

Max-Planck-Forschungspreis 2010

Die mit 1,5 Millionen Euro dotierte Auszeichnung geht an Sebastian Thrun und Bernhard Schölkopf



Die beiden Preisträger Sebastian Thrun (links) und Bernhard Schölkopf.

Intelligente Systeme können sich so optimieren, dass sie in einer komplexen, sich ändernden Umgebung erfolgreich aktiv sein können. Sebastian Thrun lehrt und forscht an der Stanford University. Sein Hauptinteresse gilt lernfähigen Robotersystemen, die sich selbstständig bewegen können. Thrun konnte zeigen, dass es möglich ist, ohne Vorwissen mit einem mobilen Roboter eine Karte der Umgebung zu erstellen und dabei die Position und Orientierung des Roboters effektiv zu

von seinem Team entwickelte Geländewagen „Stanley“ legte 2005 ohne Besatzung eine Strecke von über 200 Kilometern im unwegsamen Gelände der Mojave-Wüste zurück. Zurzeit sind sieben Test-Autos im kalifornischen Straßenverkehr unterwegs, die bereits über 200.000 Kilometer zurückgelegt haben. Diese Fahrzeuge können ihre Umgebung mit Laser-Scannern und Kameras erfassen und situationsbezogen entsprechend den Verkehrsregeln agieren.

schätzen. 1997 entwickelte er den Roboter „Rhino“, der autonom durch das Deutsche Museum Bonn führen konnte. Auch selbstständig navigierende Fahrzeuge nutzen die Forschungsergebnisse von Thrun. Intelligente Fahrerassistenz-Systeme sollen die Zahl der Verkehrstoten verringern und Verkehrsflüsse effizienter steuern. Der

Bernhard Schölkopf ist Direktor am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Tübingen und einer der führenden Forscher in Europa auf dem Gebiet des maschinellen Lernens. Er erforscht Rechenverfahren, sogenannte Algorithmen, mit denen Computerprogramme so programmiert werden können, dass sie flexibel auf neue Situationen reagieren können. Schölkopfs Forschungsergebnisse haben die Algorithmen für maschinelles Lernen effizienter gemacht. So hat er sogenannte Stützvektormethoden analysiert und erheblich verbreitert, mit deren Hilfe Computer schneller Gesichter auf Fotos entdecken können. Schölkopf hat einen Weg gefunden, mit erheblich weniger Stützvektoren auszukommen. Die Entscheidung, ob ein Bildausschnitt ein Gesicht enthält, wird so vereinfacht. Im Vergleich zur Auswertung mit sämtlichen Stützvektoren können Bilder auf diese Weise 30-mal schneller analysiert werden. Auch Gene lassen sich mit Hilfe von Stützvektoren identifizieren. Die Genprofile von Patienten mit bekannter Diagnose dienen dabei als Beispielsituation, aus denen ein Algorithmus die Diagnose von Patienten mit unterschiedlichen Genprofilen vorhersagen kann.

Die Arche Zoo

Max-Planck-Wissenschaftler fordern stärkere Rolle des Tierparks

Zoologische Gärten sind umstritten. Vor allem Tierschützer kritisieren sie für nicht artgerechte Haltungsbedingungen. „Zoos spielen jedoch eine wichtige Rolle für die Erhaltung bedrohter Arten“, betonen Dalia Conde und Alexander Scheuerlein vom Max-Planck-Institut für demografische Forschung in Rostock. Einer Studie der Wissenschaftler zufolge werden in Zoos 20 bis 25 Prozent der bedrohten Säugetier-, neun bis 18 Prozent der Vogel-, und 18 bis 50 Prozent der gefährdeten Reptilienarten gehalten. In Tierparks erhalten die Tiere ein Refugium, bis sie in freier Natur wieder eine Chance zum Überleben haben und ausgewildert werden können. Die Forscher plädieren für die Einrichtung von Spezialistenzoos,



Der Kalifornische Kondor und das Przewalski-Pferd konnten in Tierparks erfolgreich gezüchtet und ausgewildert werden.

