

Mikrolinsen – natürlich geformt

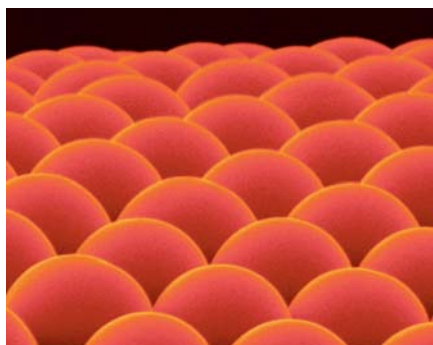
Hormone der Schilddrüse regulieren lebenslang die Sehpigmente im Auge

Materialwissenschaftler können manchmal von sehr einfachen Lebewesen lernen. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung stellen Mikrolinsen aus Calciumcarbonat einfach, preiswert und mit außergewöhnlicher Qualität her. Dabei lassen sie sich von dem mit

Seesternen verwandten Schlangensterne *Ophiocoma wendtii* inspirieren, dessen Haut mit solchen Linsen übersät ist. Wie der Schlangensterne steuern die Max-Planck-Forscher nun mit einer organischen Substanz – in diesem Fall einem Tensid –, dass sich die winzigen Kristall-Linsen an der Oberfläche einer gesättigten Calciumlösung mit dem Kohlendioxid der Luft bilden. Solche Mikrolinsen sind technisch für die Verarbeitung optischer Signale etwa in der Telekommunikation interessant. Bislang ließen sie sich nur mit hohem Aufwand etwa mit Methoden der Halbleitertechnik herstellen.

(NATURE COMMUNICATIONS, 6. März 2012)

Mikroskopische Linsen aus Kalk: Regelmäßig angeordnete Calciumcarbonat-Halbkugeln bilden ein Feld von optischen Linsen hoher Qualität.



Ein atomarer Speicher. In gerade mal zwölf auf Kupfernitridd liegende Eisenatome packen Forscher von IBM und der Max-Planck-Gesellschaft ein Datenbit. Die abwechselnde Blau- und Weißfärbung verdeutlicht die antiferromagnetische Anordnung.

Kleinster Datenspeicher der Welt

Der IT-Industrie eröffnen sich neue Möglichkeiten der magnetischen Datenspeicherung. Wissenschaftler der IBM-Forschungsabteilung im kalifornischen San Jose und einer Forschungsgruppe des Max-Planck-Instituts für Festkörperforschung am Centre for Free-Electron Laser Science in Hamburg haben einen antiferromagnetischen Datenspeicher entwickelt. Herkömmliche magnetische Speicher nutzen ferromagnetische Speicherpunkte. In diesen orientieren sich die magnetischen Momente aller Atome, die man sich als winzige Stabmagneten vorstellen kann, in die gleiche Richtung. Sie erzeugen daher ein Magnetfeld und brauchen einen Mindestabstand zueinander. In Antiferromagneten ordnen sich die magnetischen Momente abwechselnd in entgegengesetzter Richtung an; sie erzeugen daher kein störendes Magnetfeld. Es war aber bisher unmöglich, in ihnen kontrolliert zwei Zustände zu erzeugen, die für die Null und Eins eines Datenbits stehen können. Das ist den Wissenschaftlern nun gelungen, und zwar in einem denkbar kleinen Speicherpunkt: In gerade einmal zwölf Eisenatomen, die auf einer Kupfernitridd-Oberfläche liegen, hat das Team ein Datenbit untergebracht. Damit lässt sich Information 100-mal dichter als in heute üblichen Festplatten packen. (SCIENCE, 13. Januar 2012)

Nasenspray gegen Panikattacken

Angstlöser kann durch die Nase ins Gehirn gelangen

Tabletten, die im Gehirn wirken sollen, müssen die Blut-Hirn-Schranke überwinden. Dabei kann viel von der ursprünglichen Wirksubstanz verloren gehen. Max-Planck-Forscher haben nun an Mäusen nachgewiesen, dass die angstlösende Substanz Neuropeptid S auch über die Nasenschleimhaut aufgenommen werden und im Gehirn wirken kann. Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München haben den Weg des über die Nase verabreichten Wirkstoffs bis in spezielle Nervenzellen verschiedener Hirnregionen der Mäuse sichtbar gemacht. Bereits 30 Minuten nach Aufnahme über die Nasenschleimhaut erreichte Neuropeptid S das Gehirn. Nach vier Stunden entfaltete die Substanz ihre angstlösende Wirkung. Offenbar beeinflusst Neuropeptid S die Signalübertragung zwischen Nervenzellen des Hippocampus, einer wichtigen Gehirnstruktur für Lernen und Gedächtnis. Bevor er beim Menschen zum Einsatz kommt, muss der Wirkstoff noch eine Reihe von Tests durchlaufen. (NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY, 25. Januar 2012, online veröffentlicht)

Hilfe aus dem Fläschchen: Noch ist ein Spray gegen Angst Zukunftsmusik, aber Max-Planck-Wissenschaftler arbeiten daran.

