

Das REM des ZSU und seine Nutzung durch die MIKRO

Im Dezember 2003 bot das INSTITUT FÜR EXPERIMENTALPHYSIK dem LANDESINSTITUT FÜR LEHRERBILDUNG UND SCHULENTWICKLUNG (LI) ein Rasterelektronenmikroskop (REM), Typ LEITZ TR 1600, nebst Sputteranlage, als Geschenk an. Die MIKRO sorgte für den Transport und die Montage des Gerätes, das für spezielle Untersuchungen umgerüstet worden war, die Service-Firma GÖRTZ G.m.b.H versetzte das Gerät für einen Freundschaftspreis in seinen Urzustand zurück und zeigte uns, wie bestimmte Wartungsarbeiten auch von der MIKRO durchgeführt werden können, schließlich erstellte *Dipl.Ing.Dr.Harald Rosenfeldt* ein Bilddigitalisierungsprogramm, ohne das das REM nicht nutzbar gewesen wäre. Seit Februar 2004 wird das Gerät für Kurse des ZENTRUMS FÜR SCHULBIOLOGIE UND UMWELTERZIEHUNG (ZSU) eingesetzt, und auch wir nutzen das Gerät häufig – inzwischen wurden mehrere tausend REM-Bilder archiviert.

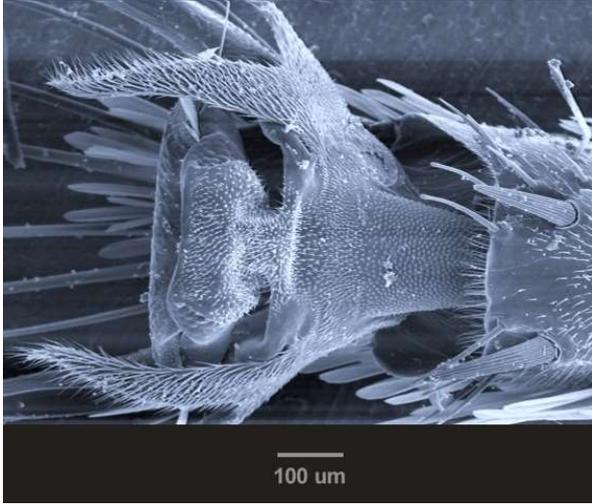
Ein REM ist letztlich ein elektronisches Auflichtmikroskop, das förderliche Vergrößerungen zwischen 20-fach und 50.000-fach zulässt. Da die Objekte im Hochvakuum untersucht werden müssen, kommen nur solche Untersuchungsobjekte infrage, die sich ohne Schrumpfung trocknen lassen. Typische Beispiele sind Diatomeenpanzer, Radiolarienskelette, Foraminiferegehäuse, Mikrofossilien, Pollen, Sporen, aber auch Insektenteile – und dies ist nur eine kleine Auswahl! Viele REM-Bilder finden Sie auf der Homepage der MIKRO, <http://www.mikrohamburg.de>, ferner in der Datenbank <http://foraminifera.eu>, die von der ARBEITSGRUPPE MIKROPALÄONTOLOGIE erstellt wird.

Die Präparation der Objekte ist denkbar einfach: Nach dem Trocknen klebt man die Objekte mit Hilfe eines elektrisch leitenden „Klebepads“ auf einem Trägerteller auf, danach werden sie im Vakuum mit Gold bedampft („gesputtert“), da die Oberfläche elektrisch leitend sein muss. Diese Prozedur dauert nur wenige Minuten, dann können die Objekte untersucht werden.

