

# Wissenschaft bringt die Welt voran Die chemischen Geheimnisse der Pflanzenbewegung



Bewegung der Venusfliegenfalle (*Dionaea muscipula*).



Schlafbewegung (Nyktinastie) des Seidenbaums (*Albizia saman*).



Pflanzen sind im Allgemeinen an einem Ort fest verwurzelt und nicht zur Fortbewegung fähig. Dennoch gibt es verschiedene Beispiele für eine gewisse pflanzliche „Bewegungsfreiheit“, so z.B. die Berührungsempfindlichkeit der Mimose (Thigmonastie), die Schließbewegung der Venusfliegenfalle oder die Schlafbewegung des Seidenbaums (Nyktinastie). Eine Forschungsgruppe unter der Leitung von Prof. Ueda hat herausgefunden, dass diese Bewegungen auf die Aktivität kleiner Biomoleküle zurückzuführen sind. So lässt sich das tägliche Öffnen und Schließen der Blütenblätter durch die circadiane Rhythmik solcher bioaktiver Moleküle im Pflanzenkörper erklären. Und auch das „Gedächtnis“ der Venusfliegenfalle dürfte mit der schrittweisen Akkumulation bestimmter Gedächtnissubstanzen zusammenhängen. Diese biologisch äußerst interessanten Vorgänge werden durch bioaktive Moleküle im Sub-Nanobereich ausgelöst, weshalb nur noch chemische Methoden Licht ins Dunkel dieser geheimnisvollen, zwischen Biologie und Chemie angesiedelten Phänomene bringen können.

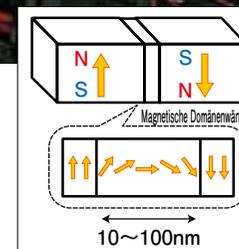
Graduate School of Science  
[Department of Chemistry]

**Minoru Ueda**  
Professor

Jahrgang 1965. Promotion an der Graduate School of Bioagricultural Sciences und der School of Agricultural Sciences an der Universität Nagoya. Forschungsassistent, Assistant Professor und schließlich Associate Professor am Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Universität Keio. Seitdem an der Universität Tōhoku.

<http://www.org1.sakura.ne.jp/>

# Mit Spinelektronik zur Hyperinformationsgesellschaft

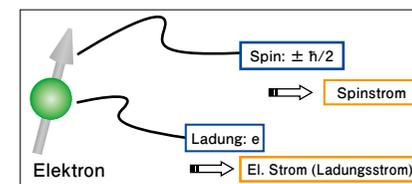


Ferromagneten verfügen über sog. magnetische Domänenwände: Feinstrukturen im Nanobereich, innerhalb deren sich die magnetische Polung ändert. Diese lassen sich mittels Strom oder Magnetfeld kontrollieren.

Der Elektronenspin bildet die Grundlage aller magnetischen Phänomene. Die sog. Spinelektronik ist eine neue Variante der Elektronik, die auf der Nutzung eben dieses Elektronenspins beruht, und Prof. Sadamichi Maekawa gehört zu den weltweit führenden Forschern auf diesem Gebiet. Seit Mitte der 90er-Jahre steht die Nanotechnologie weltweit im Zentrum des öffentlichen Interesses. Sie erlaubt es Geräte in einem Bereich zu steuern, der weit unter 1 µm liegt.

In theoretischen Arbeiten und Computersimulationen untersuchte Prof. Maekawa Vorgänge im Nanobereich und entwickelte neue Ideen zu Quantenphänomenen, die in einer Substanz durch Elektronen ausgelöst werden. Gemeinsam mit Hideo Ohno, Professor am Research Institute of Electrical Communication der Universität Tōhoku, konnte Prof. Maekawa beleuchten, wie sich elektrische Strömungsfelder und Magnetfelder auf eine Nanostruktur, genannt magnetische Domänenwand, unterschiedlich auswirken. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden im renommierten Wissenschaftsmagazin *Science* veröffentlicht (Vol. 317, 21. Sept. 2007). Für seine Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Spinelektronik wurde Prof. Maekawa 2001 mit dem deutschen Humboldt-Preis und 2003 mit dem Magnetism Society of Japan Award geehrt. Seit 1999 ist er Mitglied des britischen Institute of Physics, seit 2007 der American Physical Society und seit 2008 ein „Distinguished Professor“ an der Universität Tōhoku.

[http://www.maekawa-lab.imr.tohoku.ac.jp/index\\_e.html](http://www.maekawa-lab.imr.tohoku.ac.jp/index_e.html)



Ein Elektron hat eine Ladung und einen Spin. Ein Strom solcher Ladungen bildet einen el. Strom, ein Strom von Spins einen sog. Spinstrom.



Diskussion mit einem Gastprofessor.



Poster mit aktuellen Forschungsergebnissen vor Prof. Maekawas Labor.

Weltweit publizierte Lehrbücher von Prof. Maekawa

Institute of Materials Research  
[Theory Division]

**Sadamichi Maekawa**  
Professor

Jahrgang 1946. Theoretiker auf dem Gebiet der kondensierten Materie. Abschluss an der School of Science der Universität Osaka. Arbeitete am IBM Thomas J. Watson Research Center und an der Universität Nagoya und ist seit 1997 Professor an der Universität Tōhoku.