Juli 2019

2019 WITec Paper Award

Wie jedes Jahr verleiht WITec den Paper Award für herausragende Publikationen aus dem Vorjahr, die unter Verwendung eines WITec Mikroskops entstanden sind. Für die WITec Jury ist es nie leicht, aus den vielen exzellenten Arbeiten die drei Gewinner auszuwählen. WITec bedankt sich herzlich bei allen Forschern, die ihre Arbeit eingereicht haben. Die diesjährigen Gewinner sind Wissenschaftler aus Österreich, England und Finnland. Mit Hilfe der Raman Mikroskopie untersuchten sie Prozesse bei der Kernholzbildung, den Ursprung von eisenhaltigem granularem Gestein aus dem Paläoproterozoikum und Defekte in einem Halbleitermaterial.

Paper Award GOLD

Die ältesten Bäume sind mehrere tausend Jahre alt. Wie erreichen sie ein so beeindruckendes Alter? Während der Kernholzbildung produzieren viele Bäume chemische Substanzen, die sie gegen Bakterien, Pilze und Insekten schützen. Martin Felhofer von der Universität für Bodenkultur in Wien, Österreich, erhält den Paper Award 2019 in Gold für die Erforschung solcher imprägnierender Substanzen, zusammen mit seinen Kollegen Batirtze Prats-Mateu, Peter Bock und Notburga Gierlinger. Mit Hilfe konfokaler Raman Mikroskopie untersuchten sie die Verteilung von Pinosylvinen und Lipiden in Kiefernholz-Mikroschnitten. Das Kernholz enthielt vor allem Pinosylvine, während im Splintholz hauptsächlich Lipide gefunden wurden. Das Splintholz der Fichte enthält normalerweise keine Pinosylvine. Trotzdem stellte sich nach in vitro Behandlung von Fichtenholz mit Kiefernholzextrakt dieselbe Verteilung von Pinosylvinen und Lipiden ein wie in Kiefernholz. Die Autoren schlussfolgern, dass das Zusammenspiel von Pinosylvinen und Lipiden für die Imprägnierung während der Kernholzbildung und den Schutz des Holzes gegen Verfall wichtig ist.

Paper Award SILBER

Spuren von frühem Leben auf der Erde finden sich in Form von Biosignaturen, die in Sedimentgestein konserviert sind. Die Charakterisierung solcher Gesteine kann daher wertvolle Erkenntnisse über die Entstehung des Lebens liefern. Jedoch ist nicht immer eindeutig, ob organisches Material in Sedimenten tatsächlich biologischen Ursprungs ist. Matthew S. Dodd vom University College London, UK, erhält den Paper Award 2019 in Silber für die Untersuchung von granularem eisenhaltigem Sedimentgestein, sog. *granular iron formations* (GIFs), zusammen mit seinen Kollegen Dominic Papineau, Zhenbing She, Marilyn L. Fogel, Sandra Nederbragt und Franco Pirajno von Forschungseinrichtungen in der ganzen Welt. Der Ursprung von GIFs ist umstritten. Verschiedene Publikationen unterstützen unterschiedliche Theorien: Umbildung von Sedimenten, Ablagerung von Mineralien oder biologische Prozesse. Mit Hilfe von Raman Mikroskopie und anderen Techniken charakterisierten die Autoren GIFs aus dem Paläoproterozoikum von verschiedenen Stätten weltweit (in China, den USA, Kanada und Australien). Sie diskutierten ihre Ergebnisse im Hinblick auf mögliche Entstehungsprozesse der GIFs. Biologische Prozesse und chemisch oszillierende Reaktionen spielten hierbei eine Schlüsselrolle, obwohl möglicherweise weitere Prozesse beitrugen. Zum Beispiel entstanden einige GIFs aus diagenetischen Reaktionen, bei denen organisches Material oxidiert und gleichzeitig Sulphat oder Eisen von Sulphat- bzw. Eisen-reduzierenden Bakterien reduziert wurde. Die Autoren schlussfolgern, dass GIFs großes Potential als Biosignaturen für Studien der Biogeochemie des Präkambriums und der Astrobiologie besitzen.

Juli 2019

Paper Award BRONZE

Optoelektronische Elemente, z.B. Leuchtdioden, Detektoren, Satelliten oder Solarzellen, werden oft aus Galliumnitrid (GaN) hergestellt, denn GaN hat als Halbleitermaterial viele vorteilhafte Eigenschaften. Methoden zur Herstellung qualitativ hochwertiger GaN-Kristalle werden daher benötigt und Defekte im Kristall müssen effizient detektiert werden, ohne die Probe zu beschädigen. Joonas T. Holmi von der Aalto University in Finnland zeigte, dass 3D Raman Mikroskopie Versetzungen (engl. *threading dislocations*) in α-GaN-Kristallen charakterisieren kann. Für diese Arbeit erhält er den Paper Award 2019 in Bronze, zusammen mit seinen Kollegen Bakhysh H. Bairamov, Sami Suihkonen und Harri Lipsanen. Versetzungen verursachen lokale Spannung im α-GaN-Kristall, doch der Defekt ist im optischen Weitfeld-Bild nicht erkennbar. Das Spannungsfeld verursacht jedoch die Verschiebung einiger Peaks im Raman-Spektrum. Durch Quantifizierung der Verschiebung des E_2^H-Peaks an jeder Stelle auf der Kristall-Oberfläche konnten die Defekte lokalisiert und ihre Dichte bestimmt werden. Die Ausbreitung des Stressfeldes in den Kristall konnte mit Hilfe von 3D Raman Imaging räumlich dargestellt werden. Dies ermöglichte auch die Unterscheidung zwischen zwei Typen, nämlich reinen Stufenversetzungen und gemischten Stufen- und Schraubenversetzungen (engl. *edge $\vec{a}$-type* bzw. *mixed $\vec{a} + \vec{c}$-type* TDs). Die Autoren diskutierten, wie die Methode erweitert werden kann, um auch reine Schraubenversetzungen (engl. *screw $\vec{c}$-type*) sichtbar zu machen. Die Publikation empfiehlt 3D Raman-Mikroskopie ausdrücklich als Methode zur Charakterisierung von TDs in α-GaN-Kristallen.

