

# Lindauer treffen sich zum Wissenschafts-Crashkurs

Bei der Matinee im Sparkassensaal stellen Wissenschaftler die Arbeiten der aktuellen Nobelpreisträger vor

Von Julia Baumann

LINDAU - Spitzenforschung so zu erklären, dass auch Laien sie verstehen, ist eine Kunst. Schließlich haben die Nobelpreisträger lange studiert und Jahre oder gar Jahrzehnte für ihre bahnbrechenden Entdeckungen geforscht. Vier Wissenschaftler hatten am Sonntagmittag die anspruchsvolle Aufgabe, die Forschungsergebnisse der aktuellen Nobelpreisträger in leicht verdauliche 20-Minuten-Häppchen zu packen. Hendrik Groth, Chefredakteur der „Schwäbischen Zeitung“, moderierte den Crash-Kurs in Medizin, Chemie, Physik und Wirtschaft, der bei den Lindauern sehr begehrt ist.

Die Bewerberliste für die Nobelmatinee ist in jedem Jahr lang. Schließlich ist die Nobelpreisträgertagung ein fester Bestandteil im Kalender der Lindauer. Und wer bei der Matinee im Januar dabei war, ist auf dem neuesten Stand in Sachen Spitzenforschung. „Dieser Morgen ist für Sie. Trauen Sie sich ruhig, die Hand zu heben und mich zu unterbrechen“,munterte Professorin Henriette Uhlenhaut, Gruppenleiterin am Genzentrum der Ludwigs-Maximilians-Universität in München, die rund 200 Zuschauer auf, bevor sie die Arbeit von James Allison und Tasuku Honjo vorstellte.

Die beiden Medizin-Nobelpreisträger haben eine neue Art der Krebstherapie entwickelt, die die Krebszellen selbst völlig ignoriert. Sie konzentriert sich auf die körpereigenen Immunzellen. „Die Entdeckung, das Immunsystem selbst nutzen zu können, ist ein völlig neuer Ansatz“, sagte Uhlenhaut. Und weil dieser Ansatz so gut funktioniert, habe er sich schnell durchgesetzt.

Krebs entsteht durch Mutationen, die Zellen im menschlichen Körper entarten lassen. Die Aufgabe von weißen Blutkörperchen, auch T-Zellen genannt, besteht darin, Antigene zu finden und zu zerstören. „Die T-Zellen sind die Auftragskiller des Immunsystems.“ Was bei einer Grippe ganz gut funktioniert, gestaltet sich bei Krebs allerdings oft schwierig. Denn Tumorzellen sehen normalen Zellen zunächst sehr ähnlich. „Die Krebszelle aktiviert eine Art Bremse der T-Zelle, die sagt: Chill mal Deine Basis“, erklärte Uhlenhaut.

Die Bremsen, die jede T-Zelle automatisch eingebaut hat, sei grundsätzlich wichtig, damit unser Immunsystem nicht uns selbst angreift. Die Immuntherapie, die Allison und Honjo unabhängig voneinander entwickelt haben, nutzt Proteine, um die Bremsen der T-Zellen auszuschalten, damit sie Tumorzellen angreifen können. Bereits in den 1990er-Jahren konnte James Allison mit seiner Therapie Mäuse vom Krebs heilen, seit einigen Jahren wird die Immuntherapie auch bei Menschen angewendet. Ihre Erfolgchancen seien trotz der Nebenwirkungen – sie kann zum Beispiel Autoimmunerkrankungen auslösen – hoch. Und das ist für die beiden Wissenschaftler, so Uhlenhaut, die größte Belohnung.

Im vergangenen Jahr haben gleich zwei Frauen einen Nobelpreis bekommen. Eine gute Quote, wenn man bedenkt, dass es in den 120 Jahren davor nur vier weitere



Vor rund 200 Lindauern erklärt Henriette Uhlenhaut den Medizin-Nobelpreis.

FOTOS: CHRISTIAN FLEMMING



Wolfgang Lubitz hat extra ein Modell gebastelt, das erklärt, wie fremde Gene in das Erbgut eines Phagen eingebaut werden.

