

### Neues Zentrum für Fernstudium

Lübeck. Die Private Hochschule Göttingen hat in Lübeck ihr elftes Fernstudienzentrum (FSZ) eröffnet. Ermöglicht wird dies durch die Kooperation mit der Grone-Bildungszentren Schleswig-Holstein GmbH, die das FSZ in ihren Räumen in der Hansestadt betreiben wird, teilte die Private Hochschule (PFH) mit. Damit stehen in Lübeck ab sofort sämtliche Beratungs- und Serviceleistungen rund um das Fernstudienangebot der PFH für die Region zur Verfügung. Außerdem werden Informationsabende, Präsenzphasen und Prüfungen im neuen FSZ stattfinden.

Die Göttinger Hochschule bietet die Fernstudiengänge Betriebswirtschaftslehre (Bachelor und Master of Arts), Advanced Management (Master of Arts), MBA (Master of Business Administration) an. Derzeit sind rund 1500 Fernstudierende eingeschrieben. In den Präsenzphasen des Studiums sind die Vorlesungen in den Zentren Berlin, Dortmund, Erfurt, Göttingen, Hannover, Heidelberg, Lübeck, Ludwigshafen, München, Ratingen/Düsseldorf und Stade/Hamburg.

### Zeitpfeil in Physik und Bewusstsein

Katlenburg-Lindau. Was die Zeit wirklich ist, wird niemals beantwortet werden: Vor dem Hintergrund dieser These hält Prof. Hans J. Fahr den Vortrag „Menschliche Zeit und kosmische Ordnung – Was orientiert den Zeitpfeil in Physik und Bewusstsein?“ in der Erich-Regener-Vortragsreihe.

Der Professor für Astrophysik am Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn war an verschiedenen Raketen- und Satellitenmissionen beteiligt. Seine Forschungsgebiete sind Planetenatmosphären, Sonnenwind, Physik der Heliosphäre, Kosmogonie des Sonnensystems und Kosmologie. Sein Vortrag beginnt am Dienstag, 19. März, um 19 Uhr im Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau, Max-Planck-Straße 2, Hörsaal. jes

# Ständig den Kontrast regeln

Nervenzellen der Netzhaut untersucht: Anpassung an visuellen Kontrast der Umgebung

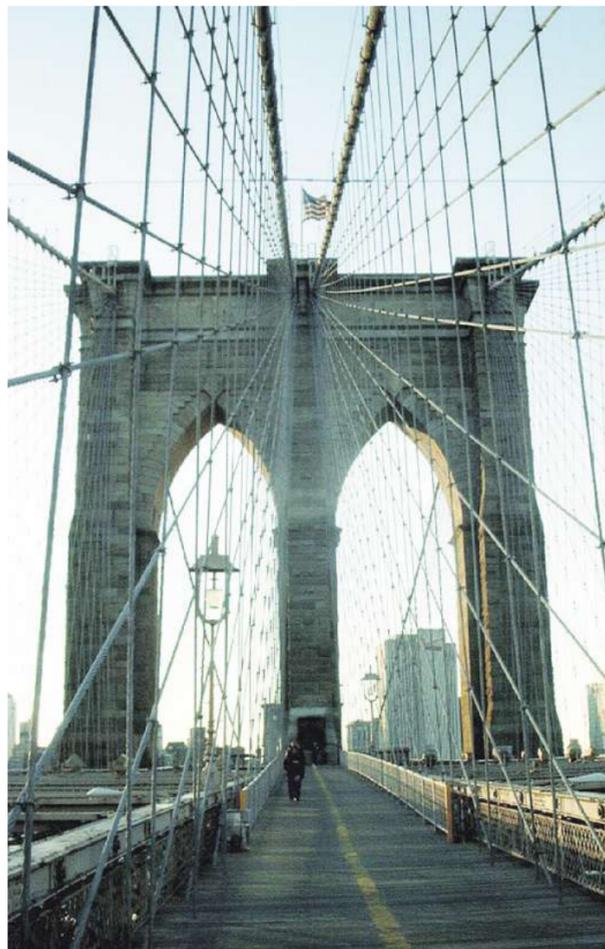
Göttingen. Neue Erkenntnisse über die Anpassung der Nervenzellen im Sehsystem könnten dazu beitragen, bei bestimmten Erblindungsformen das Sehvermögen zu erhalten. Wie sich die Nervenzellen in der Netzhaut des Auges an den visuellen Kontrast der Umgebung anpassen, fanden Forscher der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) unter Leitung von Prof. Tim Gollisch in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried heraus.

