
Curriculum Vitae Prof. Dr. Dan-Erik Nilsson



Name: Dan-Erik Nilsson
Geboren: 1954

Forschungsschwerpunkte: evolutionäre Biologie, opthalmoskopische Techniken, evolutionäre Algorithmen, visuelle Optik, Evolution des Auges

Dan-Erik Nilsson ist ein schwedischer Zoologe. Seine Forschungsschwerpunkte sind evolutionäre Biologie, die Entwicklung opthalmoskopischer Techniken für kleinskalige Tieraugen, die Ableitung evolutionärer Algorithmen, visuelle Optik sowie die Evolution des Auges. Seine Erkenntnisse zur Funktion und Entstehung verschiedener Augentypen im Tierreich haben große Bedeutung für die technologische Weiterentwicklung von optischen Systemen.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2010 Professor für Biologie an der Universität Lund, Schweden
- 2002 Professor für Zelluläre und Organismische Biologie an der Universität Lund
- 1999 Gastprofessur am „Vision, Touch and Hearing“-Forschungszentrum der Universität Queensland, Australien
- 1996 Gastprofessur an der Flinders University, Australien
- 1995 Professur im Fachbereich Zoologie, Schwerpunkt Funktionsmorphologie, Universität Lund
- 1989 - 1995 Universitätslektor im Fachbereich Zoologie, Universität Lund
- 1989 - 1990 Forschungsaufenthalt an der National University Canberra, Australien
- 1987 Dozent an der Universität Lund, Schweden
- 1984 - 1989 Forschungsassistent im Fachbereich Zoologie an der Universität Lund
- 1983 - 1984 Postdoc im Fachbereich Neurobiologie der National University Canberra, Australien

- 1983 PhD in Structural Zoology an der Universität Lund, Schweden
- 1977 Bachelor of Science in Chemie, Biologie und Zoologie an der Universität Göteborg, Schweden

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2010 Mitglied des geschäftsführenden Gremiums des Fachbereichs Biologie der Universität Lund
- seit 2008 Mitglied des Aufsichtsrates des Sven Lovén Zentrums
- seit 2007 Mitglied des Nationalkomitees für Physiologie und Pharmakologie
- 2000 - 2006 Studiendekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Lund, Schweden
- 1999 Mitglied des Komitees für Forschungsstrategien der Universität Lund
- 1997 - 2000 Mitglied der Biologischen Komitees des Nationalen Forschungsrates von Schweden
- 1996 - 2001 Vorsitzender des Planungskomitees des Biologiezentrums der Universität Lund
- 1996 - 1998 Vorsitzender des Nationalen Rates für Grundlagenforschung, Schweden

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- 2006 - 2015 Projekt "The Origin and Evolutionary Adaptations of Vision", Schwedischer Forschungsrat (SRC)
- 2003 - 2005 SRC-Projekt "Eye design and the evolution of vision"
- 2001 - 2016 Projekt "Ultimate Vision", Wallenberg Foundation

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- seit 2005 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- seit 2003 Mitglied der World Innovation Foundation
- seit 2002 Mitglied der Academia Europaea
- seit 2002 Mitglied der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften
- seit 1998 Mitglied der Königlich-Physiographischen Gesellschaft
- 1988 Florman Award der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften
- 1997 Fellow am Wissenschaftskolleg Berlin

Forschungsschwerpunkte

Dan-Erik Nilssons Forschungsschwerpunkte sind evolutionäre Biologie, die Entwicklung ophthalmoskopischer Techniken für kleinskalige Tieraugen, die Ableitung evolutionärer Algorithmen, visuelle Optik sowie die Evolution des Auges. Seine Erkenntnisse zur Funktion und Entstehung verschiedener Augentypen im Tierreich haben große Bedeutung für die technologische Weiterentwicklung von optischen Systemen.

Nilsson interessiert dabei vor allem, warum die Sehfähigkeit und Effizienz von Tieraugen trotz geringeren Material-, Energie- und Platzbedarfs unseren Kameratechnologien so deutlich überlegen sind, obwohl auch Tiere bei ihren Augen – je nach ihren ökologischen Anforderungen – große Kompromisse zwischen Sehschärfe, Farbwahrnehmung und Kontrastempfindlichkeit eingehen müssen.

Durch seine Arbeiten gelang es Nilsson, eine langjährige wissenschaftliche Kontroverse über die Entstehung des Wirbeltierauges beizulegen. Bis in die 1990er Jahre gab die Komplexität des Linsenauges wiederholt Anlass zur Kritik an der Evolutionstheorie. Nilsson, der 1994 mit einer Kollegin ein Modell für die schrittweise Evolution des Linsenauges aus einem linsenlosen Flachauge veröffentlichte, zeigte erstmals seit Darwins Hypothese einen Weg dafür auf, dass das Auge in evolutionärer Zeit tatsächlich entstehen konnte. Sein Modell für die Evolution eines Linsenauges beim Fisch berechnete 1829 notwendige Einzelschritte und dafür 364.000 erforderliche Generationen bzw. Jahre. Diese Veränderungsrate entspricht so kleinen Schritten, dass sie durch genetischen Wandel vorstellbar ist.

Wichtige Erkenntnisse gelangen Nilsson an den Augen von nachtaktiven Insekten wie Motten und dämmerungsaktiven Meereskrebse. An der in der Nordsee lebenden Samtkrabbe der Gattung *Macropipus* entdeckte er 1988 einen bis dahin unbekannt, dritten Typ eines sogenannten Superpositionsauges bestehend aus einer Einzellinse und einem Parabolspiegel. Bei Superpositionsaugen, die für nachtaktive Insekten typisch sind, sind die einzelnen Augen im Facettenauge nicht in der ganzen Länge voneinander abgeschirmt, so dass es zu Überlagerungen der einzelnen Bilder kommt. Dadurch können die Tiere auch bei geringerer Lichtintensität etwas erkennen, allerdings auf Kosten der Sehschärfe.

In Zusammenarbeit mit dem Automobilhersteller Toyota entwickelte Nilsson ein Patent für ein Nachtsichtgerät für Autos, das im Falle eines im Dunklen auf die Fahrbahn springenden Tiers oder Verkehrsteilnehmers automatisch die Bremsen aktiviert. Nilssons Arbeiten gelten auch als wichtige Innovationstreiber im Bereich der Robotik und Entwicklung von Computerbildschirmen.