

TLZ präsentiert: Die 3. Lichtbildarena in Jena – Natur unter dem Raster-Elektronen-Mikroskop

Einen Schwerpunkt der Lichtbildarena bilden neben den Reise- und Abenteuer-Berichten die wissenschaftlichen Vorträge. Die Bilder der renommierten Wissenschaftsfotografen Nicole Ottawa und Oliver Meckes aus Reutlingen wurden mehrfach beim „World-Press-Photo-Award“ ausgezeichnet und in der GEO und National Geographic veröffentlicht.

Sie nehmen dabei Kleinstlebewesen unter die Lupe bzw. unter das Elektronenmikroskop und ermöglichen uns damit einen Einblick in eine sonst verborgene Welt.

Die Ästhetik des Unsichtbaren

Wissenschaftsfotografie: In der Welt des Mikrokosmos

Jena. (tlz) „Wie schrecklich, als es Gulliver nach Brodningnag verschlägt, ins Reich der Riesen! Dort steht das Gras zwanzig Fuß hoch und die Eingeborenen schreiten wie wandelnde Kirchtürme einher. Er muss sich gegen Wespen groß wie Rebhühner zur Wehr setzen und um ein Haar wäre er von einer Haselnuss erschlagen worden!“

Mit diesem Einblick in Jonathan Swifts bekanntesten Roman beginnt Stefan Schumann seinen Prolog in „Die fantastische Welt des Unsichtbaren“, einem 200 Seiten starken GEO-Buch mit unglaublichen Aufnahmen von aller kleinste Welten in der Welt.

„Bereits Jonathan Swifts Zeitgenossen hegten die Vermutung, er hätte Gullivers Eskapaden mithilfe eines Teleskops ausgeheckt. Die Optik war eine Leitwissenschaft der Neuzeit und stand, als Swift seinen Helden auf Entdeckungstouren schickte, hoch im Kurs“, bemerkt Stefan Schumann weiter. Genauso hoch im Kurs steht bei den Mikrofotografen Nicole Ottawa und Oliver Meckes der Umgang mit dem Raster-Elektronen-Mikroskop. In ihren unter anderem in diesem Buch veröffentlichten Fotografien vereinen sie naturwissenschaftliche Kompetenz, Ästhetik und visuelle Präzision.

Durchbruch mit Veröffentlichungen in wichtigen Magazinen

Der Durchbruch kam Ende der 90er Jahre. Veröffentlichungen in „GEO“ und „Stern“ machten die beiden Reutlinger Wissenschaftsfotografen in der ganzen Republik bekannt. Es folgten Aufträge für andere Zeitungen und Magazine, für Bücher, Labors und Unternehmen.

Mittlerweile gehört das Duo zur Creme de la Creme der internationalen Wissenschaftsfotografie. Drei Mal wurden die Diplom-Biologin und der Fotograf mit dem begehrten „World-Press-Foto“ ausgezeichnet, auch der „Fotoprix International Barcelona“ und der „Alfred Eisenstead Award New York“ wurde ihnen verliehen. Besonders stolz sind sie aber auf den „Lennart Nilsson Award“, der ihnen 2003 in Schweden überreicht wurde. Lennart Nilsson, lebende Legende und herausragender Pionier der Wissenschaftsfotografie – allein seine Fotos und Filme über „Das Wunder des Lebens“ haben weltweit für Furore gesorgt – gratuliert Nicole Ottawa und Oliver Meckes und zollte ihnen Respekt entgegenzubringen.

pekt für eine frühe Lebensleistung. „Von Nilsson geehrt zu werden ist für uns aber Verpflichtung, auch künftig hohe und höchste Ansprüche an die eigene Arbeit zu stellen“, so Meckes. „Und der Stoff wird uns nicht ausgeben. Denn die Natur erfindet ständig Neues.“ Ob in Farbe, Form oder Funktion – jedes Bild der Wissenschaftler offenbart die unerschöpfliche Erfindungslust der Natur.

