

Press release**Leibniz-Institut für Photonische Technologien e. V.****Lavinia Meier-Ewert**

09/30/2024

<http://idw-online.de/en/news840456>Research results
Chemistry, Physics / astronomy
transregional, national**Jenaer Forschungsteam entschlüsselt symbiotische Interaktionen in Meeresalgen mit Raman-Spektroskopie**

Forschende des Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (Leibniz-IPHT) und der Friedrich-Schiller-Universität Jena haben in einer aktuellen Studie gezeigt, wie sie das Wachstum und die Wechselwirkungen der Grünalge *Ulva* und ihrer Bakteriengemeinschaft nicht-invasiv und zerstörungsfrei mit Raman-Spektroskopie untersuchen können. Diese Methode ermöglicht es, die Entwicklung der Algen genau zu analysieren, ohne die empfindlichen Prozesse zu stören. Die Arbeit wurde in der Fachzeitschrift *ChemPhysChem* veröffentlicht.

Algen wie *Ulva*, auch bekannt als Meersalat, spielen eine wichtige Rolle in marinen Ökosystemen und könnten zukünftig in der Biotechnologie und Energiegewinnung an Bedeutung gewinnen. Dabei sind Bakterien entscheidend für das normale Wachstum und die Entwicklung der Algen. Bisher war es jedoch schwierig, diese Prozesse in Echtzeit zu untersuchen, ohne die Algen dabei zu beeinträchtigen. Hier setzt die Raman-Spektroskopie an.

Neue Einblicke in das Zellwachstum

In enger Zusammenarbeit mit der Universität Innsbruck konnten die Jenaer Forschenden mit Hilfe der Raman-Spektroskopie detaillierte Informationen über die chemische Zusammensetzung von Algenzellen und deren Wechselwirkungen mit Bakterien sammeln. Diese Methode nutzt Laserlicht, um die Moleküle in den Zellen zu untersuchen, und kann so Veränderungen in der Zellstruktur sichtbar machen, ohne Farbstoffe oder Marker hinzuzufügen.

„Unser Ziel war es, eine Technik zu entwickeln, die es ermöglicht, die feinen Unterschiede in der Zellstruktur der Algen und die Interaktionen mit den Bakterien genau zu erfassen“, erklärt Constanze Schultz vom Leibniz-IPHT, Erstautorin der Studie, die im Sonderforschungsbereich ChemBioSys an der Friedrich-Schiller-Universität Jena durchgeführt wurde. „Die Raman-Spektroskopie bietet uns eine einzigartige Möglichkeit, diese Prozesse direkt im Wasser und ohne Beeinträchtigung der Proben zu analysieren.“

Bedeutung für Biotechnologie und Umweltschutz

Die Ergebnisse der Studie können das Verständnis der Rolle von Algen und ihren bakteriellen Partnern im Ökosystem vertiefen. Da Algen zunehmend auch in der Nahrungsmittel- und Energieproduktion eingesetzt werden, könnte die Forschung dazu beitragen, effizientere Methoden zur Kultivierung von Algen zu entwickeln. Besonders die Einblicke in die molekulare Zellwandsynthese und die Entstehung von Fehlbildungen sind hierbei von hoher Relevanz, da sie helfen können, Resistenz gegen verschiedene Umwelteinflüsse sowie Krankheitsanfälligkeit besser zu verstehen.

contact for scientific information:

Constanze Schultz
Leibniz-Institut für Photonische Technologien, Jena
Forschungsabteilung Spektroskopie/ Bildgebung
constanze.schultz@leibniz-ipht.de

Original publication:

C. Schultz, D. Zopf, A. Holzinger, A. Silge, T. Meyer-Zedler, M. Schmitt, T. Wichard, J. Popp, ChemPhysChem 2024, 25, e202400173. <https://doi.org/10.1002/cphc.202400173>



Constanze Schultz (rechts) vom Leibniz-IPHT und Dr. Thomas Wichard von der Universität Jena untersuchen das Wachstum der Grünalge Ulva mit Raman-Spektroskopie.

Stela Todorova
Leibniz-IPHT