

# 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. Andrea Imle**

CV und Forschungsabriss

## Dr. Andrea Imle

---



### Persönliche Angaben

Geburtsort Hagen, Deutschland  
Familienstand verheiratet, eine Tochter (2018)

### Studium

2015 Dr. rer. nat (PhD) in integrativer Virologie, Universitätsklinikum Heidelberg  
2010 Master of Science in Biomedizin, Universität Würzburg; Masterarbeit in molekularer Immunologie an der Universität Bonn  
2008 Bachelor of Science in Biomedizin, Universität Würzburg

### Beruflicher Werdegang

Seit 2019 Postdoktorandin am Europäischen Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL), Heidelberg  
Forschungsprojekt: Die Rolle der 3-dimensionalen Umgebung für T-Zell Migration und Genexpression  
2015-2018 Postdoktorandin in der Integrativen Virologie, Heidelberg  
Forschungsprojekt: Die Rolle von 3-dimensionalem Gewebe für die zelluläre Ausbreitung von HIV  
2010-2015 Doktorandin in der Integrativen Virologie, Heidelberg  
Forschungsprojekt: Molekulare Interaktionen des HIV Proteins Nef  
2009 Praktikantin bei AstraZeneca, Charnwood, Großbritannien  
2007-2008 wissenschaftliche Hilfskraft an der Hautklinik, Würzburg

### **Lehr- und Betreuertätigkeiten**

- 2012-2018 Betreuung von Praktika für Studierende der Biologie im Bachelor- und Masterprogramm an der Universität Heidelberg
- 2012-2018 Dozentin „Virologische Diagnostik“ für Studierende der Medizin an der Universität Heidelberg
- 2015 Dozentin „Heidelberger Life-Science Lab“ für Schülerinnen und Schüler
- 2006-2007 Betreuerin „Rudis Forschercamp“, Laborprojekte für Kinder zwischen 8 und 12 Jahren, Universität Würzburg

### **Stipendien und Auszeichnungen**

- 2019 “For Women in Science“ Förderung der deutschen UNESCO-Kommission, L’Oréal Deutschland und der Christiane Nüsslein-Volhard-Stiftung
- 2019-2021 EIPOD, interdisziplinäres Postdoktoranden Stipendium des EMBL
- 2018-2020 Postdoktoranden Stipendium der Daimler und Benz Stiftung
- 2007-2010 Studienförderung durch das Cusanuswerk

## **Wenn es eng wird: Wie T-Zellen durch Gewebe wandern**

Dr. Andrea Imle erforscht am Europäischen Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) in Heidelberg wie sich die physikalischen Eigenschaften von Gewebe auf die Wanderung von T-Zellen auswirken. T-Zellen sind Teil des Immunsystems und wandern durch den menschlichen Körper um Krankheitserreger und Krebszellen zu bekämpfen. Bisher geht man davon aus, dass T-Zellen sich durch Poren im Gewebe zwängen indem sie ausschließlich ihren Zellkörper verformen. Das funktioniert jedoch nur bis zu einer minimalen Porengröße. Dr. Imle untersucht wie T-Zellen mit der Zeit diese biophysikalische Grenze überwinden können und wie sie sich über genetische Veränderungen an ihre Umgebung anpassen. Ein besseres Verständnis von Immunzellwanderung kann in Zukunft dazu beitragen, neue Therapien gegen Krebs und Infektionen zu entwickeln.

### Die Forschungsarbeit im Detail

T-Zellen sind ein wichtiger und sehr mobiler Teil des Immunsystems. Auf der Suche nach Anzeichen für eine lokale Infektion durchwandern sie Lymphknoten und Milz. Im Falle einer Infektion werden die T-Zellen aktiviert und differenzieren zu spezialisierten Subtypen. Nach einer kurzen Passage im Blut wandern sie dann in das jeweils infizierte Gewebe ein, um dort die Infektion zu bekämpfen. So kommen T-Zellen in die unterschiedlich aufgebauten Gewebe von z.B. Haut, Leber und Darm, welche sich in ihrer biophysikalischen Dichte unterscheiden. Diese biophysikalische Gewebedichte wird vom Hauptstrukturprotein Kollagen bestimmt.

Dr. Andrea Imle bildet im Labor verschiedene biophysikalische Dichten mit unterschiedlich konzentrierten Kollagengelen nach und untersucht, wie T-Zellen darin wandern. Ein Schwerpunkt der Forschungsarbeit ist es herauszufinden, wie sich T-Zellen in sehr dichten Gelen verhalten, deren Porengröße zu klein ist für klassische T-Zell-Wanderung. Dabei geht es sowohl um die biophysikalischen Voraussetzungen als auch um die genetischen Veränderungen mit denen sich T-Zellen an ihre Umgebung anpassen, um letztendlich auch in solch dichten Geweben mobil zu sein. Spezielle Mikroskopietechniken aus der Biophysik werden mit Analysen der Genexpression verbunden. Durch Videomikroskopie lässt sich das Wanderungsverhalten von Zellen vergleichen – sowohl von unterschiedlichen T-Zell Subtypen untereinander, als auch von gesunden T-Zellen mit Leukämiezellen aus diversen Krankheitsstadien. Die Fähigkeit zur Wanderung könnte so miteinfließen, wenn es darum geht zu charakterisieren wie bösartig eine jeweilige Leukämieerkrankung ist.

Wie sich physikalische Gewebeeigenschaften auf T-Zellen auswirken, kann nicht nur helfen, die Vielfalt von T-Zellen in unterschiedlichen Organen besser zu verstehen.

Ein mechanistisches Verständnis könnte in Zukunft auch dazu beitragen Immuntherapien gegen Krebs zu verbessern. Bisher ist das dichte Gewebe von soliden Tumoren ein Hindernis für eine effektive Immuntherapie. Durch ein besseres Verständnis von T-Zell-Wanderung könnte sich das ändern.