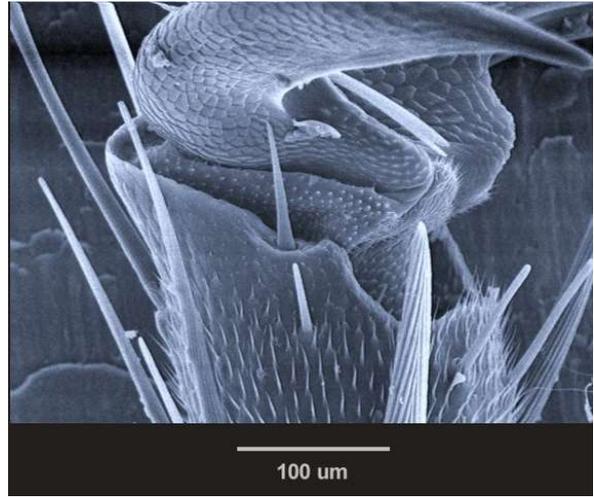
Bei der Untersuchung biologischer Objekte beschränkt man sich gewöhnlich auf Vergrößerungen zwischen 100-fach bis 1000-fach, es sei denn, die Objekte zeigen ausgesprochene Feinstrukturen. Viel wichtiger ist bei dieser Anwendung die enorme Tiefenschärfe eines REM, welche die Bilder geradezu dreidimensional erscheinen lässt.

Das von uns genutzte Gerät hatte leider von Anfang an einen Mangel: Durch Störimpulse auf den Horizontalablenkungsimpulsen war die maximale Vergrößerung auf etwa 1000-fach beschränkt, allerdings störte dies gewöhnlich nicht. Inzwischen ist es uns gelungen die Störquelle zu eliminieren, so dass nun Vergrößerungen bis 20.000-fach nutzbar sind. Derartige Vergrößerungen setzen allerdings geeignete Objekte voraus, z.B. Schmetterlingsflügel.

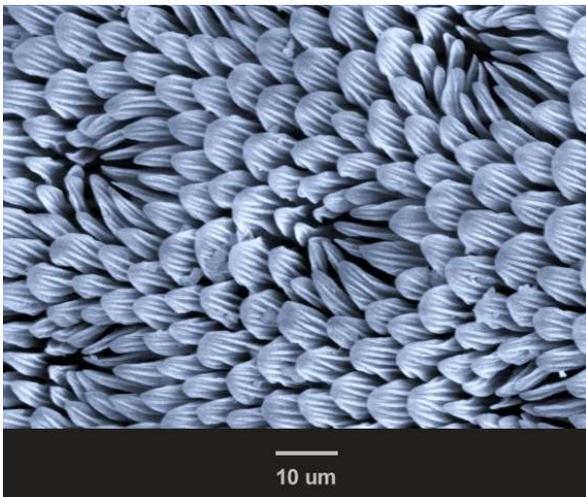
Die hier gezeigten Bilder besitzen bei Originalgröße 4,6 Megapixel.