Mit dem Raster-Elektronen-Mikroskop reisen die beiden Fotografen durch die fantastische Welt des Mikrokosmos. Sowohl in der Forschung als auch in der Industrie gehören solche Geräte mittlerweile zur Grundausstattung größerer Laboratorien. Hingegen gibt es weltweit nur vielleicht ein Dutzend Fotografen, die sie als

plare, konserviert in 70-prozentigem Alkohol, natürlich schön sauber, ohne Haare.

Um im REM (Raster-Elektronen-Mikroskop) betrachtet zu werden sind noch einige Vorbereitungen nötig. Die Filzläuse werden fixiert und Schritt für Schritt in Alkohol (Ethanol) überführt. Dieser Vorgang kann bis zu zwei Tage dauern, bei der Filzlaus ungefähr einen.

Dann kommt das Präparat in eine Druckkammer und bei 50 bar wird der Alkohol durch flüssiges CO₂ ersetzt. Anschließend wird die Kammer auf 40 Grad Celsius erwärmt, das Gas verflüchtigt sich. Dadurch wird die Probe völlig wasserfrei. Schließlich kann sie im Vakuum vergoldet werden.

Nur mit diesem komplizierten Verfahren lässt sich



Bei der Nacharbeit am Coputer: Die renommierten Wissenschaftsfotografen Nicole Ottawa und Oliver Meckes. Fotos (5): Nicole Ottawa und Oliver Meckes

auf Kontakt, auf Berührung beruht. Ein von einer Kathode erzeugter, durch Magnetspulen gebündelter und beschleunigter Elektronenstrahl prallt auf die Oberfläche des Objekts. Verschiedene Detektoren registrieren die abgelenkten Teilchen; der Rechner setzt ihre Daten schließlich zu einem Netz aus Bildpunkten, dem Raster, zusammen. Zeile für Zeile wird das Objekt so regelrecht gelesen, von links nach rechts und von oben nach unten.

Nötig ist die digitale Nachcolorierung per Handarbeit

Weil ein derartiges Mikroskop aber nicht mit Licht, sondern mit Elektronen sieht, zeigt das Bild keine Farben. Das elektronenoptische Bild gibt nur die Topografie des Objektes wieder. Deshalb muss mit digitaler Bildbearbeitung „handcoloriert“ werden.

Nicole Ottawa ist mit viel Geduld damit beschäftigt, dem Fotografierten pixelgenau die Farbe des Lebens zurückzugeben (zum Zeitpunkt der Aufnahme ist alles vergoldet). So heißt es dann Haar für Haar das Objekt vom Hintergrund zu trennen oder die Bakterien im Zahnbelag oder auf einer Dünndarmoberfläche sauber herauszuarbeiten. Nicht unbedeutend für die Veranschaulichung ist natürlich das rechte Licht. Nach entsprechender Regie Ottawas schimmern ordinäre Schleimpilze wie ein Märchenwald im Mondschein und die Augen der Drosophila haben ihren Glanz zurück. Mitunter sitzt sie an dieser Sisyphos-Arbeit zwei Tage.

Konfrontation mit einem unheimlichen Universum

Nun kann das fertige Bild als Dia belichtet oder auf eine CD gebrannt werden und dem staunenden Betrachter wird manches Wunder der Natur offenbart. Ottawa und Meckes konfrontieren uns mit einem

heimlichen Universum, von dem wir bisher kaum etwas wussten und mitunter auch gar nichts wissen wollten.

Wer hätte aber gedacht, dass das Blatt einer Geranie wie ein Dinosaurier erscheint, dass manche Bakterien kleine Schwänzchen haben oder ein Weizenkeim etwas mit dem Elefanten gemeinsam hat? „Kleine pelzige Wesen“ ent-

kleinsten Leben großen Respekt entgegenzubringen. Wer einmal Einblick in den Mikrokosmos gewonnen hat, der sieht die Welt mit anderen Augen an, der wird sie nie wieder gering schätzen. Durch die Umweltbewegung geprägt, versteht das Duo seine Arbeit als Beitrag zur naturkundlichen Aufklärung und damit auch zum Umweltschutz.

