



Antiker Farbenrausch

Digitalmikroskop hilft bei der Erforschung antiker Skulpturen

Living up to Life

Leica
MICROSYSTEMS

Jeder hat schon antike Marmorskulpturen in ihrer blendend weißen Schönheit bewundert. Neue wissenschaftliche Untersuchungen zeigen jedoch, dass die Statuen der Griechen und Römer keineswegs weiß, sondern mit aufwändigen Ornamenten und kostbaren Farben verziert waren. Mineralien wie der blaue Azurit oder der grüne Malachit wurden fein zermahlen und mit Bindemitteln wie Ei oder Kasein angerührt. Die Farbigkeit der Skulpturen steigerte deren Plastizität und gab dem Betrachter wichtige Hinweise zum Verständnis des Kunstwerkes. Die Ny Carlsberg Glyptotek in Kopenhagen ist federführend im Copenhagen Polychromy Network (CPN), einem interdisziplinären Forschungsteam, das bereits wichtige Forschungsergebnisse geliefert hat. Das aktuelle Projekt hat zum Ziel, die Skulpturen der Glyptotek zu erforschen und alle Spuren von Farbe zu dokumentieren. Dazu ist bereits ein Operationsmikroskop Leica M651 im Einsatz. Inzwischen arbeitet die Konservatorin Maria Louise Sargent auch mit einem Digitalmikroskop Leica DVM3000.

Q: Maria Louise Sargent, was ist ihre Aufgabe bei der Ny Carlsberg Glyptotek?

A: Ich bin als Konservatorin bei der Ny Carlsberg Glyptotek tätig. Für die nächsten zweieinhalb Jahre werde ich im Rahmen des aktuellen Projekts Farbpigmente an den Skulpturen suchen und bestimmen. Die weißen Marmorskulpturen waren alle bemalt und wir möchten nun herausfinden, wie sie ursprünglich aussahen. Es handelt sich um Werke aus dem antiken Griechenland und römischen Ursprungs. Für diese Aufgabe wird das digitale Mikroskop eingesetzt.

Q: Warum haben Sie sich für ein digitales Mikroskop entschieden?

A: Im Vergleich zum Stereomikroskop auf einem Bodenstativ bietet das digitale Mikroskop mehr Flexibilität. Die Statuen sind bis zu zwei Meter hoch und lassen sich mit dem Stereomikroskop nur begrenzt untersuchen. Ein weiterer Grund ist die limitierte Vergrößerung des Stereomikroskops, welches nur eine maximale Vergrößerung von 20x bietet. Das neue Digitalmikroskop ermöglicht eine Vergrößerung bis zu 160x. Die Farbpigmente und Rückstände der Originalbemalung sind minimal und wir erwarten von der neuen Lösung, dass wir diese einfacher erkennen und bestimmen können. Wir können mit der digitalen Technik auch direkt Videos und Bilder aufnehmen und am Bildschirm gemeinsam diskutieren.

Q: Dokumentieren Sie die Probe?

A: Ja, denn oft ist der einzige Beweis für das Vorhandensein von Farbe das, was ich durch das Mikroskop sehe. Wir scannen die Statue systematisch, Zentimeter um Zentimeter ab. Die Bereiche mit Farbrückständen betrachten wir auf dem Bildschirm und nehmen ein Bild zur Dokumentation auf. Dokumentiert wird jeweils mit einem digitalen Bild und einer verbalen Beschreibung der erfassten Stelle.

Q: Werden noch andere Verfahren für die Untersuchung eingesetzt?

A: Ja, wir arbeiten auch mit Fluoreszenz, um den Zustand der Statue zu untersuchen und festzustellen, ob noch Farbrückstände vorhanden sind. Wir führen diese Untersuchung in einer dunklen Umgebung mit einer Spezialkamera und speziellen Beleuchtung durch. Andere Technologien oder Verfahren werden nicht eingesetzt, weil der Nutzen im Vergleich zum Aufwand zu gering wäre. Sie sehen, das Mikroskop ist deshalb sehr wichtig für unsere Arbeit und wird intensiv genutzt.



Reste von roten, ockerfarbenen und schwarzen Farbpigmenten sind auf der Statue zu erkennen.

Die „Schönheit von Palmyra“ ist eine Statue aus Kalkstein, die um 190 –210 v.Chr. in Palmyra/Syrien gefertigt wurde. Sie wurde mit reichem Schmuck dargestellt, der in seiner Mitte vielleicht eine Glaskugel enthielt.