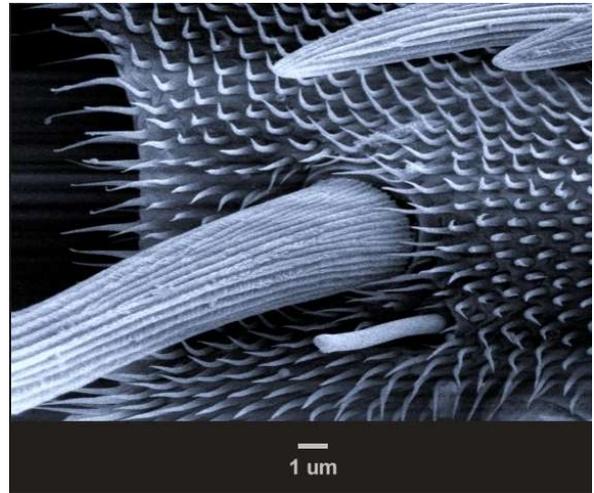
Schmetterlingsfuß



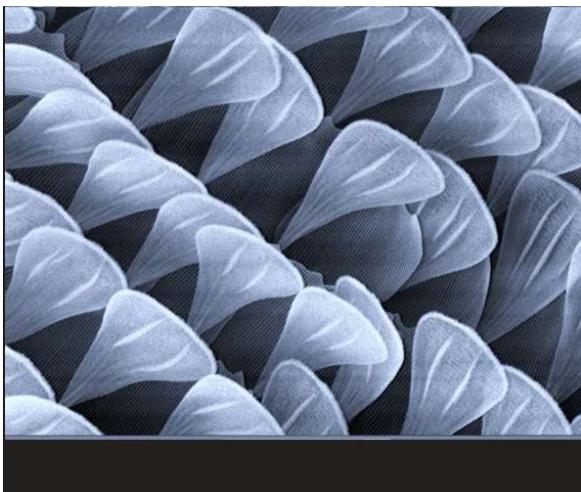
Schmetterlingsfuß



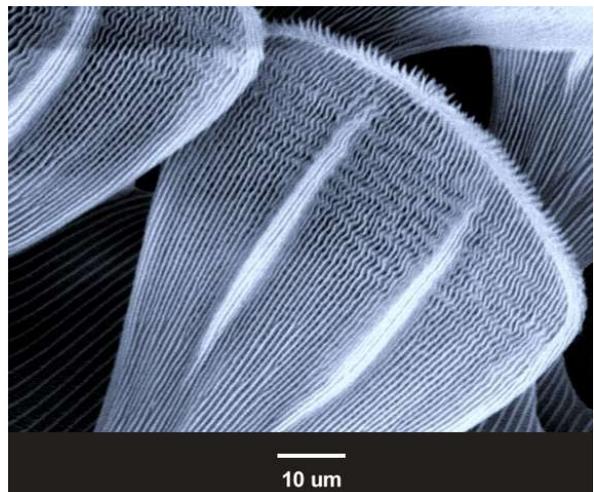
Schmetterlingsfühler. Die Riechgruben sind von feinen Schuppen umgeben



