

Die "Erfindung" des Ubootes und seine Entwicklung bis zur Einsatzreife zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Duppler, Jörg

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Duppler, J. (1999). Die "Erfindung" des Ubootes und seine Entwicklung bis zur Einsatzreife zu Beginn des 20. Jahrhunderts. *Deutsches Schifffahrtsarchiv*, 22, 23-34. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-59723-1>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

DIE »ERFINDUNG« DES UBOOTES UND SEINE ENTWICKLUNG BIS ZUR EINSATZREIFE ZU BEGINN DES 20. JAHRHUNDERTS

VON JÖRG DUPPLER

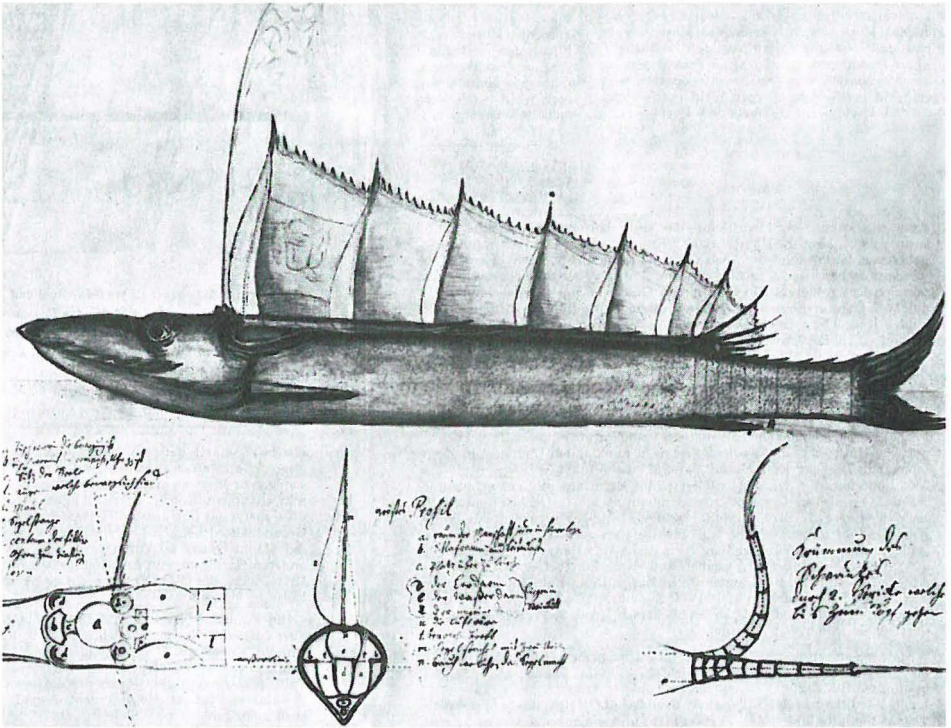
I.

Meine Zeitgenossen werden sich noch deutlich jener merkwürdigen Naturerscheinungen erinnern, über die im Jahre 1866 so überstürzende Gerüchte umliefen. Besonders die Bevölkerung der Hafenstädte wurde damals beunruhigt, und bei allen Seeleuten, bei den Kaufleuten und Reedern, den Schiffsherren, Patronen und Kapitänen in Europa und in Amerika gab es viel Aufruhr. Die Offiziere der Kriegsmarine und die Staatsregierungen aller Staaten widmeten der Sache ein besonderes Interesse. Mit dieser Beschreibung beginnt der französische Science-Fiction-Schriftsteller Jules Verne seinen Roman »Zwanzigtausend Meilen unterm Meer«. Die Berichte über diese *Naturerscheinungen* lauteten dahin, daß einzelne Schiffe seit einiger Zeit einem unerklärlichen und nicht genau zu beschreibenden Gegenstand begegneten: spindelförmig, lang, zuweilen phosphoreszierend und unendlich viel größer und geschwinder als ein Walfisch. Wenig später wurde der Raddampfer SCOTIA, wie Jules Verne weiter berichtet, westlich von Irland von einem Gegenstand gerammt. Im Dock stellte man am Rumpf einen regelmäßigen Riß in Form eines gleichschenkligen Dreiecks fest. Der Bruch des Eisenblechs zeigte, daß der durchbohrende Gegenstand ausnehmend hart gewesen sein mußte; auch mußte er, nachdem er mit enormer Gewalt eingedrungen war, sich wieder durch eigene Bewegung, in unerklärbarer Weise herausgezogen haben.¹ Nach allgemeiner Erklärung der Fachleute konnte diesen Schaden nur ein Einhorn verursacht haben.

Natürlich war es kein Einhorn, sondern, wie wir wissen, die NAUTILUS, jenes Unterwasserschiff, das unter dem Kommando von Kapitän Nemo rastlos die Weltmeere durchkreuzte.

Der Roman Jules Vernes erschien im Jahre 1870, und die Beschreibung von Aussehen und Fähigkeiten der NAUTILUS sind in ihrer Genauigkeit nicht verwunderlich, hat es in jener Zeit doch bereits klare technische Vorstellungen von Unterwasserfahrzeugen gegeben. Auch waren diese Vorläufer eines der wichtigsten Seekriegsmittel unseres Jahrhunderts bereits mehrfach, wenn auch mit wenig spektakulären Erfolgen, im Seekrieg eingesetzt worden.

