



Diodengepumpter Alexandritlaser für Atmosphären-LIDAR-Netzwerk

Die Bedeutung des Verständnisses und der Überwachung von Vorgängen in der Atmosphäre hat in den letzten Jahren aufgrund der anthropogenen Auswirkungen auf das Klima drastisch zugenommen. Die Messung von Wind- und Temperaturprofilen der Atmosphäre über große Flächen und bis in Höhen von 120 km ist ein Schwerpunkt am Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP). Dafür werden vor allem mobile Resonanz-LIDAR-Systeme eingesetzt. Durch den Einsatz mehrerer solcher Systeme mit überlappenden Beobachtungsbereichen erhält man ein Netzwerk mit unerreichter Auflösung und Abdeckung. Diese Daten werden teilweise an entlegenen Orten unter schwierigen Umweltbedingungen erhoben, z. B. in Polar- oder Tropengebieten, und kontinuierlich über lange Zeiträume gesammelt. Daher müssen die robusten LIDAR-Systeme kompakt und leicht zu transportieren sein sowie autonom und wartungsarm funktionieren.

Neuartiges kompaktes LIDAR-System

Mithilfe von neuartigen hocheffizienten, diodengepumpten Alexandritlasern und innovativer LIDAR-Technologie wurde gemeinsam mit dem Leibniz IAP ein neuartiges kompaktes LIDAR-System (~ 1m³) entwickelt, welches das Potenzial hat, kostengünstig in Serie gebaut zu werden.

Europäisches Atmosphären-LIDAR-Netzwerk

Die vier Prototypen der LIDAR-Emitter wurden in die neuartigen Systeme mit fünf Sichtfeldern integriert und umfangreich getestet. Die neuen Systeme sind 50 x kleiner und über 200 x effizienter als ihre Vorgänger. In Messungen bis über 100 km Höhe konnte – selbst am Tag – die Überlegenheit der neuen Systeme nachgewiesen werden. In wechselnden klimatischen Bedingungen hat sich die Robustheit und Wartungsfreiheit bestätigt. Die nächsten Schritte werden die Vorbereitung zur Kommerzialisierung der Technologie mit einem deutschen Industriekonsortium sowie die Weiterentwicklung zur Verwirklichung eines europäischen Atmosphären-LIDAR-Netzwerks sein. Diese Schritte bereiten den Weg zu einer kontinuierlichen, flächendeckenden Beobachtung von großskaligen atmosphärischen Prozessen zur Verbesserung von Klimamodellen und damit der Wettervorhersage. *Autor: Dr. Michael Strotkamp, michael.strotkamp@ilt.fraunhofer.de*

*1 LIDAR-System mit fünf Sichtfeldern während (atmosphärischer) Messung.
2 Diodengepumpter Alexandritlaser während der Integration.*



Kontakt

Dr. Bernd Jungbluth
Gruppenleiter NLO und abstimmbare Laser
Telefon +49 241 8906-414
bernd.jungbluth@ilt.fraunhofer.de