



Wie Seifenschaum Geräusche dämpft

Wie Seifenschaum Geräusche dämpft Das übliche Messverfahren ist einfach: Dem zu analysierenden Material wird ein Impuls versetzt, wodurch jedes Teilchen mit seinen Nachbarn zusammenstößt und dabei seine Impulsenergie weitergibt. Dadurch entsteht eine Schallwelle (eine periodische Dichteschwankung) im Werkstoff, die schließlich auf ein Hindernis trifft (Materialoberfläche oder -fehler), als Echo zurückgeworfen und von einem Empfänger (Sensor) aufgenommen wird. Über die so ermittelte Schallgeschwindigkeit lassen sich Rückschlüsse auf die Materialdichte und -fehler ziehen. Zur Anwendung dieses Verfahrens auf Schaumprodukte benötigen die Forscher akustische Sensoren, die die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit innerhalb des Schaums messen. Aber nicht jeder Schaum enthält leitfähige Flüssigkeiten. Die Eigenschaften des Schaums sind schwer zu beurteilen. Fakt ist jedoch, dass der Schall durch den Schaum blockiert wird. Im Rahmen eines durch die französische Forschungsförderagentur (ANR) geförderten Projekts haben die Akustiker und Schaumspezialisten des CNRS entscheidende Fortschritte bei der Erklärung dieses Phänomens gemacht. Sie konnten aufzeigen, dass die Schallausbreitung stark von der genutzten Schallwellenfrequenz abhängt. Schaum besteht zu 90% aus Luft und zu 10% aus Flüssigkeit, die sich zwischen den Grenzflächen (große Oberfläche, geringe Masse) und den sie unterstützenden Kanälen (kleine Oberfläche, große Masse) verteilt. Die durch die Schallwelle ausgelöste Luftvibration wirkt auf die Grenzflächen, die wiederum auf die Kanäle wirken. Bei niedrigen Frequenzen ist die Schallgeschwindigkeit gering (30 m/s); der Ton wird durch die koordinierte Bewegung von Grenzflächen und Kanälen abgebremst, aber nicht blockiert; bei höheren Frequenzen ist die Schallgeschwindigkeit höher (220 m/s); nur die Grenzflächen werden angeregt und der Schall geht fast ungebremst hindurch. Bei mittleren Frequenzen hingegen wird die Schallwelle blockiert. Die Grenzflächen verhalten sich anormal und bewegen sich in die entgegengesetzte Richtung, d.h. sie bewegen sich nach links, wenn die durch die Schallwelle bewegte Luft sie eigentlich nach rechts drücken müsste. Dadurch wird eine Verschiebung der Kanäle verhindert, der Schall wird blockiert. Die Durchlassgeschwindigkeit hängt demzufolge von der Gestalt des Schaums ab. Diese Arbeiten ebnen den Weg für die Entwicklung neuer akustischer Sonden, mit denen die Qualität der immer häufiger in der Industrie und dem täglichen Leben eingesetzten Schaumprodukte überprüft werden kann. [1] Originalpublikation: Resonant Acoustic Propagation and Negative Density in Liquid Foams. J. Pierre, B. Dollet, and V. Leroy. Physical Review Letters. 11 avril 2014. DOI: <http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.112.148307> Kontakt: Valentin Leroy - Forscher am CNRS - E-Mail: valentin.leroy@univ-paris-diderot.fr Quelle: Pressemitteilung des CNRS - 16.04.2014 - <http://www2.cnrs.fr/presse/communique/3513.htm> Redakteur: Grégory Arzatian, gregory.arzatian@diplomatie.gouv.fr Wissenschaftliche Abteilung, Französische Botschaft in der Bundesrepublik Deutschland Pariser Platz 5 10117 Berlin Telefon: 030 590 03 92 50 Telefax: 030 590 03 92 65 Mail: sciencetech@botschaft-frankreich.de URL: <http://www.wissenschaft-frankreich.de> 

Pressekontakt

Wissenschaftliche Abteilung, Französische Botschaft in der Bundesrepublik Deutschland

10117 Berlin

[wissenschaft-frankreich.de](http://www.wissenschaft-frankreich.de)
sciencetech@botschaft-frankreich.de

Firmenkontakt

Wissenschaftliche Abteilung, Französische Botschaft in der Bundesrepublik Deutschland

10117 Berlin

[wissenschaft-frankreich.de](http://www.wissenschaft-frankreich.de)
sciencetech@botschaft-frankreich.de

Die großen Herausforderungen unseres Jahrhunderts ? Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Ernährung, Energie ? lassen sich nur durch technologische Fortschritte meistern. Frankreich und Deutschland spielen dabei eine besondere Rolle: Durch die Bündelung ihrer Kapazitäten könnten sie angesichts ihrer jeweiligen wissenschaftlichen Exzellenz, der bereits sehr engen Verknüpfung ihrer Netzwerke und der kritischen Masse ihrer Investitionen in die Forschung und Entwicklung (10% der weltweiten Forschungsinvestitionen) zur Speerspitze Europas werden. Die Wissenschaftsabteilungen der Botschaften Frankreichs bilden einen Vorposten der französischen Forschung im Ausland. Die Aufgabe der Abteilung für Wissenschaft und Technologie der Französischen Botschaft in Deutschland ist die Intensivierung der wissenschaftlichen und technologischen Zusammenarbeit mit unserem wichtigsten Partner. 1. Durch umfassende Information: Im Dienste französischer Forscher und Unternehmen informiert sich die Wissenschaftsabteilung der Botschaft täglich über die neuesten Innovationen und Ergebnisse der deutschen Forschung und besucht regelmäßig Laboratorien von öffentlichen Einrichtungen, Universitäten und Unternehmen. 2. Durch die Unterstützung bei der Bündelung unserer Forschungskapazitäten über die Organisation von Fachseminaren und Expertenbesuchen für Forscher. Die Abteilung bildet eine Schnittstelle zwischen den deutschen und französischen Behörden mit dem Ziel einer integrierten Forschungspolitik im Dienste Europas. 3. Durch die Vermittlung der Exzellenz der französischen Forschung: Als Botschafter der französischen Forschung in Deutschland, gehört es ebenso zu den Aufgaben der Wissenschaftsabteilung, die Zivilgesellschaft, Schüler und Studenten über die wissenschaftliche Exzellenz Frankreichs zu informieren und somit dazu beizutragen, eine neue Generation von Forschern mit doppeltem kulturellen Hintergrund zu formen, die geeignet ist, im Rahmen des Europäischen Forschungsraumes die deutsch-französische Spitzenforschung nachhaltig zu gestalten. Wer sind wir? Die Abteilung für Wissenschaft und Technologie der Französischen Botschaft in Deutschland wird seit dem 1. September 2009 vom Botschaftsrat Mathieu J. Weiss geleitet. Die vorausschauende und strategische Erfassung der wissenschaftlichen Aktualität steht unter der Leitung des Botschaftsattachés Dr. Stéphane Roy. Er ist ebenfalls verantwortlich für das Kooperationsprogramm Hubert-Curien Procopé. Nicolas Cluzel koordiniert den Bereich Analysen und Einflüsse. Marie de Chalup koordiniert den Bereich Partnerschaften und Kommunikation.