Wie bei anderen bahnbrechenden Neuerungen reklamierten viele für sich, als erste die Idee eines Unterseebootes entwickelt zu haben. Zahlreiche dieser Ideen sind überliefert, auch wenn sie nicht realisiert oder zur Einsatzreife gebracht werden konnten. So soll schon Alexander der Große Tauchgänge in einer Glasglocke unternommen haben, und ein Holzschnitt aus dem im Jahre 1472 erschienenen technischen Kriegsbuch von Robert Valturio ist

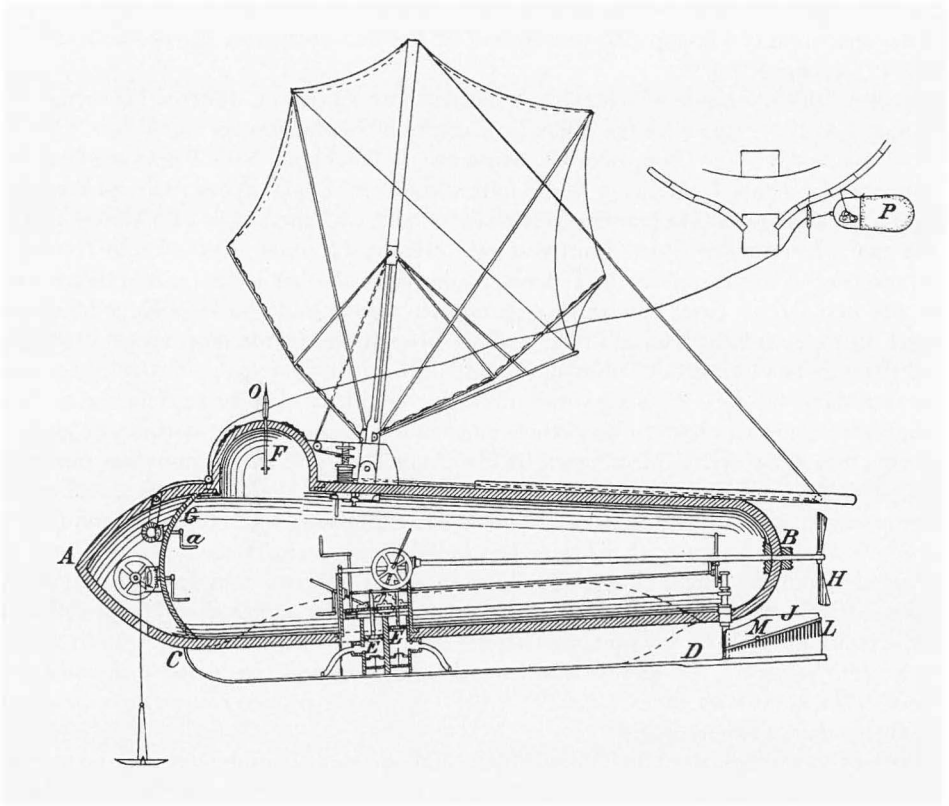


Das auf Wilhelmstein 1772 von Jakob Chrysostomus Praetorius entwickelte U-Boot, auch als »Steinhuder Hecht« oder »der Fisch« bezeichnet. (Aus: Ochswadt, Curd. Wilhelmstein und Wilhelmsteiner Feld. Vom Werk des Grafen Wilhelm zu Schaumburg-Lippe (1724–1777). Hannover o.J.)

angeblich die älteste bekannte Abbildung eines Tauchbootes. Hat aber nicht auch Leonardo da Vinci Zeichnungen z.B. von Flugapparaten hinterlassen, ohne daß er damit der Erfinder des ersten Flugzeuges geworden wäre?

1624 baute der Holländer Cornelius van Drebbel ein Unterwasserboot, mit welchem er in vier bis fünf Metern Tiefe die Themse von Westminster bis Greenwich befuhr. Das Boot wurde mit 12 Riemen, die durch Ziegenleder abgedichtet waren, fortbewegt, und auf seinen Probefahrten leistete diese ganz aus Holz gefertigte Galeere(!) so Hervorragendes, daß König Jacob I. selbst eine solche Probefahrt an Bord mitgemacht haben soll. Im übrigen soll es um 1727 nicht weniger als 14 patentierte Uboot-Typen in England gegeben haben.

Ernsthafter und technisch durchdachter sind die Versuche zu bewerten, die der Amerikaner David Bushnell ab 1742 mit dem von ihm konstruierten Unterwasserboot durchführte: Das Fahrzeug sollte dazu dienen, Pulverminen unter dem Rumpf feindlicher Schiffe zu befestigen und dort zur Detonation zu bringen. Bushnells TURTLE (»Schildkröte«) war ein langgestrecktes, allseitig geschlossenes Ein-Mann-Fahrzeug von etwa drei Metern Höhe und eiförmigem Querschnitt. Durch ein Ventil gelangte soviel Wasser in einen Tank, daß das Boot abtauchte. Zum Auftauchen wurde entweder Wasser abgepumpt oder, falls dies nicht zum gewünschten Aufsteigmanöver führte, ein Bleikiel abgeworfen. Der Vortrieb geschah mittels einer archimedischen Schraube, die durch eine Handkurbel angetrieben wurde. Außerhalb des Bootes befand sich eine Mine, an deren Vorderseite ein Bohrer



Fultons Unterseeboot »Nautilus« (1800). (Aus: *Marine-Rundschau*, 2/1909, S. 1234)

angebracht war, der von innen bedient wurde. Das Angriffsverfahren war einfach: Die TURTLE sollte unter Wasser ein gegnerisches Schiff ansteuern, das Gewinde des Bohrers mit der Mine in den Rumpf des Schiffes bohren, das Boot von der Achse des Bohrers lösen und die Mine durch einen Uhrwerkszünder zur Explosion bringen. 1777, während des amerikanischen Unabhängigkeitskrieges, brachte der Unteroffizier Ezra Lee die SCHILDKRÖTE gegen HMS EAGLE im Hafen von New York zum Einsatz: Es gelang ihm zwar, die EAGLE unbemerkt zu erreichen, die Kupferhaut des Schiffes widerstand jedoch den Bohrversuchen, so daß der Angriff nach Lösen der 75pfündigen Mine abgebrochen werden mußte. Die Mine explodierte anschließend zwar, ohne Schaden anzurichten, immerhin aber verlegten die englischen Schiffe aus Sicherheitsgründen weiter hinaus auf die Reede.²