Die Gewinner des WITec Paper Awards 2019

GOLD: Martin Felhofer, Batirtze Prats-Mateu, Peter Bock, Notburga Gierlinger (2018) Antifungal stilbene impregnation: transport and distribution on the micron-level. *Tree Physiology* 38, pp. 1526-1537. doi.org/10.1093/treephys/tpy073

SILBER: Matthew S. Dodd, Dominic Papineau, Zhenbing She, Marilyn L. Fogel, Sandra Nederbragt, Franco Pirajno (2018) Organic remains in late Palaeoproterozoic granular iron formations and implications for the origin of granules. *Precambrian Research* 310, pp. 133-152. doi.org/10.1016/j.precamres.2018.02.016

BRONZE: Joonas T. Holmi, Bakhysh H. Bairamov, Sami Suihkonen, Harri Lipsanen (2018) Identifying threading dislocation types in ammonothermally grown bulk α-GaN by confocal Raman 3-D imaging of volumetric stress distribution. *Journal of Crystal Growth* 499, pp. 47-54. doi.org/10.1016/j.jcrysgro.2018.07.024

Eine Liste aller bisherigen Gewinner des Paper Awards findet sich auf www.witec.de/paper-award.

Juli 2019

Urkunden-Überreichung

Die Bilder stehen in hoher Auflösung auf der WITec Homepage zum Download bereit.

GOLD

Das Gewinner-Team des Paper Awards Gold 2019 erhält die Urkunde. Von links nach rechts: Coautor Peter Bock, Erstautor Martin Felhofer, Senior-Autorin Notburga Gierlinger und WITec Sales Manager Thomas Olschewski.
www.witec.de/assets/Uploads/PaperAward2019-Gold.jpg

SILBER

UCL Teamleiter Dominic Papineau (Mitte) erhält die Paper Award Urkunde von WITec Repräsentant Adrian Knowles (links). Erstautor Matthew Dodd (rechts) arbeitet inzwischen in China.
www.witec.de/assets/Uploads/PaperAward2019-Silver.jpg

BRONZE

Erstautor Joonas Holmi (Mitte) und Coautor Bakhysh Bairamov (links) erhalten die Paper Award Urkunde von WITec Repräsentant Kim Grundström (rechts). Ihr konfokales WITec Raman-Mikroskop in der OtaNano Reinraum Anlage ist im Fenster sichtbar.
www.witec.de/assets/Uploads/PaperAward2019-Bronze.jpg

WITec Paper Award 2020

Auch im kommenden Jahr vergibt WITec wieder den Paper Award (www.WITec.de/paper-award). Wissenschaftler aus allen Bereichen sind eingeladen, ihre Artikel bis zum 31. Januar 2020 über papers@WITec.de einzureichen. Teilnahmeberechtigt sind alle Publikationen, die 2019 in einer Peer-Review Fachzeitschrift veröffentlicht wurden und Daten enthalten, die mit einem WITec System aufgenommen wurden. Die WITec Jury freut sich auf viele hervorragende Einsendungen.

Juli 2019

Über WITec

WITec ist der führende deutsche Hersteller von Mikroskopiesystemen für modernste Raman-, Rasterkraft- sowie Nahfeld-Mikroskopie (SNOM) und Entwickler der integrierten RISE (Raman Imaging and Scanning Electron) Mikroskopie. Sämtliche Produkte werden am deutschen Stammsitz in Ulm entwickelt und produziert. Zweigstellen in den USA, Japan, Singapur, Spanien, Frankreich und China sichern die Unterstützung der Kunden auf allen Kontinenten. WITec Geräte zeichnen sich durch ihre hohe Modularität aus, die es ermöglicht, Kombinationen verschiedener Mikroskopietechniken in einem System miteinander zu verbinden. Bis heute sind die konfokalen Raman-Mikroskope von WITec unübertroffen hinsichtlich Empfindlichkeit, Auflösung und Geschwindigkeit. Bedeutende Industriepreise dokumentieren die Innovationskraft von WITec.

Kontakt

Eleni Kallis
Technical Marketing & PR
eleni.kallis@WITec.de

Tel.: +49 (0) 731 140 70-0
Fax: +49 (0) 731 140 70-200

WITec GmbH
Lise-Meitner-Str. 6
89081 Ulm, Germany

www.WITec.de
info@WITec.de