



Schau mir in die Augen ...

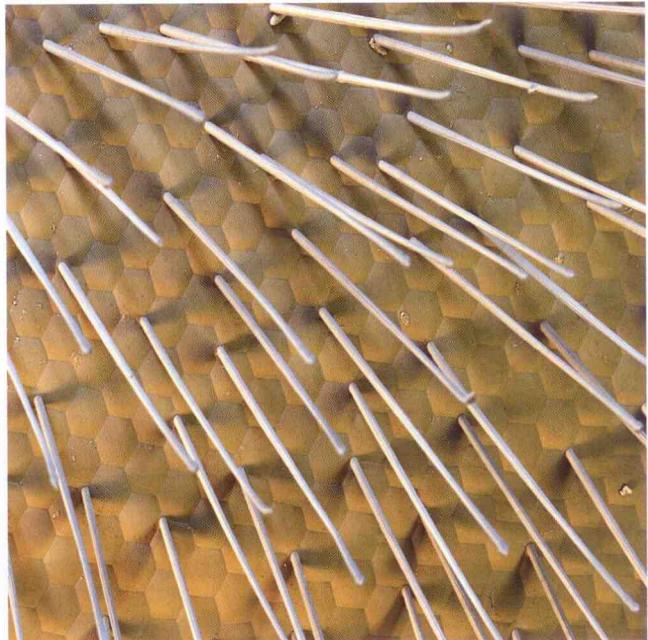
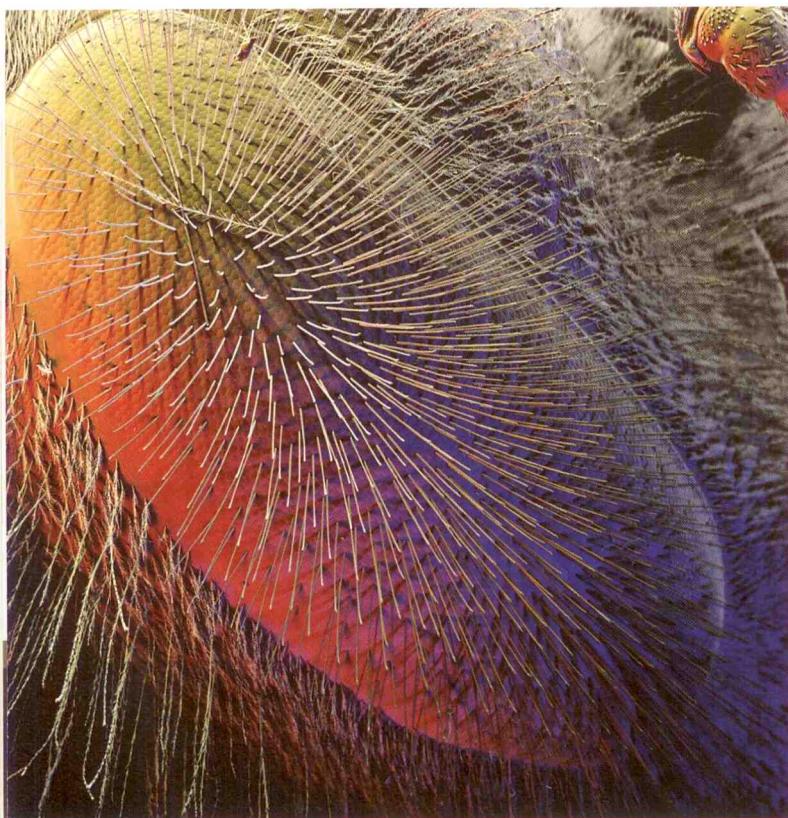
Fantastische
REM-Aufnahmen
zeigen Bienen
im Detail



▲ Der Fotograf Stefan Diller vor seinem Philips 525 REM, Baujahr 1987, modernisiert 2006.

◀ Das Bienenauge besteht aus rund 6.000 Einzelaugen mit borstenförmigen Haaren dazwischen (1:65).