Auch in Deutschland sind lange vor Wilhelm Bauer Vorstellungen über die Konstruktion eines Ubootes nachzuweisen: So ließ Graf Wilhelm zu Schaumburg-Lippe 1772 von seinem Ingenieur, Geographen und Offizier Jakob Chrysostomus Praetorius, der Lehrer an der Militärschule war, ein Tauchboot bauen. Es war etwa zehn Meter lang und als *Falkonett-schiff auf fischartige Gestalt gebauet*, d.h. unter Wasser wurde es durch Schläge des von der Besatzung gezogenen Fisch-Schwanzes bewegt. Für die Überwasserfahrt verfügte das auch als »Steinhuder Hecht« bezeichnete Fahrzeug über mehrere Segel, die wie die Rückenflossen eines Fisches angeordnet waren. 1774 wollte Wilhelm eine größere Version des Ubootes, das zwanzig Jahre lang in den Flottenrapporten nachzuweisen ist, *für geographische*

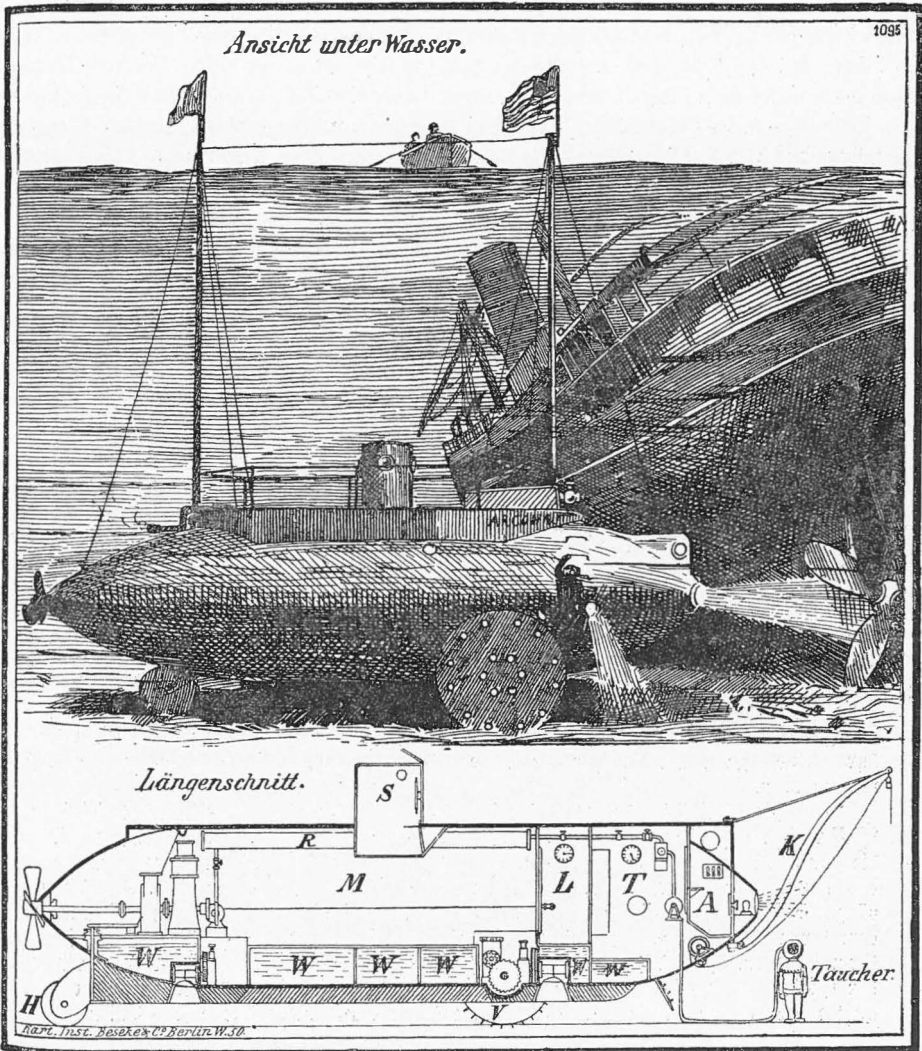
Entdeckungen in Lissabon erbauen lassen, u.a. auch, um das Polareis zu unterfahren³ – ein Unterfangen, das erst knapp 200 Jahre später (1957) durch das amerikanische Atom-Uboot NAUTILUS gelingen sollte.

In der Entwicklungsgeschichte der Unterseeboote spielt ein weiteres Fahrzeug mit Namen NAUTILUS eine wichtige Rolle: Es handelt sich hierbei um ein von Robert Fulton, dem Erbauer des ersten Dampfschiffes, konstruiertes Tauchboot. Seine Erfindung fand das Interesse Napoleons I., der jedes Mittel unterstützte, um Englands Seemacht zu brechen. Fulton entwickelte 1801 in Frankreich seine NAUTILUS, ein Fahrzeug von 6,5 Metern Länge und einem kreisrunden Querschnitt von zwei Metern, das unter Wasser durch Treträder vorangetrieben wurde und für die Tiefensteuerung erstmals über Tiefenruder verfügte. Der Rumpf bestand aus einer von Spanten getragenen Kupferhaut, ein klappbarer Mast mit Segel diente dem Überwasserantrieb, und als Bewaffnung wurde eine am gegnerischen Schiffsrumpf anzubringende Pulvermine mitgeführt. Die Besatzung der NAUTILUS bestand aus vier Mann, für die – abhängig vom Luftvorrat – ein Einsatz bei Kerzenlicht von ca. drei Stunden Dauer in acht Metern Wassertiefe möglich war. Während einer Vorführung im Beisein des französischen Marineministers im Hafen von Brest gelang es Fulton zwar, mit einer 10kg-Pulverladung einen alten Schoner zu versenken, die NAUTILUS wurde jedoch nicht übernommen, nicht zuletzt, weil der Minister der Auffassung war, Fultons Erfindung sei *wohl für Piraten geeignet, aber keine ehrliche Waffe für französische Soldaten*. Auch in England hatte Fulton kein Glück, obwohl er auch hier während einer Demonstration ein Fahrzeug versenken konnte. Man hatte zwar den Wert einer ausgereiften Ubootwaffe für den Einsatz im Seekrieg erkannt, gleichzeitig befürchtete man jedoch, wie Admiral Earl St. Vincent bemerkte, daß dies auch andere erkennen könnten: *Don't look at it, and don't touch it. If we take it up, other nations will; and it will be the greatest blow at our supremacy on the sea that can be imagined.*⁴

