

**25.07.2006**

## **Licht trotz Schatten - Mikrospiegel vereinen Gegensätze**

Fenstertechnik der Universität Kassel soll auch Wärme regulieren - DBU fördert mit 350.000 Euro

Kassel. Wenn die Sonne in die Büros lacht, dann ist das nicht immer vorteilhaft. Die Räume heizen sich auf, Tageslicht blendet bei der Arbeit. Oft die Konsequenz: Mitarbeiter lassen die Rollos runter und schalten ihre Lampen an. Aber Glühbirnen benötigen unnötigen Strom - jedenfalls nach Meinung der Firma **Von Waitzische Beteiligungen**. Gemeinsam mit der **Universität Kassel** und mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) entwickelt das Unternehmen "aktive Fenster". Winzige Spiegel zwischen der ansonsten konventionellen Doppelverglasung sollen Tageslicht gezielt in den Raum lenken, etwa an die Decke, aber ansonsten für Schatten im Büro sorgen. Es werde Licht, aber nicht zu warm: Die Kombination beider Effekte ist neu. "In den Räumen bleibt es taghell, aber ohne direkte Sonneneinstrahlung", weiß DBU-Referent Dr. Jörg **Lefèvre**. Die Technik helfe, bis zu 20 Prozent des elektrischen Lichtes zu sparen, Klimaanlage zu entlasten und so die Umwelt zu schonen.



Die Mikrospiegel-Technik entsteht im Labor: Ein Mitarbeiter des Instituts für Nanostrukturtechnologie und Analytik (INA) der Uni Kassel bestückt eine Plasmabeschichtungsanlage. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) unterstützt die Produktentwicklung mit rund 350.000 Euro.

### **"Aktive Fenster" sollen wartungsarm, langlebig und kostengünstig im Aufbau sein**

"Jalousien werden überflüssig. Die Mikrospiegel können Schatten erzeugen. Außerdem ist die Arbeitsatmosphäre im Tageslicht behaglicher", nennt Lefèvre weitere Vorteile. Die "aktiven Fenster" sollen einfach und kostengünstig im Aufbau sein, wartungsarm, langlebig und könnten sowohl im Privathäusern als auch in Geschäftsgebäuden nachgerüstet werden. Die Firma plant, die Miniatur-Spiegel elektrisch anzusteuern, so dass die Technik je nach Beleuchtungssituation regelbar ist. Ein Sensor soll das Tageslicht außerhalb der Fenster registrieren und analysieren, um dann die Spiegel gruppenweise neu auszurichten. "Der Lichteinfall wird dann zielgenau ins Innere gelenkt, wie der Strahl einer Taschenlampe, den wir auf einen Spiegel richten", erläutert Lefèvre.

### **Herstellungsprozess ist vergleichsweise preiswert - Spiegelmodule sind ökonomisch und ökologisch sinnvoll**

Das Prinzip an sich ist nicht neu: Sogenannte "Mikrospiegelarrays" werden auch in Beamern oder einigen Scannern verwendet. Bislang fand die Technik allerdings nur kleinflächig Anwendung und war teuer. Innovativ ist die Größe, die günstigere Materialzusammensetzung und der einfachere und somit preiswerte Herstellungsprozess. "Die Module selbst werden in mehreren Beschichtungs-, Druck- und Ätzschritten hergestellt", erläutert Prof. Dr. Hartmut **Hillmer** vom **Institut für Nanostrukturtechnologie und Analytik** (INA) der Uni Kassel. Die aus dem Verfahren resultierenden geringeren Prozesskosten würden erst eine Anwendung in der Größe erlauben. "Dennoch bleiben die Maße der Spiegel für uns eine Herausforderung", so

Hillmer. Deshalb entwickelten Institutsmitarbeiter im ersten Schritt ein Modell aus sechs mal sechs Zentimeter großen Modulen.

**Ansprechpartner für Fragen zum Projekt (AZ 23717):** Prof. Dr. Hartmut Hillmer,  
Institut für Nanostrukturtechnologie und Analytik (INA) der Uni Kassel, Telefon: 0561/  
804 4485, Telefax: 0561/ 804 4488, hillmer@ina.uni-kassel.de

[http://www.dbu.de/index.php?menuecms=123&objektid=25754&menuecms\\_optik=335](http://www.dbu.de/index.php?menuecms=123&objektid=25754&menuecms_optik=335)