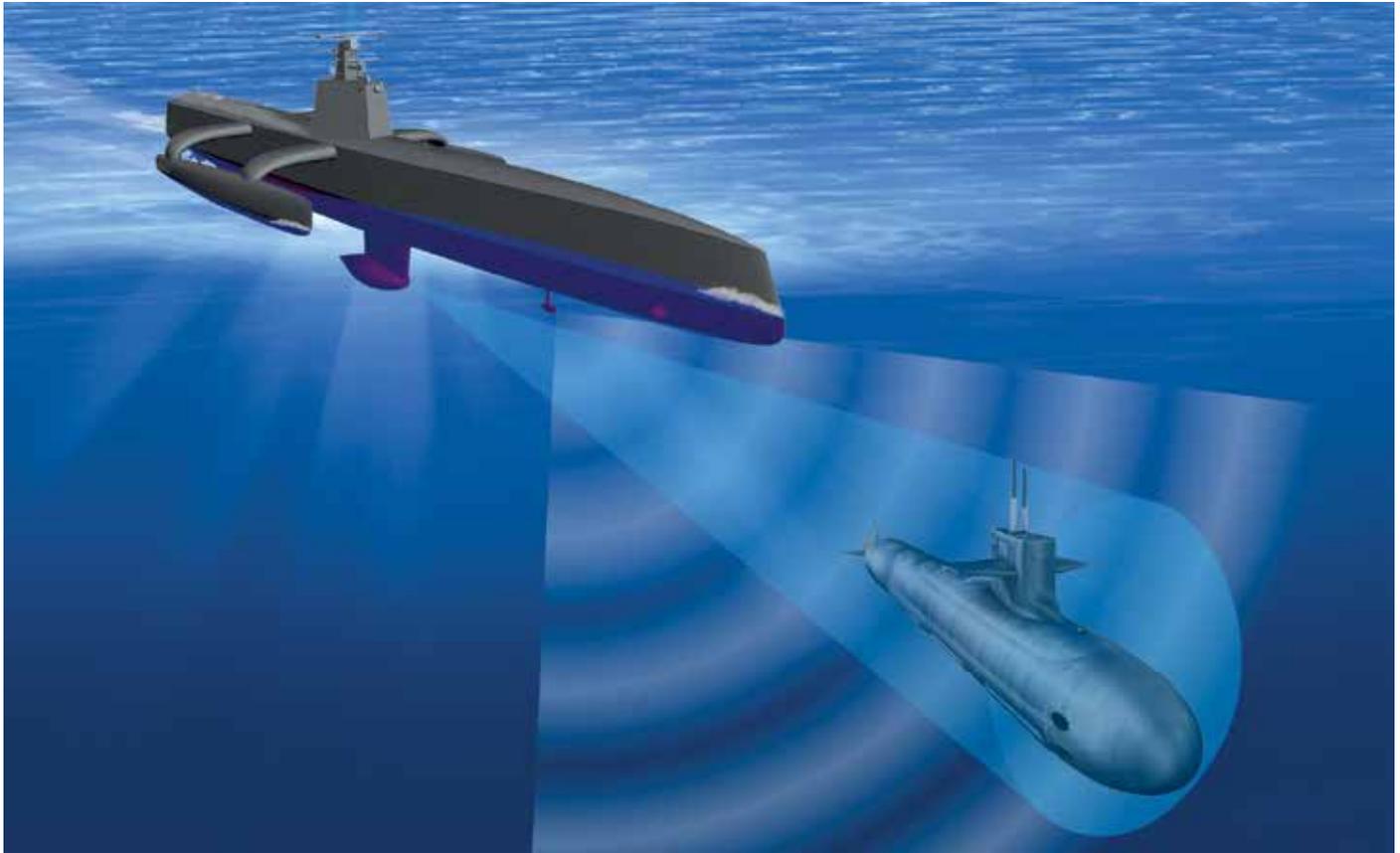


VERFOLGUNG VON U-BOOTEN

UNBEMANNTES ASW-BOOT ACTUV

Sidney E. Dean



Das Pentagon will ab 2015 den Prototypen eines großen unbemannten Bootes erproben, das autonom U-Boote potenzieller Gegner verfolgt. Die Programmbezeichnung ACTUV steht für Anti-Submarine Warfare (ASW) Continuous Trail Unmanned Vessel – zu Deutsch etwa Unbemanntes Wasserfahrzeug für die Ständige Verfolgung [von Unterseebooten] für den ASW-Einsatz.