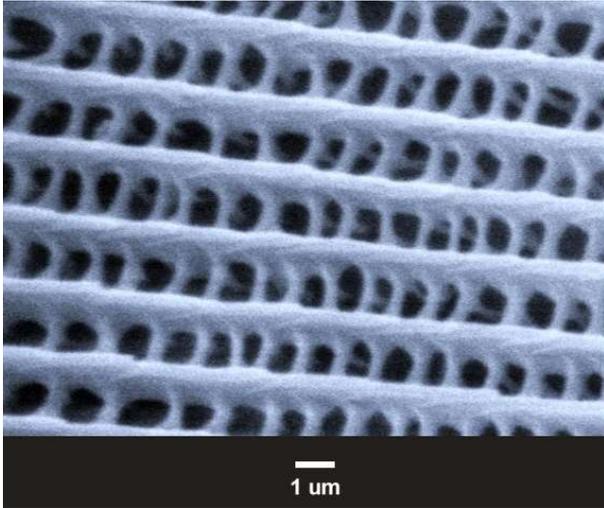
Schmetterlingsfuß mit Sinnesborsten



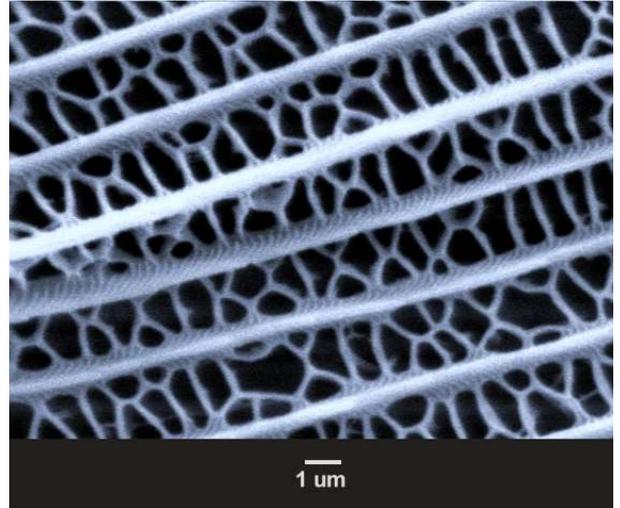
Schmetterling, Flügelschuppen



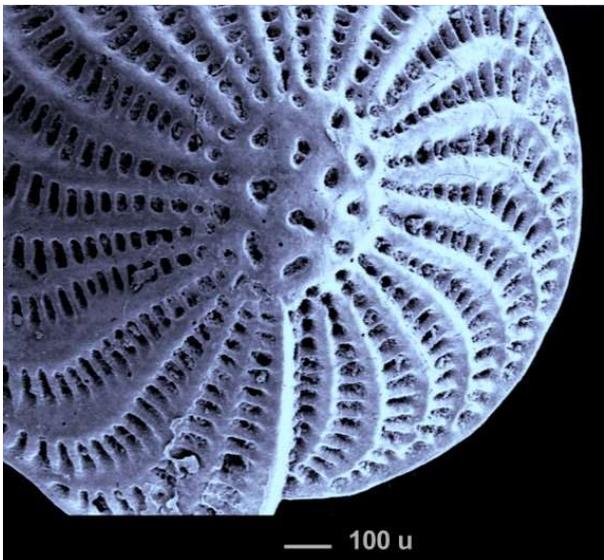
Schmetterling, Flügelschuppen



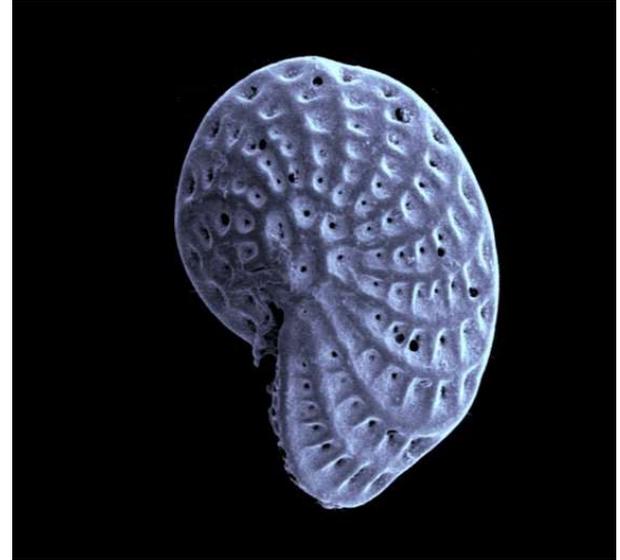
