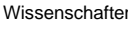




Monsterwellen aus Licht

Monsterwellen aus Licht Zufällige Ereignisse in der Natur unterliegen oft einer sogenannten Normalverteilung, die es erlaubt, die Wahrscheinlichkeit extremer Ereignisse zuverlässig vorauszusagen. Es gibt nun insbesondere in der Meteorologie eine Reihe von Prozessen, bei denen extrem starke und zerstörerische Ereignisse häufiger auftreten als sich aus langjähriger Beobachtung schwächerer Ereignisse vorhersagen ließe. Beispiele hierfür sind unerwartet starke Stürme oder andere Extremwetterereignisse, ein weiteres das Auftreten von sogenannten Monsterwellen im Meer. Vor 5 Jahren wurde nun qualitativ ähnliches Verhalten bei der Propagation von intensiven Lichtimpulsen durch eine Glasfaser beobachtet, also in einem völlig unterschiedlichen physikalischen System. Da die Beobachtung extremer Impulsenergien in diesem System verhältnismäßig wenig Aufwand erfordert, hat diese Beobachtung ein eigenes Forschungsgebiet über "optische Monsterwellen" initiiert. In einer bei Physical Review Letters erschienenen Arbeit stellen Forscher des Max-Born-Instituts ein neues optisches System vor, in dem Monsterwellen auftreten. Anders als in allen Vorgängerarbeiten ist dieses Phänomen durch atmosphärische Turbulenz in einer Gaszelle verursacht, also eine Art Sturm im Reagenzglas und somit durch ein mikroskopisches meteorologisches Phänomen. Wird in einer solchen Zelle ein Bündel hochintensiver paralleler Lichtstrahlen (sogenannte Filamente) erzeugt, so kann die Turbulenz zur kurzzeitigen Verschmelzung von Einzelstrahlen führen, die mit dem bloßen Auge beobachtbare Lichtblitze erzeugt. Eine genaue Analyse der experimentellen Daten zeigt, dass die statistische Verteilung dieser Lichtblitze viel extremer ist als jene von meteorologischen Ereignissen. Meereswellen gelten bereits als Monsterwellen, wenn sie die signifikante Wellenhöhe um einen Faktor zwei überschreiten. Im optischen System treten hingegen sogar Lichtblitze auf, die die charakteristische Intensität um einen Faktor 10 übertreffen, also wirklich raues optisches Wetter. Ansprechpartner: Dr. Günter Steinmeyer Max-Born-Institut (MBI) Max-Born-Str. 2A, 12489 Berlin Tel.: 030 / 6392-1440 Simon Birkholz, Erik T. J. Nibbering, Carsten Brée, Stefan Skupin, Ayhan Demircan, Goëry Genty, and Günter Steinmeyer, "Spatiotemporal Rogue Events in Optical Multiple Filamentation," Physical Review Letters 111, 243903 (2013) doi: 10.1103/PhysRevLett.111.243903 Das Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) gehört zum Forschungsverbund Berlin e.V. (FVB), einem Zusammenschluss von acht natur-, lebens- und umweltwissenschaftlichen Instituten in Berlin. In ihnen arbeiten mehr als 1.500 Mitarbeiter. Die vielfach ausgezeichneten Einrichtungen sind Mitglieder der Leibniz-Gemeinschaft. Entstanden ist der Forschungsverbund 1992 in einer einzigartigen historischen Situation aus der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR. 

Pressekontakt

Forschungsverbund Berlin e.V.

12489 Berlin

Firmenkontakt

Forschungsverbund Berlin e.V.

12489 Berlin

Der Forschungsverbund Berlin e.V. (FVB) ist Träger von insgesamt acht natur-, lebens- und umweltwissenschaftlichen Forschungsinstituten in Berlin, die unter Wahrung ihrer wissenschaftlichen Eigenständigkeit im Rahmen einer einheitlichen Rechtspersönlichkeit gemeinsame Interessen wahrnehmen. Als Forschungseinrichtungen von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse werden die Institute im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern nach Art. 91b GG finanziert. Die Institute verfügen über eine gemeinsame administrative Infrastruktur ("Verbundverwaltung") und sind Mitglieder der Leibniz-Gemeinschaft. Die Institute des Forschungsverbundes sind: Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e. V. (WIAS) Im Forschungsverbund arbeiten rund 1.400 Mitarbeiter, Diplomanden, Doktoranden und Gastwissenschaftler. Die Direktoren der Institute und weitere leitende Wissenschaftler sind Professoren an den Universitäten in Berlin/Brandenburg und sichern so eine enge Verbindung zu Lehre und Forschung in den Hochschulen. Seit Januar 2010 übt der Forschungsverbund auch Verwaltungsdienstleistungen im Bereich Personal und Finanzen für das Museum für Naturkunde Berlin aus.