die sich auf die Aufzucht einer oder weniger Arten konzentrieren, um so den Zuchterfolg zu erhöhen. Beispiele für Tierarten, deren Gefährdungstatus dank zoologischer Gärten herabgestuft werden konnte, sind das Asiatische Wildpferd („Przewalski-Pferd“) und der Kalifornische Kondor. (SCIENCE, 18. März 2011)

Leben im Grenzbereich

Zum 4. Max-Planck-Symposium „Life under extreme conditions“ in Berlin treffen sich Experten aus aller Welt



Röhrenwürmer haben sich perfekt an ihren Lebensraum in der Tiefsee angepasst.

Im Laufe der Evolution sind nahezu alle Plätze auf unserem Planeten besiedelt worden – selbst solche, die als extrem lebensfeindlich gelten müssen. So leben Mikroorganismen in kochenden vulkanischen Wässern ebenso wie in kalten, mehrere hundert Meter dicken Meeressedimenten in der Tiefsee. Wie John Parkes von der Cardiff University berichtete, hängt ihre Verteilung und Aktivität dort von den Umgebungsfaktoren und dem Zugang zu bestimmten Energiequellen ab. Manche gehen aber auch symbiotische Beziehungen ein und machen sich auf diese Weise unabhängig von externen Energiequellen – sie betreiben quasi ihr eigenes Kraftwerk, so Peter Girguis von der Harvard University. Mikroorganismen wie die sogenannten Halobakterien haben besondere Strategien entwickelt, um bei extrem hohen Salzkonzentrationen, wie sie beispielsweise in Salinen oder im Toten Meer vorherrschen, zu überleben. Dieter Oesterhelt fasste die Ergebnisse jahrzehntelanger Forschung am Max-Planck-

Institut für Biochemie zusammen: Durch einen entsprechenden Aufbau der Membran sowie eine besondere Form der Atmung wird es ihnen ermöglicht, bei diesen extremen Bedingungen zu überleben. Aber auch Wirbellose sowie Wirbeltiere können in extreme Gebiete vordringen. So haben Fische in arktischen Gewässern quasi einen Frostschutz eingebaut, berichtete Arthur deVries von der University of Illinois. Diese außerordentlichen Fähigkeiten von Organismen sind für die Grundlagenforschung von großem Interesse, denn die Grenzen der Anpassungsfähigkeit lassen sich auf die Eigenschaften der Bausteine des Lebens zurückführen. Darüber hinaus ergeben sich aber auch neuartige technische Anwendungsmöglichkeiten: Das von Oesterhelt und seinem Team erstmals beschriebene Bacteriorhodopsin, eine Protonenpumpe in der Membran von Halobakterien, eignet sich beispielsweise auch als Aufzeichnungsmedium bei der Holografie und wurde 1991 zum Patent angemeldet.

Südsudan fit für die Zukunft

Heidelberger Max-Planck-Forscher wirken am Entwurf einer Übergangsverfassung mit

In einem Referendum hatte sich im Januar eine überwältigende Mehrheit (98,83 Prozent) der südsudanesischen Bevölkerung für einen unabhängigen Staat ausgesprochen. Auf einer Konferenz vom 8. bis 12. März 2011 in Heidelberg entwarfen nun südsudanesische Juristen und Parlamentarier gemeinsam mit internationalen Experten unter der Leitung von Rüdiger Wolfrum eine Übergangsverfassung. Der Verlauf der Beratungen sei, so Wolfrum, von dem Wunsch nach einem rechtsstaatlichen und demokratischen Aufbau geprägt gewesen. Da bis zur Unabhängigkeit im Juli die Zeit für einen umfassenden Verfassungsprozess nicht ausreicht, soll zunächst eine Übergangsverfassung erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil der Staatsgründung ist die Schaffung eines verfassungsrechtlichen Rahmens, der die rechtsstaatlichen und demokratischen Grundlagen des neuen Staates garantiert. Weiterhin bedarf es einer Regelung der zukünftigen Beziehungen zum Nord Sudan, insbesondere von Themen wie der Staatennachfolge, der künftigen Staatsbürgerschaft, der Verteilung natürlicher Ressourcen sowie grenzüberschreitender Nomadenbewegungen. Das Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht ist seit 2002 mit diversen Projekten im Sudan aktiv.



