



Curriculum Vitae Prof. Dr. Edvard Moser



Name: Edvard Ingjald Moser

Geboren: 27. April 1962

Forschungsschwerpunkte: Neurowissenschaften, Mechanismus der räumlichen Orientierung, natürliches Navigationssystem, Gitterzellen (Grid-Zellen), Speedzellen

Edvard Moser ist Neurowissenschaftler. Er wurde bekannt durch seine Arbeiten zur räumlichen Orientierung und zum räumlichen Gedächtnis. Zusammen mit May-Britt Moser entdeckte er im Gehirn einen Zelltyp (Grid-Zellen), der eine genaue Orientierung im Raum ermöglicht. Hierdurch konnte zum ersten Mal eine Denkleistung auf neuronaler Ebene nachgewiesen werden. Für die Entdeckung der Grid-Zellen erhielten Edvard Moser und May-Britt Moser 2014, gemeinsam mit John O'Keefe, den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2013 Gründungsvizedirektor, Centre for Algorithms in the Cortex, Kavli Institute für Systems Neuroscience (KISN), Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway
- 2013 - 2022 Gründungsvizedirektor, Centre for Neural Computation sowie Co-Direktor, Kavli Institute for Systems Neuroscience (KISN), Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norwegen
- seit 2018 Einstein Visiting Fellow, Berlin Institute of Health (BIH)
- seit 2007 Gründungsdirektor, KISN, Trondheim, Norwegen
- 2002 - 2012 Gründungsdirektor, Centre for the Biology of Memory, NTNU, Trondheim, Norwegen
- seit 1998 Professor für Neurowissenschaften, Medizinische Fakultät, NTNU, Trondheim, Norwegen
- 1996 - 1998 Außerordentlicher Professor, Biological Psychology, NTNU, Trondheim, Norwegen

- 1994 - 1996 Postdoktorand, University of Edinburgh, Edinburgh und University College London (UCL), London, UK
- 1995 Promotion in Neurophysiologie, University of Oslo (UiO), Oslo, Norwegen
- 1991 - 1995 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, UiO, Oslo, Norwegen
- 1984 - 1990 Studium der Mathematik, Statistik, Neurobiologie und Psychologie, UiO, Oslo, Norwegen

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2020 International Scientific Advisory Board, Chinese Institute of Brain Research, Peking, China
- seit 2019 International Steering Committee, Edmond and Lily Safra Center for Brain Science, Hebrew University, Jerusalem, Israel
- seit 2015 Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied, Max-Planck-Instituts für Neurobiologie, Planegg
- seit 2013 Mitglied, Vorstand, Centre of Excellence, Ministry of Education and Research, Norwegen
- 2013 - 2016 Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Ernst Strüngmann Forum, Frankfurt am Main
- 2012 - 2016 Mitglied, Beirat, Society for Neuroscience, Washington D.C., USA
Mitglied, Auswahlkomitee, Starting Grants, European Research Council (ERC)
- 2012 - 2013 Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Picower Center for Learning and Memory, Massachusetts Institute for Technology (MIT), Cambridge, USA
- 2011 - 2015 Mitglied, Editorial Board, BrainFacts.org
- 2010 - 2014 Herausgeber, Current Opinion in Neurobiology
Mitglied, European Dana Alliance for Brain Research (EAN)
- 2005 - 2006 Vorsitzender, Programme Committee, Federation of European Neuroscience Societies (FENS)
- 2002 - 2012 Mitglied, Vorstand, Centre of Excellence, Ministry of Education and Research, Norwegen
Mitglied, Editorial Boards: Hippocampus, Faculty of 1000, Neuron, Learning and Memory, F1000 Research

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- seit 2023 Centre of Excellence, Norwegian Research Council, Norwegen

- seit 2021 Gründungsvizedirektor, Synergy Grant „Centre for Algorithms in the Cortex“ at the Hebrew University of Jerusalem, Israel, ERC
- 2014 - 2019 Principal Investigator, Advanced Grant „GRIDCODE – Cortical maps for space“, 7. Forschungsrahmenprogramm (FRP), ERC
- 2013 - 2015 Coordinator, Projekt, „ICT Future Emerging Technologies“, 7. FRP, ERC
- 2009 - 2013 Principal Investigator, Advanced Grant „CIRCUIT – Neural circuits for space representation in the mammalian cortex“, 7. FRP, ERC
- 2008 - 2012 Projekt „HEALTH-2007-2.2.1-2: Coding in neuronal assemblies“, 7. FRP, ERC
- 2000 - 2003 Koordinator, Projekt „Quality of Life and Management of Living Resources Work Program / Research and technological development activities of a generic nature“, 5. FRP, ERC