Wissenschaftlerinnen gab. „Da gibt es Nachholbedarf“, sagte Professor Wolfgang Lubitz, wissenschaftlicher Leiter Chemie der Lindauer Nobelpreisträgertagungen. Frances Arnold hat ihren Nobelpreis oft Chemie zusammen mit George Smith und Sir Gregory Winter erhalten. Sie haben es geschafft, gerichtete Evolution per Express im Reagenzglas stattfinden zu lassen. Damit suchten sie nach neuen Proteinen und Antikörpern für die Medizin.

Das Verfahren von Frances Arnold macht im Grunde dasselbe wie die Natur: Proteine werden in mehreren Generationen durch Mutation, Selektion und Rekombination weiterentwickelt. „Dadurch entstehen optimierte Enzyme für neue Produkte“, erklärte Lubitz. So habe Arnold es zum Beispiel geschafft, eine Verbindung aus Kohlenstoff und Silizium herzustellen. Die neuen Proteine, sie in ihrem Labor erzeugt, könnten, so Lubitz, vieles besser und vor allem nachhaltiger machen.

Smith und Winter nutzten die gerichtete Evolution, um über Phagen, die Viren der Bakterien, bestimmte Antikörper zu finden und zuzuordnen. Winter zum Beispiel habe in mehreren Zyklen Antikörper genetisch verändert. So entwickelte er Medikamente gegen Rheuma, Hepa-

titis C, Krebs und Diabetes. „Es gibt heute hoch aktive humane Antikörper gegen Autoimmunerkrankungen“, so Lubitz.

## Klimawandel wird Teil des Wirtschaftsmodells

Den Preis der Sveriges Riksbank für Wirtschaftswissenschaften in Gedenken an Alfred Nobel haben im vergangenen Jahr William Nordhaus und Paul Romer verliehen bekommen. Andreas Brunhart, Forschungsleiter Wirtschaft am Liechtenstein-Institut, erklärte, warum. Die beiden entwickelten Wirtschaftsmodelle, die technologischen Fortschritt, Patentrechte und den Klimawandel mit berücksichtigen.

Romer folgerte aus seinen Beobachtungen, dass der Staat für wirtschaftliches Wachstum in Bildung investieren und ein cleveres Patentrecht schaffen müsse. Nordhaus, einer der Vorreiter der Klimawandel-Ökonomie, hat die Forschung zum Klimawandel in seine makroökonomische Lehre integriert.

Arthur Ashkin, Gérard Mourou und Donna Strickland erhielten 2018 den Nobelpreis für Physik. Für ihre Entwicklungen in der Laserphysik, wie Professor Rainer Blatt, wissenschaftlicher Leiter Physik, den Lindauern am Sonntag erklärte. Strickland und Mourou bekamen den



Andreas Brunhart zeigt, warum William Nordhaus und Paul Romer den Wirtschafts-Nobelpreis bekommen haben.



Hendrik Groth, Chefredakteur der „Schwäbischen Zeitung“, moderiert die Matinee, auf der Rainer Blatt (rechts) den Physik-Nobelpreis erklärt.

Preis, weil sie es geschafft haben, extrem kurze Laserimpulse zu erzeugen. Damit können Löcher gelasert werden, die dünner sind als ein menschliches Haar, wie ein Film zeigte, den Blatt mitgebracht hatte. In der Medizin werden solche Laser zum Beispiel bei Augenoperationen eingesetzt.

Die andere Hälfte des Physik-Nobelpreises bekam der 96-jährige Ashkin für seine optische Pinzette. Mit der optischen Pinzette lassen sich winzige Objekte, zum Beispiel ein Mikrometer kleine Glaskugeln, festhalten.

Wer zum Physik-Nobelpreis noch Fragen hat, hat im Sommer die Chance, sie an die Preisträger persönlich zu richten: Strickland und Mourou kommen im Sommer zur 69. Nobelpreisträgertagung nach Lindau, wie Blatt ankündigte. „Artur Ashkin ist zwar im Kopf noch fit, fühlt sich aber körperlich nicht mehr fit genug zum Reisen.“

Jede Menge Fotos der Nobelmatinee gibt es auf [www.schwaebische.de/matinee2019](http://www.schwaebische.de/matinee2019)