Ihre Hauptaufgabe sehen die Fotografen im Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit.

Rund um den Globus sind die Arbeiten zu sehen. In koreanischen Zeitungen genauso wie in russischen, französischen oder italienischen. Sie gewähren Blicke ins Reich der winzigen Giganten, ins Wunderland der Pflanzen, in den Kosmos verborgener Erdenbewohner.

Wie Gulliver in eine abenteuerliche Welt reisen

Nun konnten Nicole Ottawa und Oliver Meckes für zwei wissenschaftliche Vorträge im Programm der 3. Lichtbildarena gewonnen werden. Dank ihrer Bilder können wir wie Gulliver in eine abenteuerliche Welt reisen. Genau wie er werden wir staunend die Grenzen überschreiten, die unseren Sinnen und nicht selten auch unserem Vorstellungsvermögen gesetzt sind.



Völlig neue Sicht auf einen Parasiten: Eine Zecke (Ixodes ricinus) 160-fach vergrößert.

Kamera einsetzen. Für das menschliche Auge zunächst unsichtbare Phänomene werden von Ottawa und Meckes mit großem Aufwand und viel Geschicklichkeit präpariert, mikroskopiert und fotografisch festgehalten. Die Vorbereitungen, die nötig sind um kleine und kleinste Objekte fotografieren zu können, sind zeitraubend und äußerst diffizil.

Wie entsteht das Bild einer Filzlaus?

Filzläuse sind in Deutschland beinahe ausgerottet. Die Deutschen sind einfach zu reinlich. Mit Frischmaterial aus der Heimat ist nicht zu rechnen. Also wird im tropenmedizinischen Institut in Tübingen angefragt. Dort gibt es tatsächlich einige Exem-

plare, konserviert in 70-prozentigem Alkohol, natürlich schön sauber, ohne Haare.

plare, konserviert in 70-prozentigem Alkohol, natürlich schön sauber, ohne Haare.

Nach der geglückten halbstündigen Fädelerei erfolgt mit elektrisch leitfähigem Klebstoff die Fixierung auf dem Probenhalter. Nochmals wird das Präparat vergoldet. Erst jetzt wird es unter dem Raster-Elektronen-Mikroskop (REM) betrachtet. Wahrnehmungsgrenzen können damit bis in den atomaren Bereich hinausgeschoben werden. Kein Wunder dass man die ersten Geräte als „Übermikroskope“ bezeichnete. Ein REM, wie es Ottawa und Meckes verwenden, erreicht eine bis zu 50 000 fache Vergrößerung. Wenn überhaupt, stellt es eher ein Tast- als ein Seh-instrument dar, insofern es

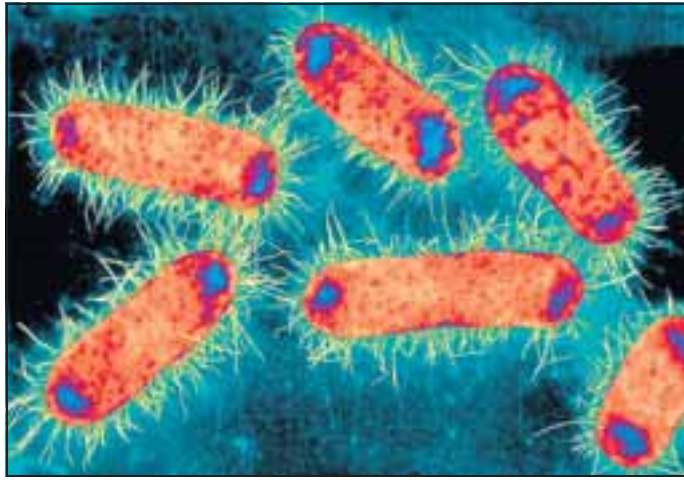


Gelten hierzulande als ausgerottet: Filzläuse, für das menschliche Auge 40-fach vergrößert.

puppen sich als Pantoffeltierchen, es wird enthüllt, dass Science-Fiction-Autoren ihre außerirdischen Monster nicht selbst erfunden haben. Auch ein Blick in unser Innerstes wird uns fremd und seltsam schön erscheinen.