In der Chronologie der Ubootentwicklung sind nun zwei deutsche Versuche zu erwähnen: Zum einen der BRANDTAUCHER des bayrischen Artillerie-Unterroffiziers Wilhelm Bauer von 1850/51 und zum anderen die Konstruktionsidee des Regierungs-Geometers Gustav Winkler aus Halberstadt. Der BRANDTAUCHER⁵ wurde von der Eisengießerei Schwefel & Howaldt in Kiel nach Bauers Plänen erbaut. Das Boot ist ca. sieben Meter lang, zwei Meter breit und drei Meter hoch und hat einen Rauminhalt von ca. 25 m³, die Besatzung beträgt drei Mann. Der Rumpf besteht aus Eisenplatten und wird durch zwei Treträder angetrieben, die ihre Kraft über mehrfache Zahnradübertragung auf die Welle und auf die Schiffsschraube übertragen. Außenbords sind Sprengstoffladungen angebracht, die per Hand unter Wasser an die Bordwand des gegnerischen Schiffes angebracht werden sollen. Nachdem am 1. Februar 1851 zwei Tauchgänge erfolgreich bestanden waren, sackte das Boot beim dritten Tauchgang wegen Wassereintruchs 15 Meter auf den Grund des Kieler Hafens durch. Nach etwa fünf Stunden konnte soweit Druckausgleich hergestellt werden, daß sich Bauer und seine beiden Kameraden zur Überraschung aller aus dem gesunkenen BRANDTAUCHER retten konnten. Wilhelm Bauer versuchte in den folgenden Jahren, seine Erfindung – letztlich ohne Erfolg – in Österreich, England und Rußland zu realisieren, so daß er 1858 nach Bayern zurückkehrte, wo er 1875 starb. Nach mehreren erfolglosen Versuchen gelang es, den BRANDTAUCHER 1887 zu heben und der Nachwelt zu erhalten; er ist derzeit als Leihgabe des Militärhistorischen Museums der Bundeswehr, Dresden, im Kieler Schiffahrtsmuseum ausgestellt.

Gustav Winklers⁶ Entwurf eines Taucherschiffes sollte zur Vertreibung des dänischen Blockadegeschwaders vor Kiel während des Krieges gegen Dänemark 1848/49 realisiert werden. Das Projekt wurde im September der Nationalversammlung in Frankfurt vorgelegt, und der Entwurf dieses »Zerstörungsschiffes« enthält interessante technische Neue-

ungen. So war für das sechs Meter lange und einen Meter breite Fahrzeug als Antriebsanlage eine Dampfmaschine mit Gasfeuerung vorgesehen, die durch Verbrennung von präparierter Baumwolle eine Mindestgeschwindigkeit von sechs Knoten ermöglichen sollte. Gegenüber dem tatsächlich gebauten BRANDTAUCHER wies Winklers Taucherschiff beachtliche Verbesserungen auf, so luftdichte Einstiegs Luke, Okular, Tauchzellen, Pumpe für Luftdruckregulierungen bei Unterwasserfahrt, Preßluft zum Auftauchen, Höhen- und Tiefenruderanlage, Manometer usw. Die Annäherung erfolgte in halbgetauchtem Zustand und der Angriff in voller Fahrt unter Wasser schräg auf den Gegner zu, um mit kräftigem Stoß einen starken Bolzen mit mechanischer Bohrvorrichtung und Sprengladung anzubringen. Diese stand mit dem Tauchboot durch eine lange, abrollende Schnur in Verbindung, durch



Das unterseeische Fahrzeug »Argonaut« von Simon Lake aus Baltimore/USA. (Aus: Marine-Rundschau, 1898, S. 477)

welche die Ladung dann in sicherer Entfernung gezündet werden sollte. Aufgrund der notorischen Geldknappheit der von der Nationalversammlung gegründeten ersten deutschen Flotte scheiterte dieses Projekt bereits vor der Planungsphase.

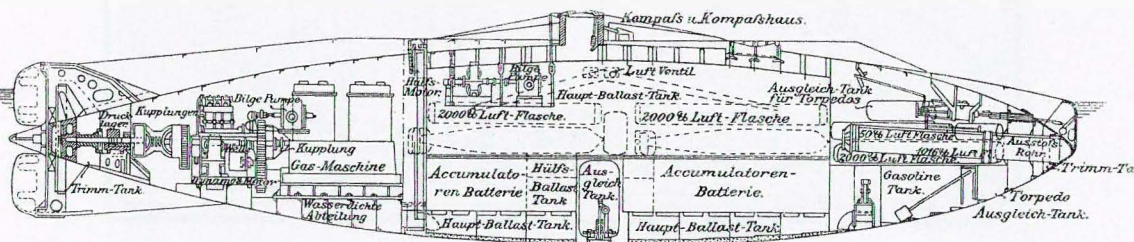
Im Gegensatz zu den erfolglosen Bemühungen dieser beiden deutschen Konstrukteure steht der erste, zumindest teilweise erfolgreiche Kriegseinsatz eines Unterwasserfahrzeuges. Während des amerikanischen Bürgerkrieges versuchten die Konföderierten mit allen Mitteln, die Übermacht der Nordstaaten und ihrer Blockadeschiffe zu schwächen. 1862–64 entwickelte hierzu Horace L. Hunley ein Tauchboot von ca. 12 Metern Länge und einer Geschwindigkeit von vier Knoten, erzeugt durch acht Mann, die eine Handwelle bedienten. Als Bewaffnung war ein »Torpedo« vorgesehen, d.h. ein Behälter, gefüllt mit 41 kg Schießpulver, der an einer 60 Meter-Leine unter ein gegnerisches Schiff geschleppt und dort zur Detonation gebracht werden sollte. Nach einigen Verbesserungen und erfolgter Erprobung – zwischenzeitlich war das Boot zweimal selbst gesunken und wieder gehoben worden – kam das dritte Modell, anstelle des Schlepp-Torpedos mit einem Spieren-Torpedo ausgerüstet, unter dem Namen seines bei einem dieser Unfälle ertrunkenen Konstrukteurs, H. L. HUNLEY, in der Nacht des 17. Februar 1864 vor Charleston zum Einsatz.⁷ Gegen 21 Uhr wurde die U.S.S. HOUSATONIC gesichtet und unter dem Kommando von Leutnant George E. Dixon mit dem Spierentorpedo versenkt. Im »Charleston Daily Courier« wurde das Ergebnis dieses ersten erfolgreichen Unterwasser-Angriffs beschrieben:

Die Explosion verursachte kein Geräusch, und das Ganze wurde in der Flotte erst bemerkt, als die Besatzung entdeckt und aus ihrer mißlichen Lage in der Takelage geborgen war, wo sie die ganze Nacht ausgeharrt hatte. Zwei Offiziere und drei Mann wurden als vermißt gemeldet, man nimmt an, daß sie ertrunken sind. Der Verlust der »Housatonic« verursachte große Verwirrung in der Flotte. Alle hölzernen Schiffe hatten Dampf aufzumachen und jede Nacht auszulaufen, und es war ihnen untersagt, innerhalb der Reede zu ankern. Die Wachboote wurden verdoppelt und ihre Besatzungen verstärkt.⁸

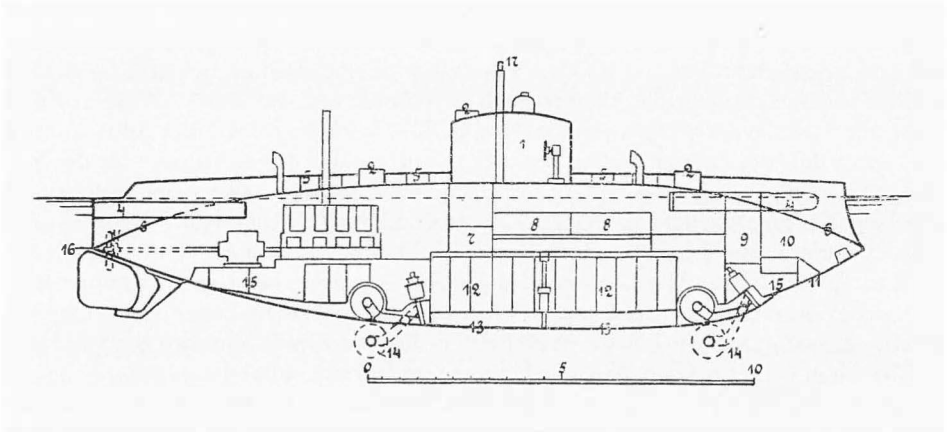
Aber auch die H. L. HUNLEY konnte ihren historischen Erfolg nicht genießen: Sie ging vermutlich aufgrund ihrer schlechten See-Eigenschaften verloren, wie ein Ingenieur zu dem Verlust bemerkte: *Das Uboot war ein echter Sarg für diesen tapferen Offizier und seine Besatzung!*

II.

Die bisher vorgestellten, teils exotischen, teils realisierten Versuche zur Erschließung der zweiten Dimension des Meeres für militärische und zivile Zwecke waren auf die Initiative einzelner »Erfinder« zurückzuführen, die meist verkannt und ohne materielle und finanzi-



Amerikanisches Untersee-Torpedoboot vom Typ Holland (ca. 1897). (Aus: Nauticus, 1902, S. 87)



U-Boot PROTECTOR (USA, 1902) von Simon Lake. (Aus: Nauticus, 1904, S. 132)

elle Mittel für die Durchsetzung ihrer Ideen kämpften. Bis in das vierte Quartal des 19. Jahrhunderts hinein waren der Entwicklung von Unterwasserfahrzeugen Grenzen gesetzt, und zwar nicht zuletzt, weil das Hauptproblem, der wirtschaftliche Antrieb für die Über- und Unterwasserfahrt, technisch nicht gelöst werden konnte, ein Problem, das Großadmiral Tirpitz in seinen »Erinnerungen« in bezug auf die Entwicklung in Deutschland so beschrieb: *Abgesehen von einer großen Reihe von technischen Unterfragen war es vornehmlich der Motor, von dem die Entwicklung des U-Bootes für die Fernverwendung abhängig war. Je stärker und besser der Motor, je mehr näherten wir uns der Fernverwendung, und wir haben uns daher mit aller Kraft auf dessen Entwicklung geworfen.*⁹

Immerhin haben die Versuche mit Tauchfahrzeugen grundsätzliche Erkenntnisse erbracht, die für die weitere, planmäßige Entwicklung dieses neuartigen Schiffstyps von unschätzbarem Wert waren: Die Konstrukteure wußten, welche technischen Voraussetzungen für die Unterwasserfahrt erfüllt sein mußten, sie hatten erprobt, wie man abtauchen und wieder auftauchen konnte; erste Erfahrungen über die Auswirkungen von Unterwasserfahrten auf die Besatzungen lagen vor, und was den taktischen Einsatz der Uboote als Seekriegsmittel anging, so wußte man, daß man unerkannt und mit Aussicht auf Erfolg an gegnerischen Schiffen eine Unterwasserdetonation herbeiführen konnte. Zwar hatte man noch keine Möglichkeit, um z.B. mit optischen Hilfsmitteln einen Gegner »sehend« anzugreifen und damit die Chancen zu verbessern, diesen Angriff selbst sicher zu überleben, aber daß es ging, war unbestritten.