Das Projekt läuft unter der Ägide der Pentagon Forschungsbehörde DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Wie alle DARPA Projekte gilt ACTUV formell als technologisches Forschungs- und nicht als Beschaffungsprogramm. Als letztendliches Ziel des laufenden ACTUV-Programms gilt es allerdings, „den zügigen Übergang der hierdurch entwickelten Fähigkeiten an die Navy zu fördern, um kritischen Einsatzanforderungen zu genügen“, erklärt die Behörde. Im Klartext: Falls sich der Prototyp in der einsatzrealistischen Erprobung bewährt, könnte ACTUV Ende des Jahrzehnts in ein Beschaffungsprogramm übergehen.

ACTUV soll die zunehmende Bedrohung durch die Verbreitung moderner, leise fahrender konventioneller Unter-

seeboote neutralisieren. Eine Flotte unbemannter Fahrzeuge würde auch den Aufwand an Schiffen und Menschen reduzieren, die gegenwärtig für ASW-Aufgaben herangezogen werden. „Unser Ziel ist es, der Navy den Übergang zu einer revolutionären neuen Fähigkeit einzuleiten“, erklärt Scott Littlefield, ACTUV-Programmleiter bei DARPA. „Dies sollte eine Asymmetrie zu unseren Gunsten schaffen und dabei die durch Unterseeboote dargestellte Bedrohung negieren – und zwar zu einem Zehntel der Kosten, die der Gegner für den Bau seiner U-Boote aufgewandt hat.“

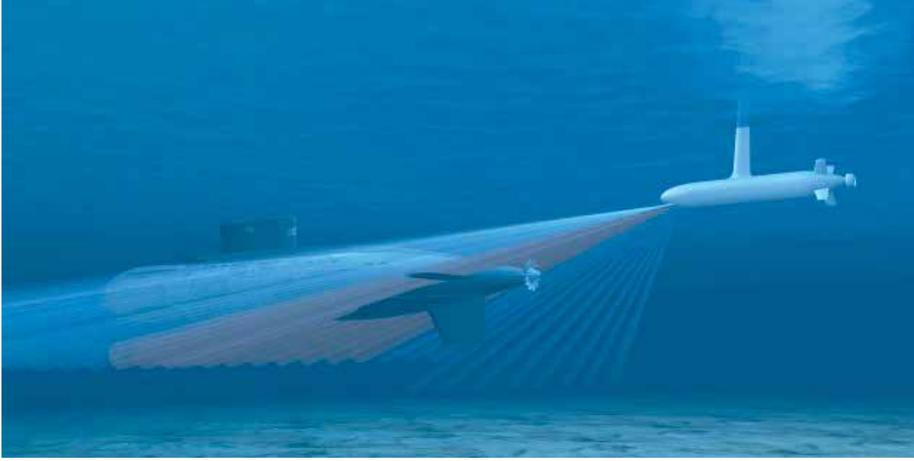
Vier Programmphasen

DARPA nennt drei spezifische Ziele für das laufende ACTUV-Programm:

- ▶ Design eines unbemannten Bootes, das schneller und länger fahren kann als Diesel-elektrische Unterseeboote, aber wesentlich preiswerter als ein bemanntes U-Boot ist;
- ▶ Entwicklung fortgeschrittener autonomer Führungssysteme, die den eigenständigen Einsatz ermöglichen;

- ▶ Nachweis der Fähigkeit der verbundenen Bordsensoren, auch die leisesten Unterseeboote über deren gesamten Einsatz- und Bewegungsspektrum hinweg langfristig zu verfolgen.

