

Medizin-Nobelpreis 2026: Wie Optogenetik in Bonn zur Netzhautforschung beiträgt

Datum 6.10.2026
Subjekt Universitätsklinikum Bonn
Autor Julia Weber
E-mail julia.weber@ukbonn.de
Telefon +49 22828710469
Region Germany
Kategorie Healthcare and hospitals, Universities, Science and research

Prof. Volker Busskamp ordnet die Bedeutung der ausgezeichneten Arbeiten ein und erklärt, wie die Methode heute in der Bonner Netzhautforschung eingesetzt wird Bonn, 5. Oktober 2026 - Der diesjährige Nobelpreis für Physiologie oder Medizin geht an Karl Deisseroth, Peter Hegemann und Georg Nagel für ihre grundlegenden Arbeiten zur Optogenetik. Die Methode ermöglicht es, die Aktivität ausgewählter Zellen mithilfe von Licht gezielt zu beeinflussen. Forscher des Universitätsklinikums Bonn (UKB) sowie der Universität Bonn setzen optogenetische Werkzeuge heute unter anderem ein, um menschliche Netzhautzellen zu untersuchen und neue Ansätze zur Wiederherstellung des Sehens zu erforschen.

Prof. Volker Busskamp, Leiter der Arbeitsgruppe für Degenerative Netzhauterkrankungen an der Augenklinik des UKB und Mitglied im Transdisziplinären Forschungsbereich (TRA) „Life and Health“ der Universität Bonn, arbeitet bereits seit 2006 mit Optogenetik und hat die Entwicklung des Forschungsfeldes über viele Jahre begleitet. „Mit der Optogenetik können wir bestimmte Zelltypen innerhalb von Millisekunden gezielt aktivieren oder hemmen. Dadurch lässt sich nicht nur beobachten, welche Zellen bei einer bestimmten Funktion aktiv sind, sondern direkt untersuchen, welche Rolle sie dabei spielen“, sagt Busskamp.

Lichtempfindliche Proteine als Werkzeug

Bei der Optogenetik werden Zellen gentechnisch so verändert, dass sie lichtempfindliche Proteine, sogenannte Opsine, bilden. Trifft Licht auf diese Proteine, lässt sich die Aktivität der Zellen gezielt verändern. Für die Neurowissenschaften eröffnete das neue Möglichkeiten, neuronale Schaltkreise und ihre Funktionen zu untersuchen.

Busskamp setzte optogenetische Werkzeuge bereits während seiner Diplom- und Doktorarbeit bei Prof. Botond Roska in Basel ein. Dort arbeitete er daran, verbliebene Nervenzellen in einer degenerierten Netzhaut lichtempfindlich zu machen. „Die optogenetischen Werkzeuge haben insbesondere die Neurowissenschaften grundlegend verändert. Die Auszeichnung ist aus meiner Sicht hochverdient“, sagt Busskamp.

Menschliche Netzhautmodelle aus Stammzellen

Heute entwickelt Busskamps Team in Bonn optogenetische Verfahren für die Erforschung degenerativer Netzhauterkrankungen weiter. Dafür testen die Forschenden neue Varianten lichtempfindlicher Proteine auf ihre Funktion und Biokompatibilität in Netzhautzellen, die aus menschlichen Stammzellen gewonnen werden.

Eine wichtige Rolle spielen dabei sogenannte Netzhautorganoide. Diese dreidimensionalen, aus menschlichen Stammzellen erzeugten Modelle bilden Eigenschaften der menschlichen Netzhaut nach. Mithilfe optogenetischer Verfahren kann das Team die Zellen gezielt aktivieren und ihre Funktion untersuchen. „Damit haben wir funktionelle menschliche Systeme geschaffen, mit denen sich biomedizinische Forschung insbesondere in der Augenheilkunde vorantreiben lässt, ohne allein auf Tiermodelle angewiesen zu sein“, sagt Busskamp.