In den letzten 25 Jahren des 19. Jahrhunderts machte die planmäßige Weiterentwicklung von einsatzfähigen Unterwasserfahrzeugen riesige Fortschritte. Verantwortlich waren hierfür vor allem die Entwicklungen auf dem Gebiet der Motoren- und Waffentechnik sowie bei der Einführung brauchbarer Werkstoffe – erwähnt seien an dieser Stelle nur die batteriegetriebenen Elektromotoren für die Unterwasserfahrt und der Torpedo als Hauptwaffe.

Federführend bei dieser planmäßigen Weiterentwicklung waren vor allem die USA und Frankreich, die allerdings aus unterschiedlichen Gründen die Einführung von Unterwasserfahrzeugen vorantrieben: In den USA waren es weniger militärische als vielmehr technische und innovative Gründe, welche die erforderlichen Mittel verfügbar machten, während für Frankreich eindeutig militärstrategische Überlegungen im Vordergrund standen. In Frankreich hatte sich zu Beginn der 80er Jahre die Erkenntnis durchgesetzt, daß man mit

Großbritannien auf dem Gebiet der Marinerüstung nicht mithalten konnte. Es wurde nach Möglichkeiten gesucht, dieses Manko durch eine neue Strategie auszugleichen, indem man sich Seekriegsmittel schuf, mit welchen einerseits eine Entscheidungsschlacht vermieden, mit der andererseits aber der Hauptgegner, Großbritannien, auf andere Weise in einem Krieg zur Aufgabe gezwungen werden konnte. Es entwickelten sich unter Admiral Aube die Lehren der sogenannten »Jeune École«¹⁰, die auf ein defensives Konzept für den Seekrieg gegen eine überlegene Seemacht setzten, indem man mit Kreuzern und kleinen, torpedobestückten Fahrzeugen den Gegner an seiner empfindlichsten Stelle, dem Seehandel und den Seeverbindungslinien, zu treffen und zum Frieden zu zwingen suchte. Und für dieses Konzept des »Hit and Run« waren natürlich Seekriegsmittel für den Einsatz unter Wasser vorzüglich geeignet. Dieses Konzept wurde von Deutschland im Ersten Weltkrieg praktiziert, ungeplant, wie wir wissen, wenngleich es auch vereinzelt Stimmen gegeben hatte, welche schon vorher auf den Wert von Ubooten im Seekrieg aufmerksam gemacht hatten. So äußerte sich Vizeadmiral a.D. von Schweinitz 1908 in der »Deutschen Revue« zu diesem defensiven Konzept: *Gelingt es den Tauchschiffen, die nicht in geschlossenen Verbänden, sondern einzeln zu operieren haben, eine größere Anzahl nach England bestimmter Handelsschiffe zu zerstören, so wird das auf den Gegner empfindlicher wirken als eine verlorene Seeschlacht.*¹¹

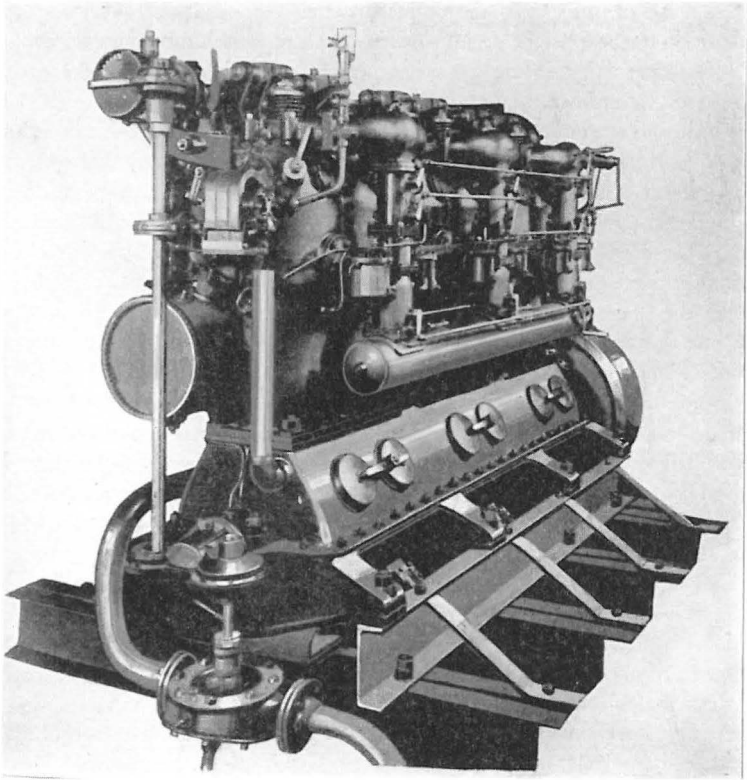
Dieses Konzept konnte allerdings nur Aussicht auf Erfolg haben, wenn folgende Anforderungen an das Uboot erfüllt waren: große Tauchgewandtheit, starke Torpedoarmierung, gute Seeigenschaften, genügende Geschwindigkeit und ein gewisses Maß an Signalmitteln, mit deren Hilfe die Boote auch gemeinsame Unternehmungen durchführen konnten.

Entscheidend für den Einsatzwert eines Unterwasserfahrzeuges war gegen Ende des 19. Jahrhunderts immer noch die Frage des Antriebs. Für die Unterwasserfahrt war klar, daß es zum Elektroantrieb keine Alternative gab. Zwar hatte 1885 der schwedische Ingenieur Nordenfelt ein Uboot mit Dampfantrieb konstruiert, der durch einen Reservevorrat von überhitztem Wasser in der Lage war, vier bis fünf Stunden unter Wasser bei 4–5 Knoten Einsatzgeschwindigkeit zu operieren. Nach Verbrauch der Dampfergie war das Boot jedoch gezwungen aufzutauchen oder auf einen zusätzlichen Elektroantrieb zurückzugreifen. Für die Überwasserfahrt wurden zwei Lösungsmöglichkeiten erprobt: einerseits Dampfantrieb, andererseits die Einführung von Verbrennungs- oder »Explosionsmotoren«, die während der Anfangsphase durch Petroleum betrieben wurden und in der Tat hin und wieder »explodierten«.

