Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 75 (1982)

Artikel: Wie taucht ein U-Boot?
Autor: Meyer, Jürg H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-989685

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wie taucht ein U-Boot?

Unterseeboote üben selbst auf Binnenlandbewohner eine seltsame Faszination aus. Auch wer als Feriengast an einer sonnigen Meeresküste beim Vorbeiziehen eines Supertankers kaum mehr aufblickt, zeigt beim Ruf «Ein U-Boot!» plötzliches Interesse. Sie haben etwas Geheimnisvolles an sich, diese Unterwasserschiffe, deren Konturen in den Wellen oft nur schwer auszumachen sind. Denn auch bei Fahrt an der Oberfläche bleibt der weitaus grösste Teil ihres Rumpfes eingetaucht. Oft sieht man nur den sogenannten Turm. Und wenn dann dieser unversehens ebenfalls verschwindet, stellt mancher sich die Frage: Wie taucht ein Unterseeboot eigentlich?

Beginnen wir die Erklärung mit einer anderen Frage: Warum schwimmt ein Schiff? Schon Archimedes, der rund 250 Jahre vor Christus lebte, formulierte das entsprechende physikalische Gesetz exakt: Der Auftrieb ist gleich dem Gewicht der vom eingetauchten Körper verdrängten Flüssigkeit. Das Gewicht und der Auftrieb eines in eine Flüssigkeit eingetauchten Körpers sind einander entgegengesetzt gerichtet.

Ein Schiff schwimmt deshalb, weil das Gewicht des von seinem eingetauchten Rumpf verdrängten Wassers – also der Auftrieb – grösser ist als das Gewicht des Schiffes samt seiner Ladung. Bohrt man in den Schiffsboden ein Loch und lässt Wasser ins Rumpfinnere strömen, verringert sich die Wasserverdrängung, der Auftrieb nimmt ab, und sobald das Gewicht überwiegt, sinkt das Schiff.

Genau den Effekt machen sich Unterseeboote zunutze. Zu beiden Seiten ihres Rumpfes sowie im Bereich von Bug und Heck besitzen sie grosse, zunächst luftgefüllte Kammern, die sogenannten Tauchtanks. Wenn das Boot tauchen soll, lässt die Besatzung zunächst vor allem in die seitlichen Tauchtanks Wasser ein-

Die «Auguste Piccard» war die *Publikumsattraktion der schweizerischen Landesausstellung 1964 in Lausanne. Das U-Boot führte die Besucher in die – leider sehr schmutzigen – Tiefen des Genfersees. Deutlich erkennt man über der Fensterreihe den Wulst der seitlichen Tauchtanks. Die Tiefenruder sind hier noch nicht montiert. In ihren Öffnungen greifen die Halteseile an.*

strömen. Die dabei verdrängte Luft entweicht durch Ventile. Dadurch verliert der Bootskörper mehr und mehr an Auftrieb.

Im Prinzip ist es nun möglich, allein durch genau abgemessene Auftriebsverringerung zu tauchen. Entspricht das Gewicht des voll eingetauchten Rumpfes genau dem Gewicht des von ihm verdrängten Wassers, bleibt das getauchte U-Boot exakt in der Schwebe. Durch feindosierte «Flutung» der zusätzlichen Tauchtanks in Bug und Heck kann man dem Boot eine Neigung nach vorn oder hinten verleihen.

