



---

## Curriculum Vitae Prof. Dr. Andrea Musacchio



Foto: Roberta Palumbo

**Name:** Andrea Musacchio

**Geboren:** 11. Juli 1964

**Forschungsschwerpunkte:** Zellteilung, Chromosomen, mitotischer Spindel, Centromere, Kinetochore

Andrea Musacchio ist ein italienischer Struktur-, Molekular- und Zellbiologe. Er erforscht die molekularen Mechanismen der Zellteilung, die wichtige Auswirkungen auf die Untersuchung genetischer Veränderungen bei Tumoren und anderen Krankheiten haben.

### Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2012 Honorary Full Professor, Universität Duisburg-Essen, Duisburg-Essen
- seit 2011 Direktor, Abteilung Mechanistische Zellbiologie, Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie, Dortmund
- 2003 - 2011 Senior-Gruppenleiter, Department of Experimental Oncology, European Institute of Oncology, Mailand, Italien
- 1999 - 2003 Junior-Gruppenleiter, Department of Experimental Oncology, European Institute of Oncology, Mailand, Italien
- 1995 - 1998 Postdoktorand, Harvard Medical School, Boston, USA
- 1991 - 1995 Promotion in Biochemie, Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL), Heidelberg
- 1985 - 1990 Studium der Biologie, Tor Vergata University of Rome, Rom, Italien

### Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2023 Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Human Technopole, Mailand, Italien

- 2017 - 2020 Herausgeber, eLife, eLife Sciences Publications, Cambridge, UK
- 2016 - 2018 Mitglied, Wissenschaftlicher beratender Ausschuss, Armenise-Harvard Foundation, Boston, USA
- 2015 - 2021 Mitglied, Perspectives Committee, Max-Planck-Gesellschaft München
- 2015 - 2017 Mitglied, Gutachter-Beirat, eLife, eLife Sciences Publications, Cambridge, UK
- 2014 - 2020 Mitglied, Editorial Board, Journal of Structural Biology
- 2014 - 2019 Sprecher, Chemical and Molecular Biology, International Max Planck Research Schools (IMPRS)
- seit 2012 Mitglied, Beirat, Biology Open
- 2011 - 2017 Vorsitzender, LS1 Review Panel for ERC Starting Investigator Grants, European Research Council (ERC)
- 2011 - 2017 Beratender Herausgeber, EMBO Journal
- 2009 - 2020 Beratender Herausgeber, EMBO Reports
- seit 2009 Mitglied, Editorial Board, Cell Research
- seit 2009 Mitglied, Editorial Board, Journal of Cell and Molecular Biology
- 2006 - 2020 Mitherausgeber, Chromosoma
- 2003 - 2006 Wissenschaftlicher Direktor, Milan Branch, European School of Molecular Medicine, SEMM Foundation, Mailand, Italien

### **Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten**

- 2021 - 2027 Synergy Grant (SyG) „BIOMECHANET – Integration of the Biochemical and Mechanical Networks of Cell Division“, ERC
- 2015 - 2020 Senior Investigator Grant (StG), „RECEPIANCE – Molecular reconstitution of epigenetic centromere inheritance“, ERC
- 2008 - 2013 Senior Investigator Grant (StG), „KINCON – Molecular bases of kinetochore-microtubule attachment and their implications for cell cycle control“, ERC

### **Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften**

- 2023 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2020 Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- seit 2009 Mitglied, European Molecular Biology Organization (EMBO)
- 2006 Chiara D'Onofrio Prize, Chiara D'Onofrio Foundation, Italien

- 2000 - 2004 Young Investigator, EMBO
- 1999 - 2004 Scholar, Italian Foundation for Cancer Research, Italien
- 1997 - 1998 Postdoc-Stipendium, American Cancer Society Senior, USA
- 1995 - 1997 Postdoktorand, Human Frontier Science Program, International Human Frontier Science Program Organization (HFSP), Straßburg, Frankreich

### **Forschungsschwerpunkte**

Andrea Musacchio ist ein italienischer Struktur-, Molekular- und Zellbiologe. Er erforscht die molekularen Mechanismen der Zellteilung, die wichtige Auswirkungen auf die Untersuchung genetischer Veränderungen bei Tumoren und anderen Krankheiten haben.

Andrea Musacchio befasst sich mit den Prozessen, die eine fehlerfreie Verteilung des Genoms von der Mutter- auf die Tochterzellen ermöglichen. Während der Mitose (Zellteilung) bestehen die Chromosomen aus zwei identischen, miteinander verbundenen Kopien. Bei diesem Prozess befestigen sich die Chromosomen selbst an einem Gerüst, der mitotischen Spindel. Die Befestigung erfolgt über komplexe Strukturen, den Kinetochoren. Sobald die Chromosomen durch diese Befestigungen an der Spindel angeordnet sind, werden sie abgetrennt und auf beiden Enden der sich teilenden Mutterzelle neu ausgerichtet. So erbt jede Tochterzelle die gleiche chromosomale Zusammensetzung.

Andrea Musacchios Forschungsgruppe konzentriert sich auf das Studium der Kinetochore. Diese bieten den Chromosomen während der Zellteilung Anknüpfungspunkte an die Mitotische Spindel. Außerdem überwachen die Kinetochore Kontrollmechanismen, welche sowohl Fehler bei der Anknüpfung der Spindelfasern an die mitotische Spindel beheben als auch den Zeitpunkt Chromosomenabtrennung koordinieren, um deren Neuausrichtung zu verwirklichen. Diese Mechanismen sind zentral für einen möglichst hohen Lebendzellanteil, da deren Ausschaltung zu Fehlern in der Chromosomenteilung führt, was bewirkt, dass die Tochterzellen die falsche Anzahl an Chromosomen erben. Deshalb sind Kinetochore unerlässlich für die Vererbung des Genoms und die Fortpflanzung.

In seiner Forschung kombiniert Andrea Musacchio biochemische Rekonstruktionen mit Struktur- und zellbiologischen Analysen, um Einsicht in die Funktionsweise der Kinetochore zu erhalten. Seine Arbeitsgruppe war in der Lage, Partikel von Kinetochoren die alle Kernelemente aufweisen, unter Laborbedingungen wiederherzustellen. Analog bauten sie einen der oben genannten Fehlerkorrekturmechanismen mit gereinigten Komponenten wieder zusammen. Mithilfe der Röntgenkristallographie und der Einzelteilchen-Kryo-Elektronenmikroskopie identifizierte das Team um Andrea Musacchio die Strukturen der Kernelemente des Kinetochores und nutzte diese Information, um in ihnen gezielt präzise Funktionsstörungen zu erzeugen. Diese Ansätze ermöglichen es Andrea Musacchio, erstmals grundlegende funktionelle Aspekte der Kinetochor-Biologie zu beleuchten.