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- seit 2023 Auswärtiges Mitglied, Royal Society, UK
- 2020 Gunnerus Medal, Royal Norwegian Society of Sciences and Letters, Norwegen
- 2018 Grand Cross, Royal Norwegian Order of Saint Olav, Norwegen
- seit 2016 Mitglied, National Academy of Medicine, USA
- seit 2016 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- seit 2015 Mitglied, National Academy of Science, USA
- seit 2015 Mitglied, American Philosophical Society, USA
- 2014 Nobelpreis für Physiologie oder Medizin (gemeinsam mit May-Britt Moser und John O’Keefe), Nobel Versammlung am Karolinska Institutet, Stockholm, Schweden
- 2014 Karl Spencer Lashley Award, American Philosophical Society, USA
- 2013 Fridtjof Nansen Award of Outstanding Research in Science and Medicine, Norwegian Academy of Science, Norwegen
- 2013 Louisa Gross Horwitz Prize for Biology or Biochemistry, Columbia University, New York City, USA
- 2013 Perl-UNC Neuroscience Prize, University of North Carolina, Chapel Hill, USA
- 2012 Gewähltes Ratsmitglied, Society for Neuroscience, Washington D.C., USA
- 2011 Louis-Jeantet Prize for Medicine, Louis-Jeantet Foundation, Genf, Schweiz
- 2011 Mitglied, American Association for the Advancement of Science (AAAS), USA
- 2011 Anders Jahre Senior Medical Prize, UiO, Oslo, Norwegen

seit 2011	Mitglied, European Molecular Biology Organization (EMBO)
seit 2011	Mitglied, Academia Europaea
seit 2010	Mitglied, Norwegian Academy of Technological Sciences (NTVA), Norwegen
2008	Eric K. Fernström Prize, Karolinska Institute, Solna, Schweden
2006	Betty and David Koetser Award for Brain Research, Betty and David Koetser Foundation for Brain Research, Zürich, Schweiz
2006	Liliane Bettencourt Prize for Life Sciences, Bettencourt Schueller Foundation, Paris, Frankreich
2005	W. Alden Spencer-Preis, Columbia University, New York City, USA
seit 2004	Mitglied, Norwegian Academy of Science and Letters (DNVA), Norwegen
seit 2003	Mitglied, Royal Norwegian Society of Sciences and Letters (DKNVS), Norwegen
1999	Scientific Annual Prize, DKNVS, Norwegen

Forschungsschwerpunkte

Edvard Moser ist Neurowissenschaftler. Er wurde bekannt durch seine Arbeiten zur räumlichen Orientierung und zum räumlichen Gedächtnis. Zusammen mit May-Britt Moser entdeckte er im Gehirn einen Zelltyp (Grid-Zellen), der eine genaue Orientierung im Raum ermöglicht. Hierdurch konnte zum ersten Mal eine Denkleistung auf neuronaler Ebene nachgewiesen werden. Für die Entdeckung der Grid-Zellen erhielten Edvard Moser und May-Britt Moser 2014, gemeinsam mit John O'Keefe, den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin.

Edvard Moser erforscht, wie sich Säugetiere im Raum orientieren. Er untersucht dafür die neuronalen Netze im Cortex des Gehirns, in denen für jede Berechnung tausende unterschiedlicher Neuronen zusammenarbeiten. Gemeinsam mit May-Britt Moser entdeckte er im Gehirn von Ratten bisher unbekannte Nervenzellen, die wie ein natürliches Navigationssystem arbeiten. Die sogenannten Grid-Zellen (Gitter- oder Rasterzellen) legen ein virtuelles Koordinatengitter von Sechsecken über die wahrgenommene Umgebung. Mithilfe dieses Rasters kann das Gehirn die Position im Raum berechnen. Die beiden Forschenden konnten damit zum ersten Mal eine Denkleistung auf neuronaler Ebene nachweisen. In weiteren Arbeiten identifizierten sie auch sogenannte Grenzzellen. Diese werden aktiv, wenn sich Tiere Hindernissen und Wänden nähern.

Edvard und May-Britt Moser haben damit wesentliche Grundlagen des Orientierungssystems bei Nagetieren aufgeklärt. Die von ihnen entdeckten Gitter- und Grenzzellen sind in ein Zusammenspiel weiterer Zellen eingebunden. Dazu gehören Kopfrichtungszellen (Head-Direction Cells) und Ortszellen (Place Cells), die Signale absenden, wenn ein Tier an bekannten Stellen und Wegmarken vorbeikommt. Zusammen erstellen die Zelltypen vermutlich eine Art Landkarte der räumlichen Umgebung. In jüngeren Arbeiten haben sie auch Zellen entdeckt, die die Laufgeschwindigkeit anzeigen, sogenannte Speedzellen. Sie untersuchten dafür die Gehirnaktivität von Ratten bei

unterschiedlicher Laufgeschwindigkeit. Mit zunehmender Geschwindigkeit werden die Speedzellen aktiver.

Für die Entdeckung der Grid-Zellen erhielten Edvard und May-Britt Moser 2014 den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin. Sie teilen sich die Auszeichnung mit dem britisch-US-amerikanischen Neurowissenschaftler John O'Keefe, der die Ortszellen des Gehirns identifiziert hat. Die Forschungsergebnisse von Edvard und May-Britt Moser könnten die Alzheimer-Forschung voranbringen. Denn die Hirnareale zur Orientierung sind die ersten, die von Alzheimer betroffen sind. Patientinnen und Patienten verlieren zunächst die Fähigkeit, sich zu orientieren. Wenn verstanden wird, auf welcher neuronalen Grundlage räumliche Orientierung stattfindet, können auf dieser Basis neue Therapieansätze entwickelt werden.

Die bisherige Forschung konzentrierte sich auf die Umsetzung von visuellen und auditiven Stimuli in aktive Muster im Gehirn. Diese Kenntnisse beschränken sich auf die ersten Stadien der sensorischen Wahrnehmung. Wie die Informationen auf einer höheren Stufe weitergeleitet werden, unterliegt anderen Prozessen und ist noch weitgehend unverstanden. Die Kodierung dieser Informationsweitergabe zu entschlüsseln, steht im Fokus von Edvard Mosers aktueller Forschung.