



# Richard Weston Studio nimmt Mikrofotografien von Mineralien auf und erzielt damit verblüffende Kunstwerke

Ein Stereomikroskop, ausgestattet mit einer hochauflösenden Vollformatkamera und beweglichem Objektisch liefert eine überragende Bildqualität

Professor Richard Weston, ein bekannter Architekt, Dozent und Autor zahlreicher Bücher über Architektur und Mineralogie, hat letzteres zum Beruf gemacht und ein Unternehmen namens Richard Weston Studio gegründet. Das Unternehmen ist auf die Schaffung ästhetischer Designs und Kunstwerke aus kleinen Mineral-, Fossil- und Gesteinsproben spezialisiert. 2011 wurde er von einer britischen Zeitung, dem Independent on Sunday, als vielversprechendster Star von „Britain's Next Big Thing“ bezeichnet, einer BBC2 TV-Serie, in der die Einkäufer von drei führenden Einzelhandelskonzernen das Publikum auffordern, ihnen die nächsten Bestseller-Produkte zu liefern.

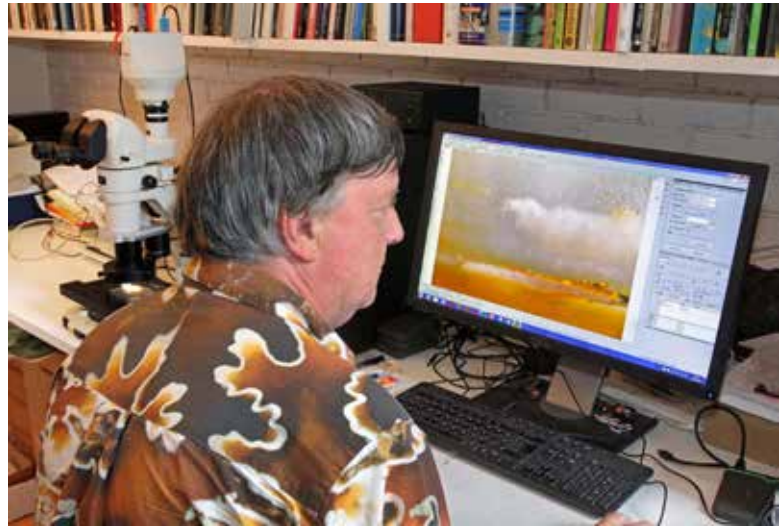
Seinen Erfolg verdankte er einer Reihe von Bildern, die er mithilfe eines hochauflösenden Dokumentenscanners von verschiedenen Naturmaterialien aufgenommen hatte, um Designs für eine Seidenschal-Kollektion zu erhalten. Die Schals, die 2010 Einzug in die Regale des Liberty-Kaufhauses in London hielten, wurden schnell zu einem Verkaufsschlager des Geschäfts. Zwei Jahre später, während der Olympischen Spiele in London, schmückten vier von Prof. Westons Fotografien, vergrößert auf fünf mal drei Meter, den Eingang zu den Unterkünften des Olympischen Dorfes in Stratford.

Neben der Modebranche bieten seine hochauflösenden Digitalbilder und 3D-Modelle zahlreiche Möglichkeiten für die Architektur und Gestaltung von urbanen Flächen, Gärten und Innenräumen, von Druck- oder Ätzverfahren bei der Fliesenbearbeitung und digitalem Teppichweben bis hin zur Dekoration von Wänden oder ganzer Gebäude. Seine Arbeit hat wachsende internationale Anerkennung gefunden und in den USA, der Ukraine und den Niederlanden wurden Zeitschriftenartikel veröffentlicht sowie zwei Bücher über Textildesign in Großbritannien.

