

Q 66: Poster Optische Messtechnik

Zeit: Donnerstag 16:30–18:30

Raum: Poster C

Q 66.1 Do 16:30 Poster C

Nachweis einer schmalen Absorptionslinie in breitbandigem Licht — •KAI ZIMMERMANN, CHRISTIAN TAMM und EKKEHARD PEIK — Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

Wir stellen eine neue Methode vor, die es erlaubt, eine spektral schmale Absorptionslinie mit einer breitbandigen Lichtquelle nachzuweisen. Die Methode benötigt weder ein dispersives optisches Element noch präzise Information über die Lage der Linie. Mögliche Anwendungen sind der Nachweis von Spurengasen oder die bei der Entwicklung neuer Frequenznormale manchmal notwendige breitbandige Suche nach der Wellenlänge verbotener Übergänge. Es wird hierzu die Nichtlinearität des Beerschen Absorptionsgesetzes genutzt, die bei einer Modulation der Linienform zu einer Variation in der transmittierten Intensität führt. Zum experimentellen Nachweis des Verfahrens wird die Absorption einer kurzen Cs-Zelle bei Raumtemperatur auf der D2-Linie bei 852 nm im Licht einer LED von etwa 50 nm spektraler Breite nachgewiesen. Zur Modulation der Linienform befindet sich die Cs-Zelle in einem oszillierenden Magnetfeld von bis zu 0,1 T Amplitude. Die experimentellen Signale werden durch eine theoretische Modellierung des Verfahrens gut wiedergegeben.

Q 66.2 Do 16:30 Poster C

Weiterentwicklungen eines Langpfadteleskops zur Messung Atmosphärischer Spurenstoffe — •JENS TSCHRITTER, ANDRÉ

MERTEN und ULRICH PLATT — Institut für Umweltphysik, im Neuenheimer Feld, 69120 Heidelberg

Messungen von atmosphärischen Spurenstoffen mittels der Differentieller Optischer Absorption Spektroskopie (DOAS) werden vorgenommen im dem ein Lichtstrahl über eine Messstrecke auf ein Empfangsteleskop projiziert wird. Durch Verwendung von Retroreflektoren lässt sich ein Teleskop als Sender und Empfänger benutzen. Bisher wurde der Hauptspiegel eines Newtonteleskops mittels zweier Umlenkspiegel in Sendebereich und Empfangsbereich eingeteilt. Da bei diesem koaxialen Teleskopsystem jeweils nur ein Teil des Hauptspiegels verwendet wird, reduziert dies den Wirkungsgrad des Systems. Durch die Verwendung eines Quarzfaserbündels (statt herkömmlicher Umlenkspiegel), bei dem ein Teil der Fasern zum Senden und ein anderer für das Empfangen des Lichts zuständig ist, konnte ein Intensitätsgewinn um das achtfache erzielt und die Justage des Teleskops erheblich vereinfacht werden. Dadurch wird der Bau kleinerer Teleskopeinheiten ermöglicht, welche komfortabler zu bedienen sind, den Aufwand bei Feldmessungen verringern und neue Anwendungsgebiete eröffnen. Weiterhin können Referenzspektren der Lichtquelle mittels eines, direkt vor das Faserbündel positionierter Streuscheibe wesentlich leichter aufgenommen werden. Dies ermöglicht eine genauere Charakterisierung des Lampenspektrums und damit eine deutlich verringerte Nachweisgrenze.