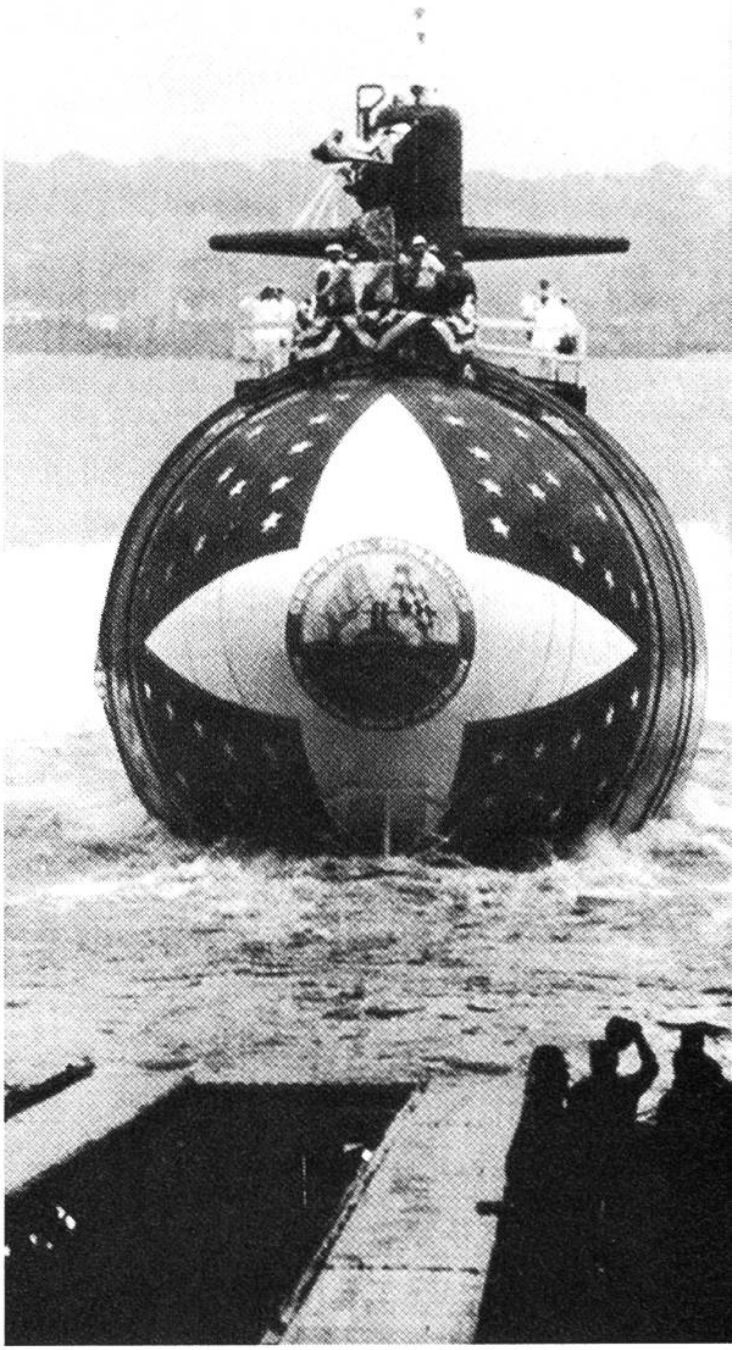
Ein solch **statisches** Tauchmanöver ist freilich ein recht heikles Unterfangen, bei dem es gilt, einen labilen Gleichgewichtszustand sorgfältig zu halten. Bewegt sich auch nur ein Besatzungsmitglied vom Bug zum Heck, verändert sich die Gewichtsverteilung im Boot, und

dieses muss durch Umpumpen von Wasser zwischen Bug- und Hecktank neu ausgetrimmt werden. Deshalb taucht ein U-Boot in der Regel **dynamisch.**