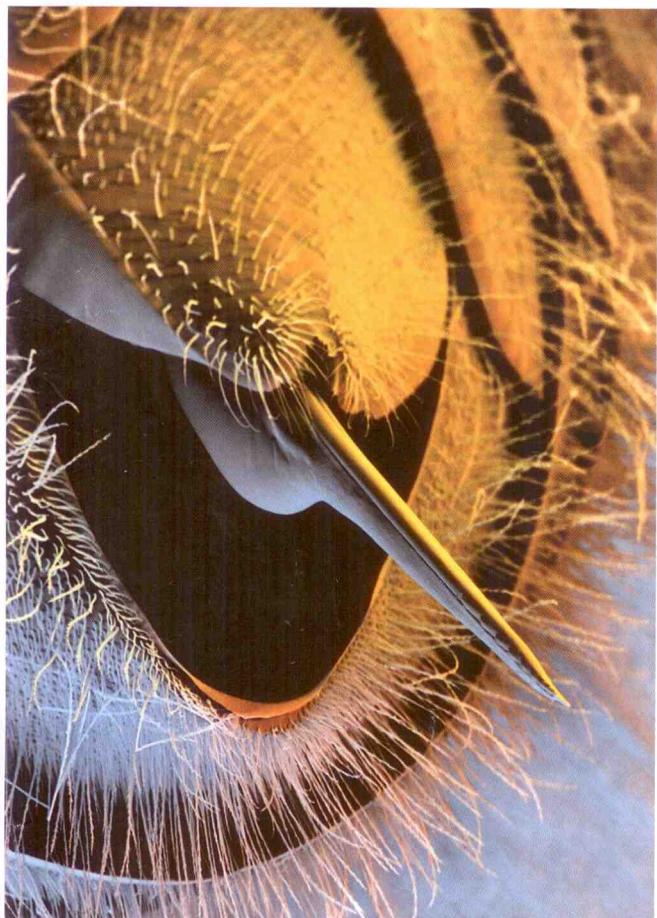
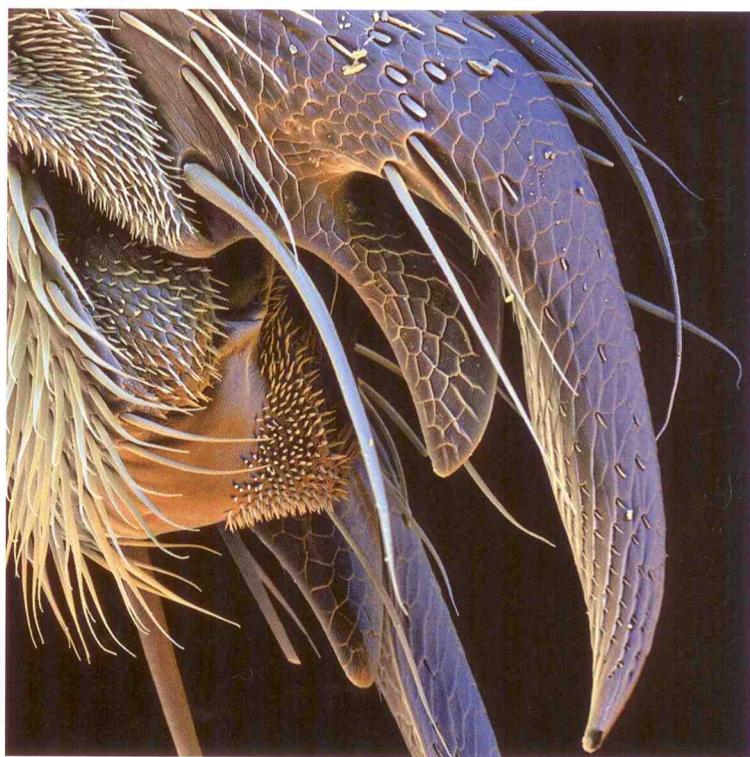
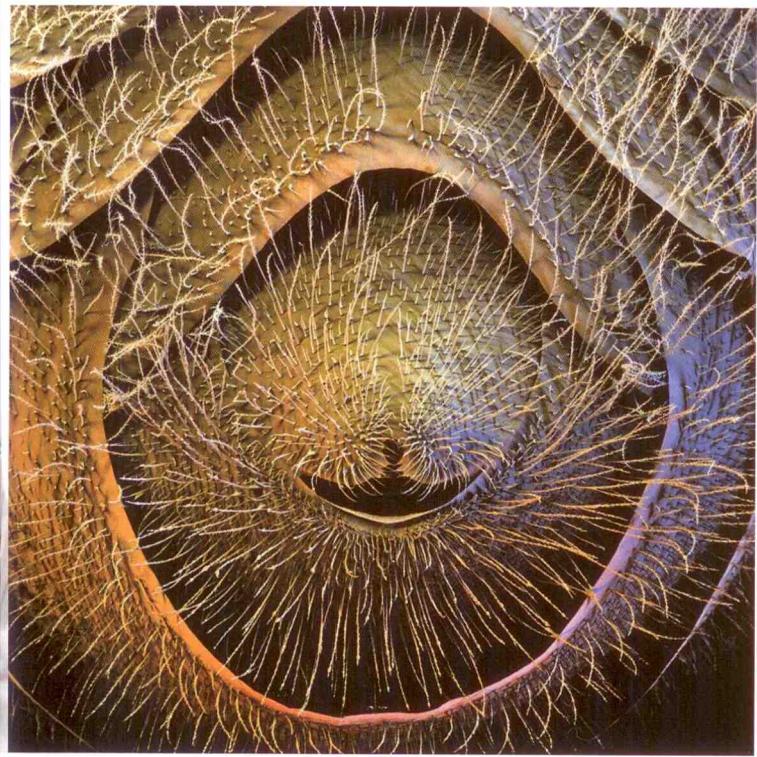
▼ Die sechseckigen Einzelaugen im Großformat (1:280)