Die aktuellen Arbeiten des Studios ([www.richardwestonstudio.com](http://www.richardwestonstudio.com)) sind meilenweit von den ersten Versuchen entfernt, die Prof. Weston angestellt hatte, um annehmbare Aufnahmen von dem Ammoniten zu machen, den er 2003 für 143 Pfund in einem Schmucksteinshop in Cardiff, Südwales, erstanden hatte. Er erinnert sich, dass sein Scanner weniger als der Ammonit gekostet hatte und



Prof. Westons Mikrofoto einer Achatprobe



Prof. Robert Weston, der ein mit einer seiner Ammonit-Fotografien bedrucktes Hemd trägt, untersucht den Achatkristall am Bildschirm des angeschlossenen PCs.

nur ein enttäuschendes, schlammbrunes Bild geliefert hatte. Er investierte daher in einen A3 Scanner von Epson mit 3.200 DPI, der ein wundervolles Ergebnis lieferte.

„Im Laufe der nächsten Jahre kaufte ich viele Mineralproben im ganzen Land und online, von denen manche sehr klein waren. Obgleich für den Epson-Scanner ein Bildbereich von 20 mm<sup>2</sup> genügte, um ein annehmbares Bild von hinreichender Auflösung für eine Vergrößerung zu erhalten, wollte ich mich manchmal auf die Details von Objekten konzentrieren, die lediglich 1 mm<sup>2</sup> groß waren.“

Eine Unterhaltung mit einem Kollegen an der Cardiff University, der an einer medizinischen Anwendung arbeitete, überzeugte mich schließlich davon, dass ein Mikrofotografie-System der richtige Weg sei. Da diese Universität ein Mikroskop von Nikon Metrology im Einsatz hatte, entschied ich mich für denselben Anbieter.“

Im September 2014 erwarb Prof. Weston von Nikon Metrology ([www.nikonmetrology.com](http://www.nikonmetrology.com)) ein komplettes System: Ein SMZ1270 Stereomikroskop, das mit beweglichem Objektisch und Z-Achsenantrieb, jeweils mit einer Positioniergenauigkeit von 1 Mikrometer, ausgestattet war, sowie eine Nikon Kamera und die komplexe Software NIS-Elements, die Funktionen zur Auswahl und Zusammensetzung von Bildausschnitten bietet. Die Projekte, die nun realisiert werden konnten, sind im Umfang drastisch gestiegen, ebenso, wie die Qualität der erzeugten Bilder.

Das Gerät war ursprünglich mit einem 65x Objektiv und einer Digitalkamera ausgestattet, die TIFF Dateien von 12 MB pro Einzelbild aufnehmen konnte. Das System fand so großen Anklang,

dass es innerhalb von zwei Monaten mit einem 200x Zoomobjektiv, erweiterten Beleuchtungsoptionen und einer Nikon DS-Ri2 Digitalkamera mit Bildrate von 45 MB und Vollformat-CMOS-Sensor nachgerüstet wurde. Die computerbasierte Kamerasteuerungseinheit im Kamerakopf ermöglicht eine schnelle Aufnahme, Handhabung, Verwaltung und Analyse von Bildern.

Die extrem anpassungsfähige Konfiguration bietet Möglichkeiten zur Beleuchtung der Probe aus kombinierten Durchlicht- und Neigungswinkeln, sodass die Kristallstruktur sehr gut herausgearbeitet werden kann. Da natürliche Objekte unterschiedliche Absorptions- und Reflexionsmuster haben, lassen sich die Lichtquellen so variieren, dass zwei Bilder derselben Mineralprobe erzeugt werden können, die kaum Ähnlichkeit miteinander haben..

Der hohe Vergrößerungsgrad eines Mikroskops birgt naturgemäß den Nachteil der flachen Tiefenschärfe. Trotzdem lassen sich immer noch 3D-Bilder erzeugen. Beispielsweise werden 150 Bilder von der Teilfläche eines rhomboid geformten Kalzits unter Verwendung des motorisierten vertikalen Mikroskopantriebs und der automatischen Aufnahmefunktion in der Z-Achse aufgenommen. Um ein zusammengesetztes Bild zu erstellen, sind einfach die Anfangs- und Endebene und die Intervalle, in denen die Bilder aufgenommen werden sollen, anzugeben – der Rest funktioniert automatisch. Die Daten können sogar in eine CAD/CAM-Software exportiert und für den Betrieb einer CNC-Fräsmaschine oder eines 3D-Druckers zur Herstellung physischer Modelle nachbearbeitet werden.