In Frankreich wurde bei den reinen »Tauchbooten« im Gegensatz zu den »Unterseebooten«, die nur über E-Antrieb verfügten, der Dampfkraft der Vorzug gegeben. Als Beispiele seien hier die Boote GYMNOTE von Gustave Zédé, GOUBET vom damaligen Chefkonstrukteur der französischen Marine, Claude Goubet, oder das erste Zweihüllenboot NARVAL von Laubeuf genannt. Ihre für Fahrten über Wasser vorgesehene thermische (Dampf-)Maschine ersetzte dem zur Unterwasserfahrt dienenden elektrischen Motor die Ladestelle seiner Akkumulatoren, machte somit die Boote frei von einer bestimmten Operationsbasis und erhöhte gleichzeitig ihren Aktionsradius nicht unbeträchtlich. Der Nachteil der französischen Tauchboote lag allerdings darin, daß sich der Tauchvorgang erheblich über die geforderten 1 bis 1½ Minuten verlängerte. Dieser z.B. durch Löschen der Feuer, Ablassen des Dampfes oder Abdichten des Schornsteins u.s.w. hervorgerufene Nachteil war so gravierend, daß nach entsprechender technischer Reife in allen Marinen Verbrennungsmotoren, insbesondere Dieselmotoren, für die Überwasserfahrt der Tauchboote der Vorzug gegeben wurde.¹²

In Amerika führte man konsequent die Weiterentwicklung der bereits Ende der 50er Jahre von dem Konstrukteur Holland eingeführten und nach ihm benannten »Holland«-

*Daimler 300 PS
Spiritusmotor.
(Aus: Nauticus,
1906, S. 152)*



Boote fort, die ausschließlich für Verbrennungsmotoren ausgelegt waren und im Tauchbetrieb auf E-Antrieb umschalteten. Für zivile Zwecke, z.B. für Bergeaufgaben, wurde das Tauchboot ARGONAUT («Lake«-Typ) entwickelt, das bei Unterwasserarbeiten über Schläuche mit der Oberwelt verbunden war. Zu diesem Boot bemerkte 1896 die »Marine-rundschau«: *Es konnte in dem Boot geraucht werden, und es wurde ein Frühstück in demselben verzehrt.*¹³

Die Bewaffnung der Unterseeboote stellte eine weitere Herausforderung an die Konstrukteure dar. Wie das Beispiel der HUNLEY 1864 zeigte, war es eine Sache, unbemerkt an den Gegner heranzukommen, eine andere aber, sich beim Zünden der Pulverminen oder Spierentorpedos nicht selbst zu versenken. In der Entwicklung der Unterwasserwaffen für Uboote konnte die Lösung nur in einem autonomen, vom Angreifer in sicherer Entfernung abzufeuernenden Waffensystem liegen, das praktisch den verlängerten Arm des Ubootes darstellte und damit ähnliche technische Voraussetzungen wie dieses erfüllen mußte: luftunabhängiger Unterwasserantrieb, hohe Geschwindigkeit, sichere Unterwasserfahrt und genügend Kapazität zum Transport der Sprengladung. Nachdem Versuche mit Spieren- und Schlepptorpedos sich als zu gefährlich erwiesen hatten, rückte seit Beginn der 70er Jahre in immer stärkerem Maße der sogenannte »Fisch-Torpedo« in den Vordergrund. 1867 hatte der österreichische Fregattenkapitän Luppilus diesen maschinengetriebenen Torpedo konzipiert und 1872 durch die englische Firma Whitehead weiterentwickeln lassen. Diese verkaufte das Patent an die Kaiserliche Marine, in welcher der Fischtorpedo durch die Torpedowerkstätten der Firma Schwartzkopff technisch zur Hauptwaffe von Torpedobooten und Ubooten verfeinert wurde.

Mit der Einführung neuer technischer Geräte für Steuerung, Ortung, Waffen und Antrieb, insbesondere von Dieselmotoren in Verbindung mit dem Elektroantrieb für die Unterwasserfahrt sowie der Ausrüstung der Boote mit Torpedo, erreichte das Unterseeboot als Tauchboot in allen Marinen seine Einsatzreife.

Führend waren die Franzosen, während man in der Royal Navy – ganz im Sinne der 1805 vom Earl St. Vincent gemachten Äußerung – dieser neuen Waffe zurückhaltender gegenüberstand. Nach Auffassung des »Nauticus« von 1902 war die Einführung von Ubooten in England nur ein Zugeständnis an die öffentliche Meinung, außerdem sollte den Offizieren die Möglichkeit gegeben werden, den Wert der Boote durch praktische Versuche zu studieren und sich aus eigener Anschauung ein Urteil zu bilden.¹⁴ Auch in Deutschland war um 1900 die Frage nach dem Wert von Ubooten sekundär, hatte man sich doch gerade durch die Flottengesetze vom Parlament die finanziellen Voraussetzungen für den Bau der Hochseeflotte bestätigen lassen. Und in diesem Streben nach dem »Platz an der Sonne« war für Uboote, die in der Dunkelheit der Tiefe operierten, noch keine Verwendungsmöglichkeit. Während man seit 1876 unter dem damaligen Korvettenkapitän Tirpitz der Entwicklung von Torpedoträgern für den Überwassereinsatz hohen Vorrang eingeräumt hatte, rückte die Ubootwaffe in Deutschland erst kurz vor Beginn des Ersten Weltkrieges verstärkt ins Blickfeld. Dies hatte den Vorteil, daß man auf den Erfahrungen der anderen Seemächte aufbauen konnte, wie es 1913 formuliert wurde: *Zurzeit besitzen wir in unserer Marine mehr wie zwanzig fertige Unterseeboote; eine weitere Zahl befindet sich im Bau. Alle deutschen Unterseeboote sind kriegsbrauchbar, was verschiedene andere Seemächte von ihren Booten nicht behaupten können. Wir haben uns nicht auf kostspielige langjährige Versuche eingelassen, sondern aus den Erfahrungen anderer Seemächte gelernt und Nutzen gezogen.*¹⁵ Diese Einstellung findet sich auch in den intensiven Berichten des »Nauticus« zur internationalen Entwicklung der Ubootwaffe wieder, aus denen ein deutliches Unbehagen über die Fähigkeiten dieses Seekriegsmittels herauszulesen ist: *Bei der Betrachtung eines noch immer so in der Entwicklung begriffenen Gebietes, wie es das Unterseebootswesen ist, muß stets beachtet werden, daß was heute noch in weiter Ferne liegt, morgen schon mit Händen greifbar nahe sein kann ... Doppelt wichtig ist es unter diesen Umständen, bei der Bewertung und Beurteilung dieser eigenartigen Waffe lediglich das wirklich Erreichte nüchtern zugrunde zu legen.*¹⁶

