



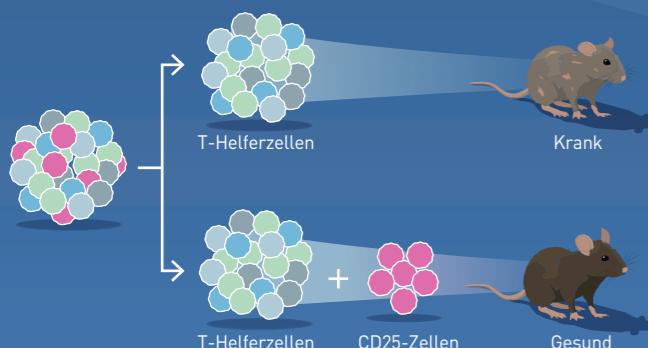
# Der Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 2025

## Die Wächter des Immunsystems

Das leistungsstarke körpereigene Immunsystem muss reguliert werden, da es ansonsten die eigenen Organe angreifen könnte. Mary E. Brunkow, Fred Ramsdell und Shimon Sakaguchi erhalten den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 2025 für ihre revolutionären Entdeckungen zur *peripheren Immuntoleranz* – einem Mechanismus, der verhindert, dass das Immunsystem dem Körper Schaden zufügt. Ihre Arbeit hat den Grundstein für ein neues Forschungsgebiet gelegt und entscheidende Impulse für die Entwicklung neuer Therapien gegeben, zum Beispiel gegen Krebs und Autoimmunerkrankungen.

Unser Immunsystem schützt uns täglich vor tausenden von Keimen, die in unseren Körper einzudringen versuchen. Diese Krankheitserreger unterscheiden sich nicht nur in ihrem Erscheinungsbild, sondern tarnen sich auch, indem sie auf unterschiedliche Weise eine Ähnlichkeit zu menschlichen Zellen entwickeln. Wie also findet das Immunsystem heraus, was es angreifen und was es schützen soll?

Mary Brunkow, Fred Ramsdell und Shimon Sakaguchi machten einige grundlegende Entdeckungen, die den Schluss zulassen, dass das Immunsystem seine eigenen Wächter hat – die sogenannten *regulatorischen T-Zellen* – die verhindern, dass Immunzellen den Körper angreifen. Ohne diese Zellen würden wir alle schweren Autoimmunerkrankungen entwickeln.



### Sakaguchi entdeckte einen Wächter im Immunsystem

Die erste entscheidende Entdeckung gelang Shimon Sakaguchi im Jahr 1995. Er vermutete damals, dass eine Gruppe von Immunzellen – die T-Helferzellen – eigentlich aus mehreren Untergruppen besteht. Normalerweise bewirken diese Zellen, dass das Immunsystem aktiv wird. Sakaguchi fand aber auch Zellen, die das Immunsystem herunterregulieren. Er entdeckte, dass diese Zellen ein Protein namens CD25 auf ihrer Oberfläche besitzen. Als er CD25-Zellen in Mäuse injizierte, die normalerweise Autoimmunerkrankungen entwickelt hätten, waren die Mäuse geschützt und wurden nicht krank. Anders ausgedrückt könnten diese Zellen verhindern, dass das Immunsystem den Körper angreift.



### Brunkow und Ramsdell entdeckten das Gen, das die Wächter steuert

Mary Brunkow und Fred Ramsdell gelang die zweite entscheidende Entdeckung. Sie suchten bereits seit Jahren nach dem Gen, das erklären könnte, warum ein bestimmter Mäusestamm, die so genannten Scurfy-Mäuse, Autoimmunerkrankungen entwickelt. Damals glückte dies der Suche nach der Nadel im Heuhaufen. 2001 stellten sie schließlich fest, dass die Mäuse eine Mutation im Gen *Foxp3* aufwiesen. Brunkow und Ramsdell zeigten außerdem, dass Mutationen im entsprechenden Gen beim Menschen eine schwere angeborene Autoimmunerkrankung namens IPEX auslösen.

Die deutsche Ausgabe dieses Posters beruht auf der englischen Version, die von der Noberversammlung zur Verfügung gestellt wird. Für die Richtigkeit der Übersetzung sind die Lindauer Nobelpreisträgertagungen verantwortlich.

Druck und Vertrieb der deutschen Version gefördert von  
**CHRISTA UND HERMANN LAUR-STIFTUNG**  
Internationaler Bodensee-Konferenz

Realisierung der deutschen Version durch  
**LINDAU NOBEL LAUREATE MEETINGS**  
Lindau, Germany  
Since 1951

Das Poster ist online verfügbar unter  
<https://mediatheque.lindau-nobel.org/educational>

Erfahre mehr über den Nobelpreis auf  
[www.nobelpize.org](http://www.nobelpize.org)  
[www.nobelprizemedicine.org](http://www.nobelprizemedicine.org)

Redaktion: Das Nobelprekomitee für Physiologie oder Medizin  
Text: Ann Fernholm  
Illustrationen: Mattias Karlén  
Fotos: Mary E. Brunkow: Alés Garland/IBS, Fred Ramsdell: Sonoma Biotherapeutics, Shimon Sakaguchi: Akira Fujikawa

© 2025 Nobelprekomitee für Physiologie oder Medizin.  
Nobelpreis® und die Bildmarke  
Nobelpreis®-Medaille sind eingetragene  
Markenzeichen der Nobelpreisträger.