Die Einzelaufnahmen eines Prüfobjekts werden in der komplexen Nikon Metrology-Software NIS-Elements, die sinnvollerweise die beste Fokusebene für jedes Mikrofoto auswählt, zu einem

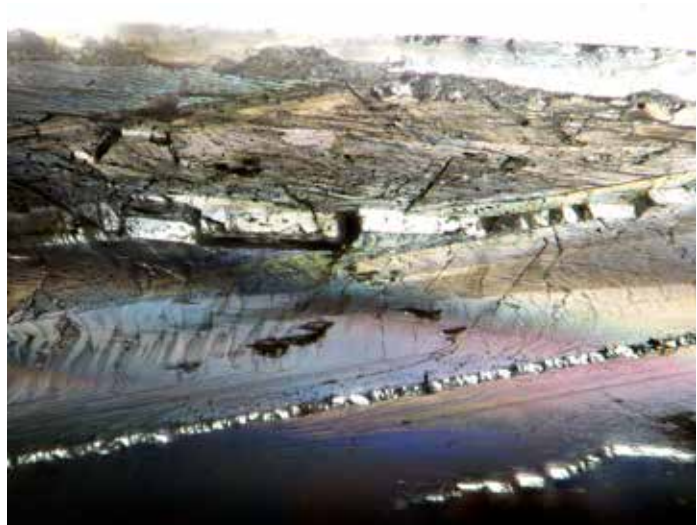


*Dieses Bild von einer Probe im Sub-Millimeterbereich wurde mithilfe der Z-Achsen-Aufnahmefunktion des Nikon Metrology Mikroskops aufgenommen.*

Bild zusammengesetzt. In diesem Prozess werden hochauflösende, zusammengesetzte Bilder erzeugt, die Dateigrößen von zehn- oder hunderttausend Megabyte bis hin zu mehreren Gigabyte haben können.

Vor der Verarbeitung werden fast alle Mineralien und Steine mit Leichtöl beschichtet, um eine flache Oberfläche so vorzubereiten, dass sie ohne Streueffekte von der grobzahnigeren Oberfläche fotografiert werden kann. Damit werden Zeit und Kosten für das Polieren der Prüfobjekte gespart. Ein weiterer großer Vorteil dieses Ansatzes ist, dass die Oberfläche keine Reste von Polierpulver aufweist, die in einem digitalen Verfahren, das zeitaufwändig und in einigen Fällen nicht praktikabel ist, entfernt werden müssen. Jedes einzelne Bild weist im Ergebnis feinste Farbabstufungen mit kompliziertesten Mustern auf und ist einzigartig.

Nach einem Gespräch, das Prof. Weston und ein Professor der neurowissenschaftlichen Abteilung an der schwedischen Universität für Landwirtschaft unlängst geführt haben, hat sich herausgestellt, dass das Betrachten von Mineralbildern in unseren geschäftigen modernen Zeiten möglicherweise gesundheitliche Vorteile birgt. Scheinbar hat die Betrachtung dieser natürlichen fraktalen Geometrien einen therapeutischen Effekt. Sie reduzieren Stress, indem sie einen Teil des Gehirns beanspruchen, um einen Zustand gedanklicher Zerstreuung oder faszinierter Aufmerksamkeit, vergleichbar mit der Meditation, zu erzeugen, sodass die präfrontalen und parietalen Kortexe sich nach einer Phase andauernder Konzentration schneller erholen können.



*Eine Mikrofotografie eines Kalzits, aufgenommen mit der Z-Achsen-Aufnahmefunktion des Nikon Metrology Mikroskops.*



*Mikrofotografie eines Einschlusses in einem Quarzkristall*



*Prof. Robert Weston in seinem Studio in der Nähe von Cardiff, Südwales. Zur Betrachtung eines Achatkristalls verwendet er das Nikon Metrology SMZ1270 Stereoskop mit einem 200x Zoomobjektiv und einer Nikon DS-Ri2 Digitalkamera. Eine Bildansicht ist auf dem Bildschirm des angeschlossenen PCs sichtbar.*