Kann man mit der Großaufnahme eines Bienenpopos einen internationalen Wissenschafts-Fotowettbewerb gewinnen? Ja, man kann. Im Herbst 2011 errang der Fotograf Stefan Diller aus Würzburg mit dessen 160-facher Vergrößerung den ersten Preis der Internationalen Mikroskopie-Konferenz MC 2011 an der Universität Kiel. Grund genug, einmal nachzuschauen: Wie macht er das eigentlich?

Wir haben ihn gefragt und erfahren: Sein „Fotoapparat“ ist beinahe so groß wie er selbst und heißt Rasterelektronenmikroskop (REM). In seinem Labor erstellt er wissenschaftliche Photographien für Forschungseinrichtungen und Industrie. Die BEEgroup um Professor Tautz ist ja auch nicht weit, und so liegt eine Zusammenarbeit nahe.

Beim REM wird, anders als beim Lichtmikroskop, ein fein gebündelter Elektronenstrahl über das vergrößert abzubildende Objekt geführt. Das Objekt muss elektrisch leitend sein. Stefan Dillers Bienen wurden daher hauchdünn mit Gold oder Platin bedampft. Die Wechselwirkungen der Elektronen mit dem Objekt führen letztendlich zum Bild. Die so erzeugten Aufnahmen weisen eine gegenüber dem Lichtmikroskop rund tausendfach größere Schärfentiefe auf. Elektronen haben ja keine Farbe, deswegen sind die wissenschaftlich korrekten REM-Bilder immer nur schwarz-weiß. Die Farbgebung Stefan Dillers wird bei der Aufnahme und nicht später am Computer erreicht. Das Objekt wird, vereinfacht gesagt, über mehrere Detektoren sozusagen mit far-



Links oben: Der Hinterleib der Bienen zeigt deutlich die Gliederung in Bauch- und Rückenschuppen (1:45).

Rechts oben: Das letzte Fußsegment des Bienenbeins weist spezielle Strukturen auf: zwei Klauen und dazwischen der stark behaarte Haftlappen (1:400).

Links: Der Stachel kommt am Hinterleib zwischen den letzten Bauch- und Rückenschuppen hervor (1:70).

Rechts: Die Zunge der Bienen besteht aus zahlreichen Einzelteilen, die zusammengelegt wie ein Saugrohr funktionieren, mit einem kleinen Löffel an der Spitze (auf dem Foto ganz oben in gelb zu erkennen) (1:60).



bigem Licht beleuchtet. Eine derartige REM-Aufnahme benötigt normalerweise eine Scanzeit von einigen Stunden. Warum dieser Aufwand, was schätzt Stefan Diller, Meister des Fotografenhandwerks, an den Farbaufnahmen? „Die Farbe hat für mich eine überwiegend ästhetische Komponente. Sinnvoll angewendet, hebt sie Strukturen besser hervor und hinterlässt oftmals einen tieferen Eindruck beim Betrachter“, begründet er seinen komplizierten Technikeinsatz. Wie bei der künstlerischen Fotografie spielen Motivwahl und Bildausschnitt die entscheidende Rolle. Dass er Recht hat, kön-

nen wir nur bestätigen. Denn wer sich die REM-Aufnahmen von Stefan Diller genau anschaut, kommt aus dem Staunen nicht heraus.

Künftig wird sich Diller den mikroskopischen Bienenaufnahmen für das HOBOS-Lehrmaterial (www.hobos.de) zuwenden. Viele weitere seiner Aufnahmen gibt es im Internet zu bewundern und auch käuflich zu erwerben: www.elektronenmikroskopie.info (dann: Shop-Biologie-Tiere).

Gilbert Brockmann, Fotos: Stefan Diller