Intelligente Systeme in Stuttgart

Das Max-Planck-Institut für Metallforschung wird neu ausgerichtet

Zum neuen Forschungsschwerpunkt gehören die Computerwissenschaften und die Biologie sowie die Bereiche der bereits am Institut etablierten Materialforschung. Neben dem Standort Stuttgart entsteht ein neuer Institutsteil am Standort Tübingen – beide mit jeweils vier Forschungsabteilungen. Das Land Baden-Württemberg stellt hierfür eine Sonderfinanzierung über 41 Millionen Euro bereit. Mit der wissenschaftlichen Neuausrichtung erhält das Institut auch einen neuen Namen: Max-Planck-

Institut für Intelligente Systeme. Zu den Gründungsdirektoren zählen Bernhard Schölkopf, der bisher am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen forschte, Joachim P. Spatz vom Max-Planck-Institut für Metallforschung sowie Michael J. Black von der Brown University, USA. Mit Black wurde ein weltweit führender Experte für maschinelles Sehen an das neue Institut berufen. Der Informatiker hat

seine Arbeit in Tübingen zum 1. Januar 2011 aufgenommen. Weitere Berufungen sollen folgen.

Das neue Institut besitzt ein weltweites Alleinstellungsmerkmal, da es erstmals Software- und Hardware-Erfahrung in drei Teilgebieten der intelligenten Systeme – Wahrnehmen, Lernen und Handeln – unter einem Dach bündelt. Maschinelles Lernen, Bilderkennung, Robotik und biologische Sys-

teme sollen in Tübingen, sogenannte Lernende Materialsysteme, Mikro- und Nanorobotik und Selbstorganisation in Stuttgart untersucht werden. Obgleich der Schwerpunkt auf der Grundlagenforschung liegt, besitzt das Institut ein hohes Potenzial für praktische Anwendungen u.a. in der Robotik, in der Medizintechnik sowie bei innovativen Technologien, die auf neuen Materialien basieren.



Wie eigenständig können Maschinen agieren?

Nutzen aus der Datenflut des Erbguts

Max-Planck-Institut für molekulare Genetik koordiniert europäische Infrastruktur für Sequenzierung und Genotypisierung

Das Projekt „European Sequencing and Genotyping Infrastructure“ (ESGI) wird vom Max-Planck-Institut für molekulare Genetik koordiniert und im Zuge des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms für vier Jahre gefördert. Die teilnehmenden Partner kommen aus Österreich, Spanien, Frankreich, Deutschland, Schweden und Großbritannien. ESGI soll die Position Europas an der Weltspitze der Genetik, Genomik und Molekularbiologie stärken. Forschungsinfrastrukturen sind entscheidend, um sicherzustellen, dass Wissenschaftler aus der großen Menge an Daten, die täglich erzeugt wird, den größten Nutzen ziehen können. Hat die Sequenzierung eines Genoms früher Jahre gedauert, so benötigt sie heute wenige Stunden. Die Datenflut aus Experimenten im Bereich

der Sequenzierung und Genotypisierung muss gemeinschaftlich verwaltet werden, da keine Institution alleine diese Informationsmengen bewältigen und dabei gleichzeitig mit den entstehenden technischen Anforderungen Schritt halten kann.

Die Partner von ESGI richten ihren Schwerpunkt auf die Integration und die Standardisierung bestehender und aufstrebender Technologien. „Die Infrastruktur ist dafür bestimmt, die Forschung im Bereich der Lebenswissenschaften in Europa voranzutreiben“, erklärte Projektkoordinator Sascha Sauer. ESGI soll Wissenschaftlern aller Disziplinen die kostengünstige Nutzung neuester Technologien ermöglichen, um komplexe Funktionen von Genen zu entschlüsseln.