Wie für alle Porträtisten gehören auch für Mikrofotografen die ansprechende Präsentation ihrer Hauptdarsteller, die sorgfältige Wahl des Ausschnitts, die optimale „Lichtführung“ und Schärfentiefe, vielfach auch ein wirkungsvolles Arrangement zu den Grundlagen des Metiers. Durch die Auswahl ihrer Darsteller ernten Nicole Ottawa und Oliver Meckes jedoch nicht nur wohlige Zustimmung. Anders als andere Naturfotografen zeigen sie auch so verfeimte Geschöpfe wie Parasiten oder Viren. Einige dieser infamen Kreaturen zählen zu den ältesten Lebensformen der Erde, Parasiten aus dem Permzeitalter leben heute unter uns.

Ihre Arbeit hat Ottawa und Meckes gelehrt, auch dem



Nicht harmlos, aber farbenprächtig: Das Darm-Bakterium Escherichia coli in 25 000-facher Vergrößerung.



Eine ganz eigene Ästhetik: Die Schuppen auf einem Schmetterlingsflügel in 750-facher Vergrößerung.

ZUR SACHE

Jena. (tlz) Am ersten November-Wochenende meldet sich die Lichtbildarena bei der ständig wachsenden Fangemeinde zurück. Nach dem erfolgreichen Start im Jahr 2002 hat sich das Dia-Festival zu einer festen Größe in der Kulturlandschaft Jenas entwickelt und zählt heute zu den renommiertesten Dia-Festivals in Deutschland. Vom 5. bis 7. November öffnet das Reise- und Abenteuer-Festival wieder seine Pforten.

Die Organisatoren Barbara Vetter und Vincent Heiland haben auch in diesem Jahr keine Mühen gescheut und sich wieder viele Highlights für die Besucher ausgedacht. Das diesjährige Programm ist gespickt mit topaktuellen und exklusiven Dia-Shows von einigen bekannten Gesichtern aus den Vorjahren, aber auch mit vielen neuen Referenten. Einzigartig bei einem Dia-Festival in Deutschland ist bislang die Integration von wissenschaftlichen Vorträgen. Die Wissenschaftler begeistern mit ihren ungewöhnlichen Themen aus ihrem Forschungsbereich die Besucher der Lichtbildarena. Dank der Unterstützung der Friedrich-Schiller-Universität Jena können diese interessanten und allgemeinverständlich gehaltenen Vorträge kostenfrei besucht werden.

Außerdem gibt es an dem gesamten Festival-

Wochenende eine Fotofachmesse mit Produktneuheiten von der diesjährigen Photokina, zahlreiche Infostände zu Reise & Ausrüstung, Getränke und internationale Speisen zu günstigen Preisen.

Die wissenschaftlichen Vorträge im Programm der 3. Lichtbildarena:

● „Mikrokosmos I: Fotografie des Unsichtbaren“ von Nicole Ottawa und Oliver Meckes am Samstag, 6. November 2004, 13.30 Uhr.

● „Mikrokosmos II: Natur unter dem Raster-Elektronen-Mikroskop“ von Nicole Ottawa und Oliver Meckes am Samstag, 6. November 2004, 16.30 Uhr.

● „Naturerlebnis Borneo – Im Land der Orang Utans und Orchideen“ von Doz. Dr. Helga Dietrich am Sonntag, 7. November 2004, 18.00 Uhr.

Alle drei Vorträge finden im Hörsaal 3, Uni-Campus Jena, Eingang über Ernst-Abbe-Platz, statt. In Verbindung mit einem Ticket für eine Dia-Show der Lichtbildarena ist der Eintritt frei!

Das ausführliche Programmheft der Lichtbildarena finden Sie in der Tourist-Information Jena und Weimar, sowie in der Radscheune Erfurt oder bei CityPhoto Horn – ebenfalls in Erfurt.

Infos & Tickets unter: <http://www.lichtbildarena.de>