

U-Boote schicken Flugzeugen E-Mails

(Grafik: Christine Daniloff/MIT, Zukunftsmusik: Ein U-Boot kommuniziert mit einem Flugzeug)

Da das Boot mit Schallwellen, das Flugzeug aber mit Funkwellen kommuniziert, war eine Kommunikation bislang nicht möglich. Eine neue Möglichkeit der Kommunikation zwischen U-Booten und Flugzeugen, wurde von Forschern am Massachusetts Institut of Technologies (MIT) entwickelt. Derzeit ist es für Flugzeuge schwierig, Unterwassersonarsignale zu empfangen, da sie von der Wasseroberfläche reflektiert werden und diese nur selten durchbrechen können. Die Forscher fanden heraus, dass ein extrem hochfrequentes Radar winzige Wellen im Wasser erkennen kann, die von einem gewöhnlichen Unterwasserlautsprecher erzeugt werden. Dadurch könnten zum Beispiel U-Boote mit Flugzeugen kommunizieren.

U-Boote kommunizieren mit Sonarwellen, die sich gut unter Wasser bewegen, aber nur schwer durch die Oberfläche brechen können. Flugzeuge wiederum kommunizieren über Funksignale, die sich im Wasser nicht gut bewegen. Gegenwärtig müssen U-Boote deshalb auftauchen, um Nachrichten zu senden – und das birgt die Gefahr, dass sie ihren Standort preisgeben. Manchmal werden Bojen verwendet, um Sonarsignale zu empfangen und in Funksignale umzuwandeln. (Foto: MIT) – Der Versuch, die Luft-Wasser-Grenze mit drahtlosen Signalen zu überschreiten, war in der Tat ein Hindernis“, bestätigt Fadel Adib vom MIT Media Lab. Das am MIT entwickelte System nutzt einen Unterwasserlautsprecher, um Sonarsignale direkt auf die Wasseroberfläche zu richten und so winzige Wellen von nur wenigen Mikrometern Höhe zu erzeugen. Diese Riffel können von einem Hochfrequenzradar über dem Wasser erkannt und in Meldungen zurückdekodiert werden. Die Forscher testeten die Idee in einem Schwimmbad und konnten die Unterwassermeldungen erfolgreich über der Wasseroberfläche empfangen.

Mit dieser Methode braucht man jedoch noch ziemlich lang, um eine große Datenmenge zu versenden und sie funktioniert nicht, wenn der Wellengang höher als 16 Zentimeter ist. – Das System arbeitet bis heute nur an sehr ruhigen Tagen, bestimmte andere Wasserstörungen als Wellengang kann es jedoch meistern“, sagt Adib. – Aber – wir möchten schließlich an allen Tagen und bei jedem Wetter damit arbeiten. Und daran forschen wir mit Hochdruck“, ergänzt er. Derzeit versucht man, Algorithmen zu entwickeln, die das Rauschen der Ozeanwellen eliminieren, die winzigen Wellen der Sonarmeldungen jedoch isolieren können. Bislang handelt es sich um ein Einwegsystem, das nicht zulässt, dass das Flugzeug Nachrichten an das U-Boot zurückschickt. In Zukunft könnte es Flugzeugen oder Drohnen helfen, den Standort eines untergegangenen Flugschreibers (Blackbox) zu erkennen. Heinz Käisinger