Ausgezeichnet!

Gleich zwei Preise für die Arbeit des Pressereferats der Max-Planck-Gesellschaft

Gemeinsam mit den Kollegen des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie in Leipzig hat das Pressereferat der Max-Planck-Gesellschaft den ersten Preis für Wissenschaftskommunikation des idw gewonnen. Der Preis würdigt im Jahr 2010 im idw veröffentlichte Pressemitteilungen, „die von hoher handwerklicher Professionalität (Qualität), überragendem Nachrichtenwert (Relevanz) und wissenschaftlicher Bedeutung (Originalität) sind“. Ausgezeichnet wurde die Pressemeldung vom 6. Mai 2010 „Der Neandertaler in uns“. Der Informationsdienst Wissenschaft e. V. ist im Internet eine der wichtigsten Plattformen für Nachrichten aus Hochschulen und Wissenschaft im deutschsprachigen Raum und zählt rund 850 wissenschaftliche Einrichtungen zu seinen Mitgliedern.



Einen weiteren Preis gab es für die MAXPLANCKFORSCHUNG: Beim ersten International corporate media award wurde das Wissenschaftsmagazin der Max-Planck-Gesellschaft mit einem „Award of Excellence“ ausgezeichnet. Insgesamt 194 Publikationen aus sieben Ländern

Wissenschaft – hervorragend kommuniziert: Für eine Pressemitteilung erhielt die Max-Planck-Gesellschaft den ersten Preis des idw.



Wissenschaft – hervorragend ins Bild gesetzt: Für die Visualisierung erhielt die MAXPLANCKFORSCHUNG den „Award of Excellence“.

waren eingereicht worden. Dabei fiel die MAXPLANCKFORSCHUNG „wegen des Umgangs mit Bildern auf. Abstrakte Inhalte seien sehr gut visualisiert. Aber auch Fotos, die Wissenschaftler im Rahmen von Forschungsarbeiten zeigten, seien sehr gut ausgewählt und ins Seitenlayout integriert. Die Zeitschrift gebe einen ausgezeichneten Überblick über das breit gefächerte Tätigkeitsfeld der Max-Planck-Gesellschaft“, so das Urteil der Jury.

Ins Netz gegangen



Geburtstags-Podcast für Feodor Lynen

Feodor Lynen, Medizin-Nobelpreisträger 1964, wäre dieses Jahr 100 Jahre alt geworden. Der Biochemiker entschlüsselte die Rolle der aktivierten Essigsäure im Fettstoffwechsel und legte damit die Basis für Medikamente gegen Arteriosklerose und zu hohes Blutcholesterin. Ein neuer Podcast in der Serie „Echt nobel“ erinnert an den außergewöhnlichen Wissenschaftler:

www.mpg.de/1330934/Feodor_Lynen

Der Mensch im Mittelpunkt

Auf der Insel Mainau können Wissensbegierige vom 20. Mai bis 4. September 2011 auf Entdeckungsreise gehen. In 20 Pavillons staunen Besucher über Experimente, Simulationen und Exponate zum Thema Gesundheit. Die Ausstellung, an der sich auch wieder die Max-Planck-Gesellschaft beteiligt, bietet ein breites Angebot für Schulen, etwa eine „Gesundheits-Rallye“. Starten Sie eine virtuelle Tour durch die Pavillons unter:

www.mainau-entdeckungen.de

Patentes Gezwitscher

Markus Berninger, der bei Max-Planck-Innovation in München arbeitet, twitert über Erfindungen, Patente sowie den Technologie- und Wissenstransfer der Max-Planck-Gesellschaft. Sein englischsprachiges Twitter-Angebot ist sehr beliebt und hat innerhalb kürzester Zeit schon mehr als 1300 Follower aus dem Bereich Wirtschaft und Industrie:

www.twitter.com/MP_Innovation