Das ACTUV-Forschungsprogramm besteht aus vier Phasen. Die erste Phase diente der Konzeptentwicklung, der Vorlage eines ersten Fahrzeugentwurfs sowie der Festlegung der Leistungsparameter; diese Phase lief bereits 2011. Im August 2012 erhielt die Firma SAIC (Science Applications International Corporation) den Auftrag zur Durchführung der Phasen zwei bis vier. Jede Phase hat eine Laufzeit von 18 Monaten. Phase zwei dient dem detaillierten Fahrzeugentwurf, einschließlich Entwurf bzw. Auswahl der Systemkomponenten und der getrennten Erprobung der Komponenten. Phase drei dient dem Bau des Prototypen sowie dem Abschluss der Entwicklung der Führungssoftware. Am Ende von Phase drei wird der Prototyp im Sommer 2015 auf See erprobt, um Meerestauglichkeit und Fahreigenschaften zu prüfen. Hierbei wird auch die Leistung der Bordsensoren getestet. Anschließend wird der Prototyp der Regierung übergeben, die die Phase vier in eige-



Konzeptbilder einer U-Boot-Verfolgung durch ACTUV

(Grafik: SAIC)

ner Verantwortung, unter Mitarbeit SAICs, durchführen soll. Im Verlauf der Phase vier wird der Prototyp zunehmend komplexeren Einsatzszenarien unterzogen, um die Einsatz-tauglichkeit sowie die realistischen Leistungsparameter zu untersuchen. Der Auftrag an SAIC hat einen Gesamtwert von 59 Millionen Dollar. Hiervon entfallen 58 Millionen gemeinsam für die Phasen 2 und 3 sowie eine Optionszahlung in Höhe von 1 Million Dollar als Verpflichtungssumme für die künftige Mitarbeit an Phase 4.

Neuartige Ansätze erwartet

Im Mittelpunkt des ACTUV-Programms steht eindeutig der Nachweis der ASW-Zielverfolgung durch ein hierzu optimal konfiguriertes unbemanntes Fahrzeug. DARPA verweist allerdings darauf, dass die zugrunde liegende Technologie sowohl des Fahrzeugs wie der autonomen Führungssysteme breite Anwendung bei anderen künftig zu entwickelnden unbemannten Wasserfahrzeugen sowie für eine Vielzahl potenzieller Aufgabenbereiche finden sollen. Die Entwicklerfirma SAIC erklärt ausdrücklich, dass das unbemannte Boot auch für weitere Aufgaben, darunter Überwasser- und Küstenaufklärung oder für die Verwendung als Trägerfahrzeug für unbemannte Unterwasserfahrzeuge (etwa im Rahmen der Minenaufklärung/-räumung) und UAV in Betracht gezogen wird.

Als Fahrzeugprototypen entwickelt SAIC einen Trimaran. Obwohl es kleiner als bemannte U-Boote konzipiert ist, muss ACTUV größer als bisherige unbemannte Boote und unbemannte Unterwasserfahrzeuge ausfallen, um die geforderte Reichweite, Fahrtgeschwindigkeit, Manövrierfähigkeit und Einsatzdauer aufzuweisen. Es wird das erste unbemannte Wasserfahrzeug sein, das von Grund auf ausgerichtet ist, um unabhängige Einsätze innerhalb einer großen militärischen Einsatzregion oder sogar global durchzuführen. Der Wegfall sämtlicher Schiffssysteme, die der Unterbringung oder Versorgung einer Besatzung dienen, soll es ermöglichen, im Proporz zur Fahrzeuggröße ein wesentlich stärkeres Antriebssystem und größere Treibstofftanks zu installieren, um unter allen Umständen mit Jagdunterseebooten mit-

halten zu können. Jede Einheit soll 80 Tage lang ohne Wartung oder Betankung im Einsatz bleiben und in diesem Zeitraum bis zu ca. 3.500 sm zurücklegen. Die Antriebsart wurde noch nicht festgelegt. Der Einsatz soll auch unter schlechten Meeres- und Witterungsbedingungen fortgeführt werden. Die volle Einsatzfähigkeit soll noch bei Seestärke 5 gewährleistet bleiben (hier hilft die Tatsache, dass keine Rücksicht auf eine menschliche Besatzung genommen werden muss). Sturmverhältnisse bis Seestärke 7 soll ACTUV, bei eingeschränkter Einsatzleistung, überstehen.

Die vorgesehene Sensorenausstattung umfasst: Radar, Lidar (Light detection and ranging) sowie Videokameras (einschließlich Infrarotfähigkeit) für die Oberflächenüberwachung und Navigation; mehrere Sonarsysteme (Mittelfrequenz, Hochfrequenz und VHF) und einen Magnetometersatz für Ortung, Identifizierung und Verfolgung von Unterwasserzielen (einschließlich Torpedofrühwarnfunktion). Unter Verwendung der Oberflächensensoren soll das autonome Führungssystem Schiffe und andere Oberflächenkontakte identifizieren, ihre Geschwindigkeit und Bahn berechnen und angemessene Ausweichmanöver einleiten, ohne den Kontakt zum Verfolgungsziel zu verlieren. Gleichzeitig meldet ACTUV die Oberflächenkontakte zwecks Auswertung und Lagebild an die Führungszentrale. Auch Standort, Manöver und Ziele des verfolgten U-Bootes werden regelmäßig den ASW-Kräften im Einsatzgebiet übermittelt.