Schmetterling, Flügelschuppen



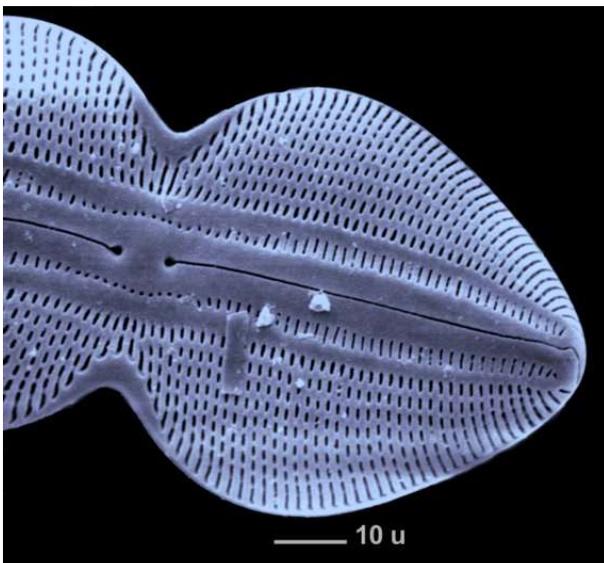
Schmetterling, Flügelschuppen



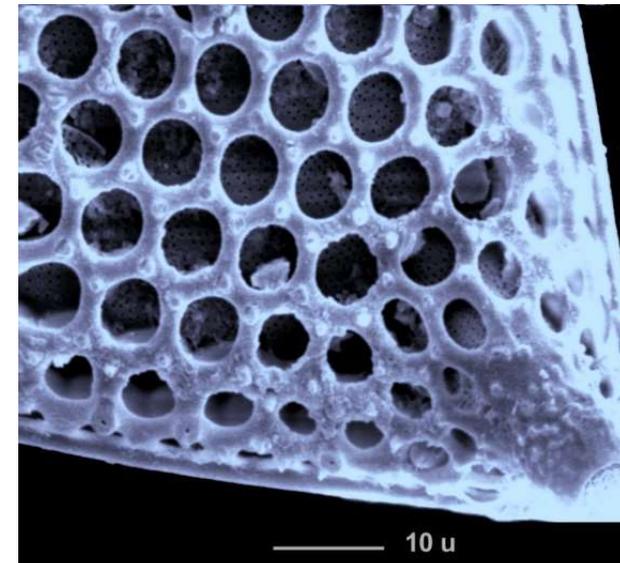
Foraminifere



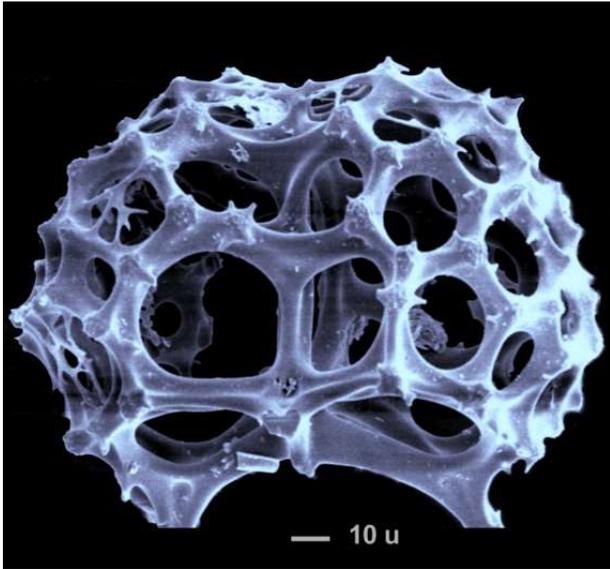
Foraminifere



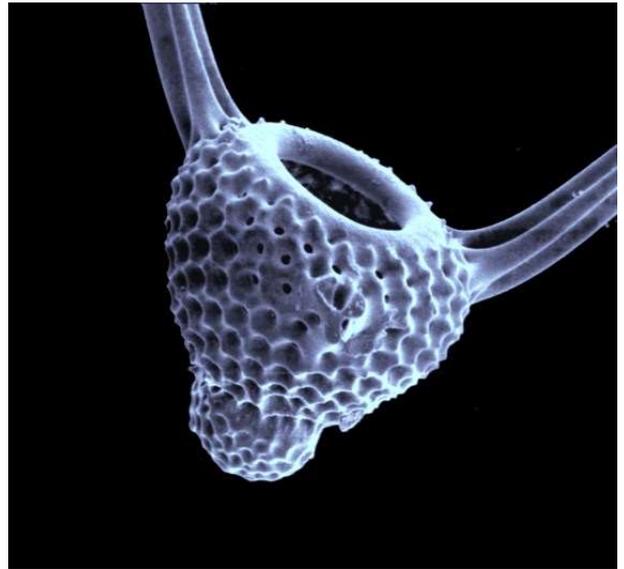
