niewöhner. „Spezielle Transporter in den Wänden der Blutgefäße



Voll gekapselte Fertigung: Hier arbeiten die Hamsterzellen bei mehr als 30 Grad. Sie haben den Bauplan für den jeweiligen Antikörper. JOHANNES RITTER, SIMONE HAUSLADEN/ROCHE (4)

ziehen diese aus dem Blut und schleusen sie durch die natürliche Barriere in die Gehirnflüssigkeit. Ein wichtiger Nährstoff ist Eisen.“ Was also, wenn der Wirkstoff den Transportern vorgaukelt, Eisen zu sein?

Was dann kommt, ist technisch aufwendig. „Wir haben an den bereits vorhandenen y-förmigen Antikörper ein weiteres Molekül angehängt, das an den Eisen-Transporter andockt“, erklärt Niewöhner. Das zusätzliche „Bein“ des Antikörper-Y nannten sie Brainshuttle, etwa Hirntransporter. Einmal im Gehirn angekommen, kann sich der erweiterte Wirkstoff, Trontinemab getauft, ungebremst verteilen und gezielt ge-

gen die schädlichen Ablagerungen vorgehen.

„Der Alzheimer-Antikörper heftet sich wie ein Magnet an die Plaques“, beschreibt Niewöhner. „Dadurch lockt er die körpereigenen Fresszellen des Gehirns an, die die Ablagerungen dann abbauen und beseitigen. Das kann man in Tests sehen und verfolgen.“ Der Shuttle bringt Roche einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz, deren Medikamente schon zugelassen sind, aber durch die Blut-Hirn-Schranke gebremst werden. Das neue Alzheimer-Medikament wird seit 2021 getestet, derzeit weltweit in der klinischen Phase III. Läuft sie erfolgreich, kann Roche die Zulas-

sung beantragen. 2028 soll es so weit sein. Bisher sieht es Roche zufolge sehr gut aus.

Auch den Wirkstoff produzieren sie mit einem besonderen Verfahren in Penzberg. „Große Moleküle wie Antikörper lassen sich nicht chemisch herstellen“, sagt Thomas Maier, Leiter Wissenschaft und Technologie in der Pharmaproduktion. „Wir lassen uns bei der Produktion von lebenden Zellen helfen.“ Sie stammen von einem Hamster, der 1957 an der Universität Denver lebte. Weil sie so gut arbeiten, werden sie immer wieder vermehrt. Biotech-Firmen in aller Welt setzen sie ein. Wer in die Produktion will, muss sich bis auf die Un-



In Penzberg arbeiten 7900 Menschen bei Roche, dem zweitgrößten Pharmakonzern der Welt. Roche investiert hier Milliardensummen.



Thomas Maier
Leiter Wissenschaft und Technologie



Jens Niewöhner
Teamleiter in der Pharmaforschung

terwäsche ausziehen, bekommt Hose, T-Shirt, Kittel, Socken, Schuhe. Haarnetze und Kappe sind Pflicht. Es geht durch eine Schleuse. Dann Edelstahl überall – Rohre und große geschlossene Bottiche, eine voll gekapselte Fertigung. Hier arbeiten die Hamsterzellen bei mehr als 30 Grad. Bevor sie loslegen, pflanzen die Experten ihnen den Bauplan des jeweiligen Antikörpers ein.

Die Technologie kann noch mehr

Nach rund 70 Tagen sind die Zellen erschöpft. Jetzt wird gereinigt. Die Anlage filtert feste Zellteile heraus, entfernt fehlerhafte Antikörper, DNA-Reste, Viren. „Von 12.000 Litern Flüssigkeit bleiben bei Trontinemab am Ende etwa 300 Liter Wirkstofflösung übrig“, sagt Anke Heinichen, Maiers Stellvertreterin.

Das fertige Medikament stoppt die Krankheit, kann Alzheimer aber nicht heilen. Wichtig ist deshalb, früh zu erkennen, ob jemand erkrankt ist. Bisher waren dafür aufwendige, teure oder für Patienten unangenehme Verfahren nötig. In Penzberg haben sie auch einen günstigen und einfachen Bluttest entwickelt, der sicher nachweist, ob es Plaque gibt.

Für Roche bieten sich dank Niewöhners Team und dem patientierten Brainshuttle ganz neue Möglichkeiten. „Diese Technologie ist nicht auf Alzheimer beschränkt“, erklärt Niewöhner. „Da sie fast jeden Wirkstoff Huckepack ins Gehirn nehmen kann, hat sie das Potenzial, völlig neue Chancen für die Behandlung vieler anderer Nervenerkrankungen zu eröffnen.“ **BJÖRN HARTMANN**

IN KÜRZE

Windkraft: RWE stoppt Projekte in USA

Essen – Der als Windkraftgegner bekannte US-Präsident Donald Trump hat das nächste Großprojekt gekippt: Anders als geplant wird der Energieriese RWE doch nicht diverse Windkraftanlagen in US-Gewässern betreiben – dafür bekommt der Konzern von der US-Regierung einen Ausgleich in Höhe von 1,22 Milliarden Dollar. Der Vergleich mit dem Innenministerium sehe vor, dass RWE auf Ansprüche gegen die Regierung verzichtet und Pachtrechte für Windkraftanlagen vor den Küsten von New York, Kalifornien und Louisiana zurückgibt, teilte RWE mit. In die Planung der Vorhaben hatte der Konzern nach eigenen Angaben bereits mehr als eine Milliarde Dollar investiert.