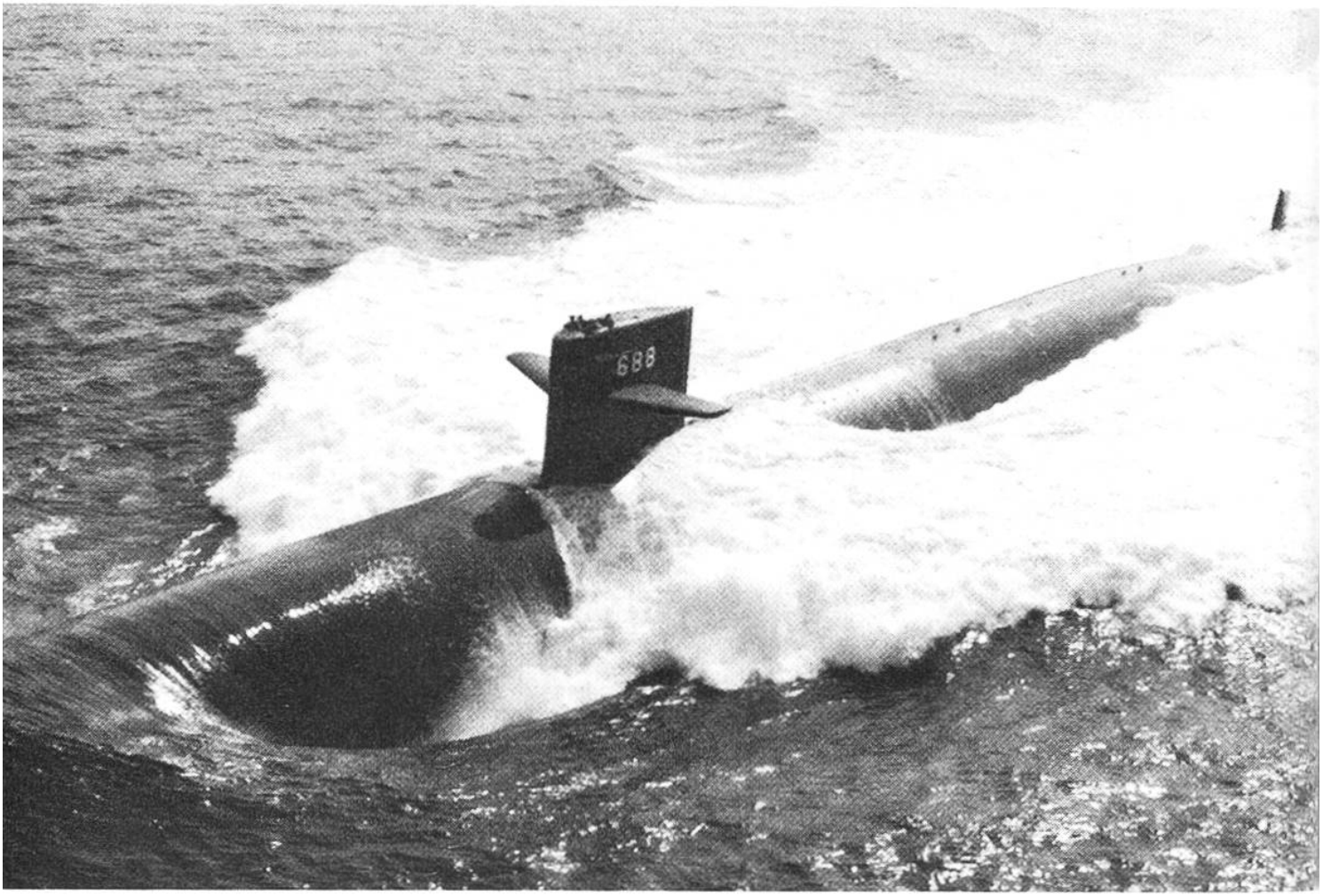
Bei der dynamischen Tauchfahrt mit Motorkraft brauchen die Tauchtanks nicht so weit geflutet zu werden, dass das Boot von selbst in die Tiefe sinkt. Man belässt ihm eine leichte Neigung, an der Oberfläche zu schwimmen, gibt aber etwas Übergewicht in den vorderen Tauchtank und stellt die **Tiefenruder** an. Die Tiefenruder sind bewegliche Steuerflächen, die seitlich vorn und achtern horizontal aus dem Rumpf herausragen – vergleichbar den Höhenrudern von Flugzeugen. Durch Betätigung der Tiefenruder treibt der Motor das U-Boot in die Tiefe, auch wenn diesem – als Sicherheitsmassnahme – ein geringer Auftriebsüberschuss verblieben ist.

Entsprechende Tiefenruderstellung bringt das U-Boot auch wieder an die Oberfläche zurück. Doch das eigentliche Auftauchen erfolgt durch Einleiten von Pressluft in die Tauchtanks. Dadurch wird das Ballastwasser aus diesen hinausgedrückt, der Bootskörper gewinnt an Auftrieb, durchbricht die Wasseroberfläche und gleitet schliesslich wieder stabil durch die Wellen dahin.

Ein U-Boot auf Tauchfahrt zu steuern ist dem Führen eines



Nur beim Stapellauf – hier die USS «Indianapolis» – oder im Trockendock zeigt ein Unterseeboot seinen Rumpf in allen wesentlichen Teilen. Die an Wale erinnernde Form ist von strömungstechnischer Perfektion.



Ein modernes Atom-Unterseeboot, die amerikanische «Los Angeles», durchbricht beim Auftauchen die Meeresoberfläche. Die weisse Gischt, aus der sich der Rumpf hebt, ist eine Folge der aus den Tauchtanks mit dem Wasser ausgepressten Luft.

Flugzeugs nicht unähnlich. Einem Schweizer – dessen Land keine Kriegsflotte besitzt – bietet sich die entsprechende Möglichkeit nur in Ausnahmefällen; dann etwa, wenn er als Forscher an wissenschaftlichen Projekten beteiligt ist, bei denen Tauchboote zum Einsatz kommen. Indessen kann sich heute jeder Bastler wenigstens mit der grundlegenden Technik von Unterseebooten vertraut machen, indem es im Fachhandel grosse ferngesteuerte U-Boot-Modelle zu kaufen gibt, die richtig tauchen können. Das Hobby ist freilich nicht billig: Rund 1000 Franken kostet der Bausatz eines verbreiteten Typs, der allerdings auch eine ingeniöse Konstruktion aufweist, die garantiert, dass das teure Spielzeug immer wieder sicher an die Oberfläche zurückkommt. Ein eingebauter Drucksensor löst unterhalb von wenigen Metern Tiefe automatisch den Auftauchvorgang aus.

Jürg H. Meyer