Die Entwicklung der Führungssoftware, die ein hohes Grad an sogenannter „künstlicher Intelligenz“ aufweisen muss, gilt als größte technologische Herausforderung des Programms. ACTUV soll völlig unabhängig von bemannten Schiffen und Versorgern operieren. Lediglich im Hafen (wo sämtliche Einsatzfahrten beginnen und enden) soll ACTUV durch vor Ort befindliches Personal ferngesteuert werden. Für die restliche Einsatzdauer soll nur minimale und periodische Aufsicht (einschließlich Eingabe neuer Aufträge) über große Entfernungen durch eine Kommandozentrale an Land erfolgen. Unter anderem sollen die autonomen bordeigenen Führungssysteme die Einhaltung maritimer Gesetze und Konventionen bezüglich

der Navigationssicherheit und der Kollisionsvermeidung gewährleisten. Auch die jeweils angemessene Reaktion auf Maßnahmen des überwachten Zielobjekts sowie auf physische Änderungen im Einsatzumfeld soll durch die autonomen Führungssysteme, unter Berücksichtigung der einprogrammierten Auftragsziele und -prioritäten, entschieden werden. Die Autonome Führung soll einerseits den erforderlichen Personalaufwand minimieren und andererseits die Fortsetzung des Einsatzes im Falle elektronischer Störmaßnahmen des Gegners gewährleisten.

Abschreckung erwünscht

ACTUV soll nicht zur ersten Aufspürung von Unterseebooten eingesetzt werden. Dies soll weiterhin durch konventionelle Kräfte und Verfahren erfolgen. ACTUV wird nach der Zielortung die bemannten ASW-Kräfte ablösen und für andere Aufgaben freisetzen. Allerdings muss ACTUV imstande sein, ein U-Boot innerhalb eines umschriebenen Gebietes wieder zu orten, wenn der Sensorenkontakt kurzfristig unterbrochen wird.

Die Verfolgung durch ACTUV soll offen durchgeführt werden. Dem Gegner dürfte in den meisten Fällen bewusst sein, dass er beschattet wird. Das gegenwärtige Einsatzkonzept gilt der Verwendung von ACTUV vor allem während Spannungen oder zur Beobachtung der Bewegungen der Unterseeboote aus Staaten, mit denen ein permanenter Spannungszustand besteht, aber nicht während offener Kriege. Ein wesentlicher Zweck dieser Einsätze soll darin liegen, fremde U-Boote, die amerikanische Schiffsverbände beschatten, zum Abbrechen zu bewegen oder zumindest zu ständigen Ausweichmanövern zu zwingen, sodass sie ihren Hauptauftrag kaum wahrnehmen können.

Die Führung von Bordwaffen ist derzeit nicht vorgesehen. Allerdings könnte ACTUV im Falle einer Krisen eskalation Zieltafen an bemannte Schiffe, Schnellboote oder ASW-Flugzeuge weiterleiten, um U-Boote bei Ausbruch von Kampfhandlungen sofort zerstören zu können. Die Neutralisierung der verfolgten U-Boote müsste im Eskalationsfall allerdings zügig erfolgen, um Angriffe auf ACTUV vorzubeugen. Der Einbau einer Abwehrfähigkeit gegen Boardingmaßnahmen ist ebenfalls gefordert, um die Einnahme des Bootes durch feindliche Spezialkräfte zu verhindern.

Das Pentagon setzt die Preisobergrenze für ein serienmäßig hergestelltes ACTUV auf 20 Millionen Dollar. Jede Einheit soll 15 Jahre im Dienst bleiben und drei 80-tägige Einsätze pro Jahr absolvieren. Nach jedem Einsatz sind 40 Tage für Wartung und Versorgung vorgesehen. Die Wartung und Versorgung soll auch in überseeischen Häfen mit begrenzter Infrastruktur möglich sein. 