©Ny Carlsberg Glyptotek



„Mit dem Anwender, für den Anwender“ – Leica Microsystems

Leica Microsystems ist global in vier Divisionen tätig, die in ihrem jeweiligen Segment zu den Marktführern zählen.

• Life Science Division

Die Life Science Division von Leica Microsystems erfüllt die Bildungsanforderungen der Wissenschaft mit höchster Innovationsfähigkeit und technischem Know-how für die Visualisierung, Messung und Analyse von Mikrostrukturen. Durch ihre Vertrautheit mit Forschungsapplikationen bringt die Division ihren Kunden den entscheidenden Vorsprung in der Wissenschaft.

• Industry Division

Mit hochwertigen und innovativen Bildgebungssystemen für die Betrachtung, Vermessung und Analyse von Mikrostrukturen unterstützt die Industry Division von Leica Microsystems das Streben ihrer Kunden nach höchster Qualität und Ergebnissen. Ihre Lösungen werden bei industriellen Routine- und Forschungsanwendungen, in der Materialwissenschaft und Qualitätssicherung, in der Forensik und bei Schulungsanwendungen eingesetzt.

• Biosystems Division

Die Biosystems Division von Leica Microsystems bietet Labors und Forschern in der Histopathologie eine umfassende Produktpalette in höchster Qualität. Diese Palette umfasst für jeden Arbeitsschritt in der Histologie das ideale Produkt – sei es für den Patienten, sei es für den Pathologen. Für die gesamte Laborumgebung stehen hochproduktive Workflow-Lösungen zur Verfügung. Mit kompletten Histologiesystemen, gestützt auf innovativer Automatisierung und Novocast™-Reagenzien, fördert die Biosystems Division eine bessere Patientenversorgung durch schnelle Durchsätze, verlässliche Diagnosen und eine enge Zusammenarbeit mit dem Kunden.

• Medical Division

Die Medical Division von Leica Microsystems unterstützt Mikrochirurgen in der Patientenversorgung und stellt ihnen als innovativer Partner qualitativ hochwertige Operationsmikroskope für aktuelle und zukünftige Belange zur Verfügung.

Die fruchtbare Zusammenarbeit „mit dem Anwender, für den Anwender“ ist seit jeher Grundlage für die Innovationskraft von Leica Microsystems. Auf dieser Basis haben wir unsere fünf Unternehmenswerte entwickelt: Pioneering, High-end Quality, Team Spirit, Dedication to Science und Continuous Improvement. Diese Werte mit Leben zu erfüllen, heißt für uns: **Living up to Life.**

Weltweit aktiv

Australien:	North Ryde	Tel. +61 2 8870 3500	Fax +61 2 9878 1055
Belgien:	Groot Bijgaarden	Tel. +32 2 790 98 50	Fax +32 2 790 98 68
Dänemark:	Ballerup	Tel. +45 4454 0101	Fax +45 4454 0111
Deutschland:	Wetzlar	Tel. +49 64 41 29 40 00	Fax +49 64 41 29 41 55
England:	Milton Keynes	Tel. +44 1908 246 246	Fax +44 1908 609 992
Frankreich:	Nanterre Cedex	Tel. +33 811 000 664	Fax +33 1 56 05 23 23
Italien:	Mailand	Tel. +39 02 574 861	Fax +39 02 574 03392
Japan:	Tokio	Tel. +81 3 5421 2800	Fax +81 3 5421 2896
Kanada:	Richmond Hill/Ontario	Tel. +1 905 762 2000	Fax +1 905 762 8937
Korea:	Seoul	Tel. +82 2 514 65 43	Fax +82 2 514 65 48
Niederlande:	Rijswijk	Tel. +31 70 4132 100	Fax +31 70 4132 109
Österreich:	Wien	Tel. +43 1 486 80 50 0	Fax +43 1 486 80 50 30
Portugal:	Lissabon	Tel. +351 21 388 9112	Fax +351 21 385 4668
Schweden:	Kista	Tel. +46 8 625 45 45	Fax +46 8 625 45 10
Schweiz:	Heerbrugg	Tel. +41 71 726 34 34	Fax +41 71 726 34 44
Singapur		Tel. +65 6779 7823	Fax +65 6773 0628
Spanien:	Barcelona	Tel. +34 93 494 95 30	Fax +34 93 494 95 32
USA:	Bannockburn/Illinois	Tel. +1 847 405 0123	Fax +1 847 405 0164
Volksrepublik China:	Hong Kong	Tel. +852 2564 6699	Fax +852 2564 4163

und Vertretungen in mehr als 100 Ländern