Unser Sehsystem muss beständig mit den unterschiedlichsten Szenarien zurechtkommen. An klaren, sonnigen Tagen müssen wir ebenso auf plötzlich auftauchende Objekte reagieren können wie im trüben Nebel. Damit dies funktioniert, passen sich die Nervenzellen im Sehsystem an die jeweiligen Kontrastverhältnisse an. Das ähnelt dem Automatik-Modus einer Fotokamera, deren Einstellungen sich an den Lichtverhältnissen orientieren. Jedoch funktioniert dies in unserem Sehsystem noch weit besser. Wenn Nebel aufzieht und damit der visuelle Kontrast geringer wird, erhöhen die Zellen ihre Empfindlichkeit für optische Reize – die Zellen adaptieren. Wie aber reagieren die Zellen, wenn sich der Kontrast nur in einem Teil der Szenerie ändert, etwa wenn grelle Schlussleuchten eines vorausfahrenden Autos im Nebel auftauchen?

Die Wissenschaftler um Biophysiker Gollisch, Professor für „Sensory Processing in the Retina“ in der Abteilung Augenheilkunde und Forscher im Sonderforschungsbereich 889 „Zelluläre Mechanismen sensorischer Verarbeitung“ an der UMG, nachgegangen. Die Wissenschaftler haben das Adaptierungsverhalten von Nervenzellen in der Netzhaut von Salamandern genauer untersucht. Dabei haben sie festgestellt: Die Empfindlichkeit der Nervenzellen ändert sich beim Auftreten eines kontrastreichen Objektes

nicht nur am Ort dieses Objektes, sondern auch in benachbarten Regionen. Die Ergebnisse wurden im Wissenschaftsmagazin „Neuron“ veröffentlicht.

„Das räumlich ausgedehnte Adaptierungsverhalten der Zellen könnte dazu beitragen, dass sich unser Sehsystem auf die kontrastreichen Objekte in einer komplexen Szenerie konzentrieren kann. Außerdem lie-



Unterschiede im visuellen Kontrast: Fotografie unter hohem Kontrast (links) und mit künstlich reduziertem Kontrast (rechts).

umg

ße sich so erklären, dass die Sensitivität auch bei sich bewegenden Objekten richtig justiert wird“, sagt Gollisch.

Die Forscher vermuten, dass die gleichen Mechanismen zur Anpassung an den Kontrast auch in anderen Säugetieren und beim Menschen gelten. Sie hoffen, dass ihre Ergebnisse dazu beitragen, die Prinzipien der visuellen Signalverarbeitung

im Gehirn besser zu verstehen. „Dieses Wissen wird beispielsweise benötigt, um langfristig die Entwicklung von visuellen Prothesen zu verbessern“, erklärt Gollisch und führt weiter aus: „Das können etwa künstliche Netzhäute sein, die bereits bei gewissen Formen der Erblindung getestet werden, um einen Teil des Sehvermögens wieder herzustellen.“

jes/eb

# Stürmische Jugendphase des Weltalls

Neues Riesenteleskop „Alma“ in Chile ermöglicht Blick in entlegene Galaxien / Wasser im Universum

Atacama. Unzählige Sterne sind einer Studie zufolge deutlich früher entstanden als bislang angenommen. Nach Erkenntnissen eines internationalen Forscherteams gab es die heftigsten Sternentstehungsausbrüche in der Geschichte des Universums, sogenannte Starbursts, größtenteils bereits vor etwa zwölf Milliarden Jahren.