Chinas Überschuss im Handel wächst

Peking – Das Ungleichgewicht im Handel zwischen Deutschland und China wächst weiter. China exportierte im Juli Waren im Wert von 12,3 Milliarden US-Dollar (etwa 10,7 Milliarden Euro) nach Deutschland. Das waren 17,4 Prozent mehr als ein Jahr zuvor, wie aus Daten der chinesischen Zollbehörde hervorgeht. In die andere Richtung entwickelte sich der Handel demnach deutlich schwächer: Chinas Importe aus Deutschland sanken um 2,7 Prozent auf 7,9 Milliarden Dollar.

Volkswagen vor historischer Wende



Hans Dieter Pötsch
Chef der Porsche SE

Stuttgart – Im Ringen um den Sparkurs bei Volkswagen fordert der Großaktionär Porsche SE eine schnelle Einigung. Der Vorstandschef der Holding der Familien Porsche und Piëch, Hans Dieter Pötsch, sagte: „Der Konzern steht an einem historischen Wendepunkt. Bei den jetzt anstehenden Entscheidungen geht es um die Zukunft von Volkswagen.“ Im Juli waren die Sparpläne erstmals im Aufsichtsrat behandelt worden. Vier Werke und bis zu 50.000 Stellen zusätzlich stehen auf der Kippe. Das angepasste Konzernergebnis nach Steuern sank bei der Beteiligungsgesellschaft zwischen Januar und Juni um 200 Millionen Euro auf nun 900 Millionen Euro.

Daimler Truck bricht der Gewinn weg

Leinfelden-Echterdingen – Der Gewinn beim Nutzfahrzeughersteller Daimler Truck ist im zweiten Quartal dieses Jahres um 48 Prozent eingebrochen. Im Vergleich zum Vorjahresquartal sei das Konzernergebnis von 245 Millionen Euro auf 128 Millionen Euro gesunken, teilte der Dax-Konzern mit. Zölle hätten sich im zweiten Quartal weiterhin belastend auf die Profitabilität ausgewirkt. Allerdings soll es im zweiten Halbjahr wieder deutlich aufwärts gehen.

Prüfung bei Boeing

New York – Die US-Luftfahrtaufsicht FAA lässt rund 470 Flugzeuge des Typs Boeing 737 Max auf Risse rund um Türen prüfen. Ein Boeing-Sprecher sagte dem „Wall Street Journal“, das Problem sei in den vergangenen Jahren beim Vorläufer 737 Next Generation aufgetreten.

Bei der Max-Flotte seien die Risse zwar bisher nicht beobachtet worden – aber da Konstruktion und Produktionsverfahren bei ihnen in diesem Bereich ähnlich seien, habe man

die Inspektionen auf sie ausgeweitet. Die FAA machte die Überprüfung einiger Flugzeuge der Max-Modelle 737-8, 737-9 und 737-8200 auf Risse an einer Ecke der vorderen Tür verpflichtend. Die Anordnung tritt am 10. September in Kraft. Risse könnten die strukturelle Integrität der Maschinen beeinträchtigen, hieß es darin. Boeing hatte in den vergangenen Jahren mit verschiedenen Qualitätsproblemen zu kämpfen, zuletzt jedoch deutliche Fortschritte erzielt.

Washington/München – Zum Schutz der eigenen Industrie vor Dumpingpreisen aus dem Ausland hat die US-Regierung neue Bestimmungen für Importe des für Solarzellen und Halbleiter benötigten Grundstoffs Polysilizium beschlossen. US-Präsident Donald Trump unterzeichnete ein Dekret, das neben Mindesteinfuhrpreisen für Polysilizium und entsprechende Folgeprodukte auch einen pauschalen Zoll in Höhe von 15 Prozent für verarbeitete Produkte vorsieht. Zusätzlich sol-

len für Unternehmen Anreize geschaffen werden, damit diese ihre Produktion in die Vereinigten Staaten verlagern. Die Maßnahmen treten 120 Tage nach Unterzeichnung in Kraft.

Polysilizium wird unter anderem für die Solarbranche und zur Herstellung von Computerchips benötigt. Der hochreine Grundstoff wird unter anderem vom deutschen Unternehmen Wacker Chemie hergestellt. Der Chemiekonzern mit Hauptsitz in München produziert das Material in Charleston

im US-Bundesstaat Tennessee. In den USA dürften die Maßnahmen vor allem das Unternehmen Hemlock Semiconductor schützen, ein Gemeinschaftsunternehmen des US-amerikanischen Konzerns Corning und des japanischen Shin-Etsu Handotai. Die Firmen kämpfen schon lange mit Billigkonkurrenz aus China.

Chinas Außenamtssprecher Lin Jian erklärte, Protektionismus mache die USA nicht wettbewerbsfähiger, sondern störe den normalen Handel.

USA: Zölle auf Polysilizium