



For Women  
in Science



FONDATION  
L'ORÉAL

FÜR FRAUEN IN DER WISSENSCHAFT  
IN ZUSAMMENARBEIT MIT

L'ORÉAL  
DEUTSCHLAND



Deutsche  
UNESCO-Kommission e.V.

CHRISTIANE NÜSSLEIN-VOLHARD-STIFTUNG

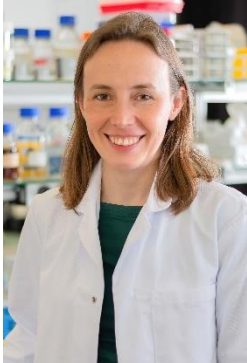


**Dr. Fiona Elisabeth Müllner**

CV und Forschungsabriss

## Dr. Fiona Elisabeth Müllner

---



### Persönliche Angaben

Geburtsort München, Deutschland  
Familienstand Ledig, eine Tochter (2018)

### Studium

2016 Dr. rer. nat., Ludwig-Maximilians-Universität München, mit Auszeichnung (summa cum laude)  
2007 Diplom in Molekularmedizin, Universität Freiburg im Breisgau  
2006 Baccalaureus der Mathematik, Universität Freiburg im Breisgau

### Beruflicher Werdegang

Seit 2015 Postdoktorandin, Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research, Basel, Schweiz  
Forschungsprojekt: Neuronale Netzwerke im Thalamus zur Verarbeitung von Bildinformation  
2009-2015 Doktorandin am Max-Planck-Institut für Neurobiologie, Martinsried  
Forschungsprojekt: Die Funktion einzelner GABAerger Synapsen auf Pyramidenzell-Dendriten  
2008 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Physiologischen Institut I, Universität Freiburg  
Forschungsprojekt: GABAerge synaptische Transmission in neugeborenen Körnerzellen des Gyrus dentatus

## Stipendien und Auszeichnungen

2019	„For Women in Science“ Förderung der deutschen UNESCO-Kommission, L'Oréal Deutschland und der Christiane Nüsslein-Volhard-Stiftung
2018	Besondere Anerkennung im Wettbewerb um den Friedrich-Hirzebruch-Promotionspreis 2018 der Studienstiftung des deutschen Volkes
Seit 2017	Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship (24 Monate)
2017	Science Slam Basel 2017, dritter Preis
2016	Young Scientist Award 2015 des Max-Planck-Instituts für Neurobiologie, Martinsried
2016-2017	EMBO Long-Term Fellowship (13 Monate)
2014	Preis für den besten Nachwuchs-Wissenschaftler-Vortrag auf dem Gordon Research Seminar "Synaptic Transmission", Waterville Valley, New Hampshire, USA
2011	Stipendium des Marine Biological Laboratory (1 Monat), Woods Hole, MA, USA
2010-2012	Promotionsstipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes (29 Monate)
2004-2005	Stipendium der Landesstiftung Baden-Württemberg (1 Jahr) für ein Auslandsstudium an der Yale University, New Haven, Connecticut, USA
2000-2007	Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes
1996-2000	Stipendium der Markelstiftung, Stuttgart
1995-2000	Preise im Bundeswettbewerb Mathematik
1998-2000	Preise im Landeswettbewerb Alte Sprachen (Preisträgerin der Schlussrunde 1999)

## Weiteres

Seit 2017	Organisationskomitee der Computational Neuroscience Initiative Basel (CNIB)
2015	Dozent auf der Sommerakademie der Studienstiftung des deutschen Volkes in Leysin, Schweiz

Betreuung von Master- und Bachelor-Studierenden

Eingeladener Gutachter für internationale Fachzeitschriften (Neuron, Science, Cell Reports)

## **Wie sieht das Gehirn? Neuronale Netzwerke im Thalamus zur Verarbeitung von Bildinformation**

Dr. Fiona Müllner erforscht grundlegende Mechanismen, wie Nervenzellen Signale im Gehirn verarbeiten. Nachdem sie in ihrer Doktorarbeit einen wichtigen Schlüsselmechanismus der Hemmung von Nervenzellen vermessen und herausgefunden hat, wie einzelne hemmende Synapsen die Signalweiterleitung beeinflussen können (Müllner et al., Neuron 2015), widmet sie sich als Postdoktorandin den Netzwerkmechanismen der Verarbeitung von visueller Information. Dabei fokussiert sie ihre Arbeit auf den Thalamus – eine tiefliegende Gehirnregion, die eine wichtige Schaltstation zwischen sensorischen Organen und Hirnrinde darstellt und gemeinhin als „Tor zum Bewusstsein“ bezeichnet wird.

### Die Forschungsarbeit im Detail

Visuelle Informationen erreichen das Gehirn über die Netzhaut des Auges. Die Netzhaut kann man sich als Mikroprozessor-Chip vorstellen, der nicht nur ein pixel-basiertes Bild der Umwelt repräsentiert, sondern auch schon erste Bildverarbeitungsschritte vornimmt, die man sich als Filter (z.B. Farb- oder Bewegungsfiler) vorstellen kann. Diese Informationen erreichen dann über den Sehnerv zunächst subkortikale Areale, insbesondere den Thalamus, bevor sie an den visuellen Cortex weitergegeben werden. Bei Menschen ist der visuelle Cortex entscheidend für die bewusste Wahrnehmung des Bildes. Erstaunlicherweise können aber selbst Patienten ohne intakten visuellen Cortex (unbewusst) bestimmte visuelle Aufgaben lösen. Deshalb kann man davon ausgehen, dass auch die subkortikalen Areale eine entscheidende Rolle für unsere visuelle Leistungsfähigkeit spielen. Welche Art von Signalverarbeitung dort jedoch genau stattfindet, beispielsweise mit welchen weiteren Filtern die Bildinformation bearbeitet wird, ist zu weiten Teilen noch ungeklärt.

Die Arbeit von Dr. Müllner fokussiert dabei auf einen Gehirnkern im Thalamus, das sogenannte Corpus geniculatum laterale. Dieser ist die Schaltstation zwischen Netzhaut und visuellem Cortex. Um die Netzwerke besser zu verstehen, die im Thalamus Information verarbeiten, kombiniert sie modernste hochauflösende Bildgebung (2-Photonenmikroskopie) mit raffinierten molekularen Markierungsverfahren, die die Verbindungspartner von individuellen Nervenzellen im Gehirn von Mäusen sichtbar machen. Auf diese Weise können einzelne Subnetzwerke markiert werden – sozusagen die Netzwerk-Legobausteine, mit denen das Gehirn Information verarbeitet. In einer ersten Studie konnten Dr. Müllner und ihre Kollegen mit dieser Methode zeigen, dass einzelne Zellen im Corpus geniculatum laterale weitaus diversere Informationen von der Netzhaut erhalten als bislang angenommen (Rompani et al., Neuron 2016). Auch die nun anschließende Forschung von Dr. Müllner zielt darauf ab, die visuelle Verarbeitung im Thalamus besser zu verstehen. So sollen nicht nur die Verbindungspartner markiert werden, sondern auch noch die übertragenen Signale aufgezeichnet werden. Damit erhoffen sich die Wissenschaftler wichtige Einblicke in die Funktionsweise der Netzwerke. In fernerer Zukunft könnten die dabei gewonnenen Erkenntnisse helfen, visuelle Prothesen herzustellen, um blinden Patienten mit verletztem Sehnerven neue Sehfähigkeit zu geben.