„Das ist nur zwei Milliarden Jahre nach dem Urknall und

eine Milliarde Jahre früher als bislang angenommen“, sagte der Leiter des Teams, Dr. Axel Weiß vom Bonner Max-Planck-Institut für Radioastronomie. Die Erkenntnisse präsentieren die Forscher in der Fachzeitschrift „Nature“ und dem „Astrophysical Journal“.

Während der Starbursts wandeln Galaxien mit hoher Geschwindigkeit gewaltige Mengen von kosmischem Gas und

Staub in neue Sterne um. Das geht rund tausendmal schneller als in normalen Galaxien. Weiß: „In der Milchstraße entsteht pro Jahr eine neue Sonne, in diesen Galaxien sind es 1000 pro Jahr.“

Die Einblicke in die „stürmische Jugendphase des Universums“ bekamen die Forscher durch das Riesenteleskop „Alma“ in der chilenischen Atacama-Wüste. Bei der Entdeckung waren nach Angaben der Wis-

senschaftler erst 16 der 66 Teleskope in Betrieb. „Da kann man sich ungefähr vorstellen, was ‚Alma‘ in Zukunft noch leisten kann“, sagte Weiß.

In entlegenen Galaxien konnten die Astronomen das am weitesten entfernte Wasser im Universum entdecken. „Alma“ („Atacama Large Millimeter/submillimeter Array“), an dem die Europäische Südsternwarte (Eso) beteiligt ist, ist das derzeit

größte und mit mehr als einer Milliarde Euro auch das teuerste Projekt der bodengebundenen Astronomie. Es besteht aus 66 Teleskopen, die eng nebeneinandergestellt in etwa die Fläche eines Fußballfeldes haben. „Alma“ misst Radiowellen im Millimeterbereich und sogar darunter. Die Millimeterwellen sind besonders gut geeignet, ausgedehnte Gas- und Staubwolken zu durchdringen. dpa



1 -8 WETTER: Wechselnd, örtlich auch dicht bewölkt, gebietsweise kann es einige Schneeschauer geben

Die eingeflossene Kaltluft sorgt weiterhin für winterliches Wetter. Heute ist es wechselnd wolkig mit ein paar Schneeschauern. Die Temperatur erreicht um 1, nachts -8 Grad. Dazu weht ein schwacher Wind aus Nordwest. Morgen kann es anfangs teils wolkig sein, sonst scheint längere Zeit die Sonne. Sonnabend locker bis dicht bewölkt, vereinzelt fällt etwas Schnee.

Biowetter Bei hohem Blutdruck besteht eine Neigung zu Kreislauf-Beschwerden. Ein den Organismus schonendes Verhalten ist bei hohem Blutdruck empfehlenswert.

Weather forecast for Friday, Saturday, Sunday, and Monday with icons and temperature ranges.

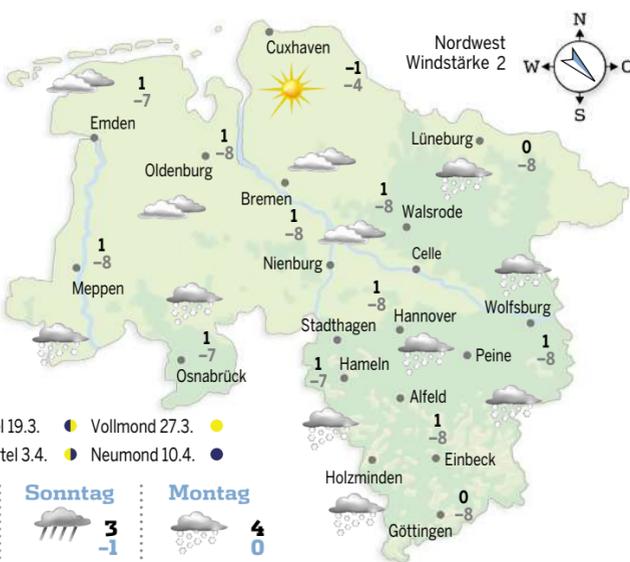


Table of weather forecasts for various international cities including Amsterdam, Bangkok, Barcelona, etc.