Neue Ansätze zur Wiederherstellung des Sehens

Die Optogenetik bietet auch einen möglichen Ansatz zur Behandlung degenerativer Netzhauterkrankungen. Gehen die natürlichen lichtempfindlichen Photorezeptoren verloren, können andere Nervenzellen der Netzhaut erhalten bleiben. Diese sollen mithilfe optogenetischer Verfahren lichtempfindlich gemacht werden und so einen Teil der Funktion der verlorenen Photorezeptoren übernehmen.

Das Prinzip wurde bereits in ersten klinischen Untersuchungen am Menschen erprobt. Bei einem Patienten mit Retinitis pigmentosa konnte nach einer optogenetischen Behandlung eine teilweise Wiederherstellung visueller Funktionen beobachtet werden. Die klinische Entwicklung befindet sich jedoch noch in einem frühen Stadium.

Am UKB arbeitet Busskamps Team deshalb daran, optogenetische Verfahren weiterzuentwickeln und ihre Funktion und Verträglichkeit in menschlichen Netzhautmodellen zu untersuchen. Mehr über die Forschung der Arbeitsgruppe zur Optogenetik und zur Wiederherstellung des Sehens erfahren Sie auf der Website der AG Busskamp:

<https://www.ukbonn.de/ag-busskamp/research-areas/optogenetics/>

Bildmaterial

Bildunterschrift: Prof. Volker Busskamp leitet die Arbeitsgruppe für Degenerative Netzhauterkrankungen an der Augenklinik des UKB und forscht unter anderem an optogenetischen Ansätzen zur Wiederherstellung des Sehens.

Bildnachweis: Universitätsklinikum Bonn (UKB)

Pressekontakt:

Julia Weber

Pressereferentin und Medizinredakteurin Stabsstelle Public Relations and Corporate Communication am Universitätsklinikum Bonn

Telefon: (+49) 228 287-10469

E-Mail: julia.weber@ukbonn.de

Wissenschaftlicher Kontakt:

Prof. Dr. Volker Busskamp

Augenklinik des Universitätsklinikum Bonn

Exzellenzcluster ImmunoSensation² und Transdisziplinärer Forschungsbereich „Life & Health“ der Universität Bonn

Tel: +49 228 28713687

E-Mail: volker.busskamp@uni-bonn.de

Zum Universitätsklinikum Bonn: Als eines der leistungsstärksten Universitätsklinika Deutschlands verbindet das UKB Höchstleistungen in Medizin und Forschung mit exzellenter Lehre.

Jährlich werden am UKB über eine halbe Million Patienten ambulant und stationär versorgt. Hier studieren rund 3.500 Menschen Medizin und Zahnmedizin, zudem werden jährlich über 600 Personen in Gesundheitsberufen ausgebildet. Mit rund 10.600 Beschäftigten ist das UKB der drittgrößte Arbeitgeber in der Region Bonn/Rhein-Sieg. In der Focus-Klinikliste belegt das UKB Platz 1 unter den Universitätsklinika in NRW und weist im ersten Halbjahr 2026 unter den Universitätsklinika bundesweit den höchsten Case-Mix-Index (Fallschweregrad) auf. 2025 konnte das UKB knapp 100 Mio. € an Drittmitteln für Forschung, Transfer und Lehre einwerben. Das F.A.Z.-Institut zeichnete das UKB das fünfte Jahr in Folge als „Deutschlands Ausbildungs-Champion“ und „Deutschlands begehrtesten Arbeitgeber“ aus. Aktuelle Zahlen finden Sie im Geschäftsbericht unter: [geschaeftsbericht.ukbonn.de](https://www.ukbnewsroom.de/medizin-nobelpreis-2026-wie-optogenetik-in-bonn-zur-netzhautforschung-beitragt)

<https://www.ukbnewsroom.de/medizin-nobelpreis-2026-wie-optogenetik-in-bonn-zur-netzhautforschung-beitragt>