Kieselalge



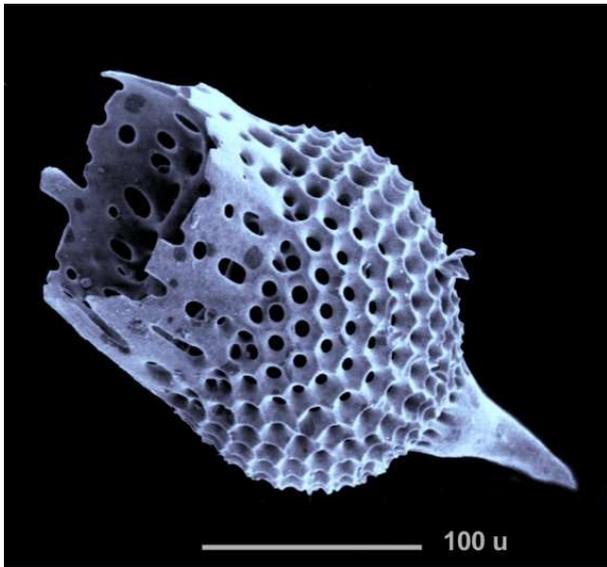
Kieselalge



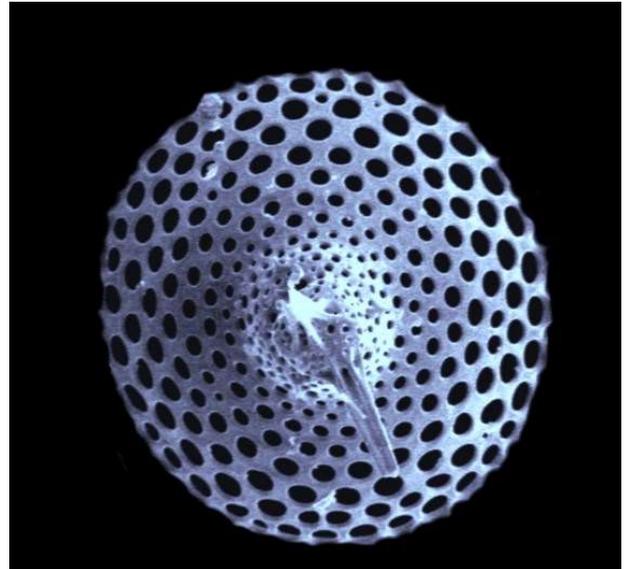
Radiolarie



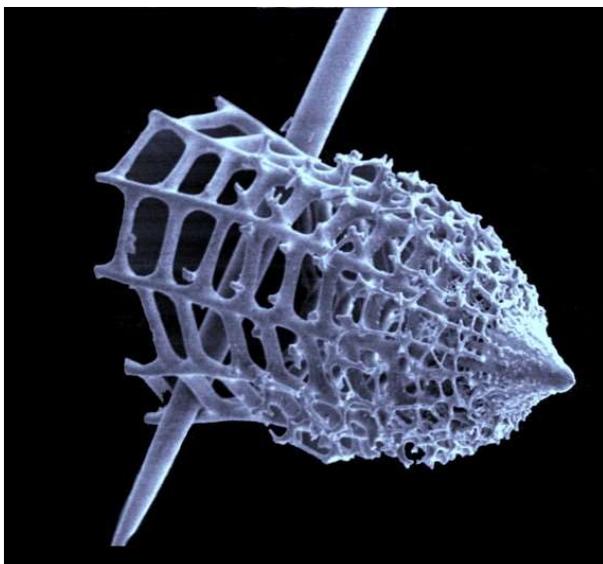
Radiolarie



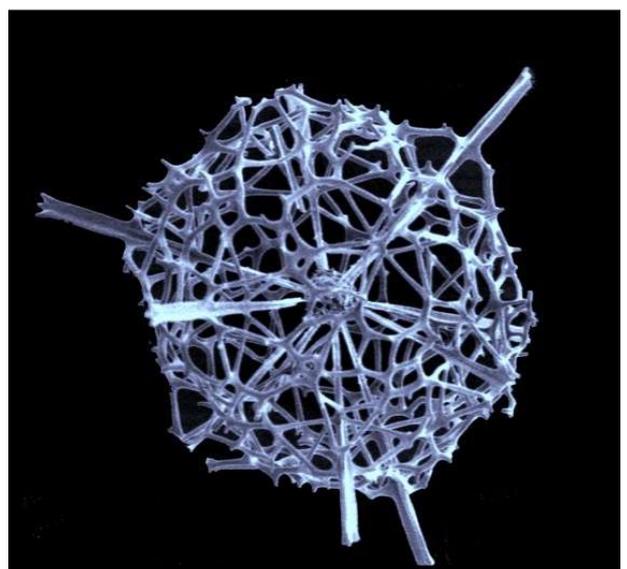
Radiolarie



Radiolarie



Radiolarie



Radiolarie