III.

In meinem Vortrag habe ich unter vorwiegender Auswertung der Fachzeitschriften des ausgehenden 19. Jahrhunderts einen Abriß der historischen Entwicklung des Ubootes von den ersten Überlegungen z.B. des »Steinhuder-Hechts« über Kapitän Nemo bis hin zur Einsatzreife dieses neuartigen – oder »eigenartigen« – Waffensystems gegeben. Ich habe bewußt darauf verzichtet zu schildern, welche Leistungen das Unterseeboot in den Kriegs- und Friedenszeiten unseres Jahrhunderts erbracht hat. Die Kenntnis über den Ubootkrieg im Ersten und Zweiten Weltkrieg setze ich ebenso voraus wie über die technische Weiterentwicklung von Fultons NAUTILUS bis zur USS NAUTILUS und zu den modernen strategischen nukleargetriebenen U-Kreuzern. Ähnlich wie in der Luftfahrt, wo sich der Flugapparat eines Otto von Lilienthal mühsam in die Lüfte schwang, hat sich ein ehemals belächeltes Gerät im Laufe der Zeit zu einem Wunderwerk der Technik weiterentwickelt. Wenn man aber die Leistungen einer Raumfähre oder die Fähigkeiten eines Atom-Ubootes betrachtet und für selbstverständlich hält, sollte man nicht den Blick zurück vergessen, sondern sich vielmehr daran erinnern, wie es einmal angefangen hat.

Anmerkungen

- 1 Verne, Jules: 20000 Meilen unterm Meer. Wuppertal o.J., S. 5f.
- 2 Angaben nach dem größeren Artikel der Encyclopedia Britannica, Vol. 29, 15th Edition, S. 610.
- 3 Vgl. Ochwad, Curd: Wilhelmstein und Wilhelmsteiner Feld. Vom Werk des Grafen zu Schaumburg-Lippe (1724–1777). Hannover o.J.; demnächst auch: Weski, Timm: Hippopotame and Schaumburgische or Steinhuder Hecht (vorgesehen bei: Mariner's Mirror).
- 4 Marinerundschau, 20. Jg., 1909, S. 1235ff.
- 5 Vgl. Herold, Klaus: Der Kieler Brandtaucher. Wilhelm Bauers erstes Tauchboot. Bonn 1993, sowie Der Kieler Brandtaucher. Hrsgg. von der Gesellschaft für Kieler Stadtgeschichte. Kiel 1999.
- 6 Hubatsch, Walther: Das Taucherschiff – der erste deutsche U-Boot-Entwurf. In: ders. (Hrsg.): Die erste deutsche Flotte. Herford 1981, S. 78ff.
- 7 Naval History Division, Navy Dpt. (Hrsg.): Civil War Naval Chronology 1801–1865. Part IV-1864. Washington 1964, S. 21.
- 8 Charleston Daily Courier vom 29. Februar 1864.
- 9 Tirpitz, Alfred v.: Erinnerungen. 5. durchgesehene Auflage. Berlin 1927, S. 514ff.
- 10 Vgl. Bueb, Volkmar: Die »Junge Schule« der französischen Marine. Strategie und Politik 1875–1900. Boppard 1971.
- 11 Neue Revue 1908.
- 12 Marinerundschau, 1897, S. 74ff.
- 13 Marinerundschau, 1896, S. 1148ff.
- 14 Nauticus. Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen, 4. Jg., 1902, S. 64.
- 15 Nauticus, 15. Jg., 1913, S. 188.
- 16 Nauticus, 12. Jg., 1910, S. 275.

The “invention” of the submarine and its development to the point of usability in the early twentieth century

Summary

As has been the case with other trailblazing innovations, several “inventors” claimed to have been the first to come up with the idea of the underwater vessel. Many of their theories have come down to us, theories that were never put into practice or developed to the point of usability. The experiments carried out by the Dutchman Cornelius van Drebbel (1624), David Bushnell (1742), Fulton (ca. 1800), Wilhelm Bauer (1850) and Horace Hunley (1863) are, for example, worthy of mention. Until the last quarter of the nineteenth century, however, the development of submarines was subject to limitations, due not least of all to the fact that the primary problem – the economic incentive for surface/subsurface movement – could not be solved by technical means.

The various initial experiments with submersible craft nevertheless led to a number of significant findings: The designers knew what prerequisites had to be fulfilled for submerged running, they had tested the diving and surfacing functions of their craft and gained insight into the effects of subsea movement on the crew. With regard to the tactical application of these vessels in maritime warfare, it was known that underwater craft were a promising means of approaching an enemy ship unrecognized and carrying out an underwater detonation.

Between 1875 and 1900, the systematic development of usable underwater vessels advanced quickly, due both to the introduction of suitable construction materials and developments in the area of engine and arms technology: This period saw the

invention of the battery-powered electric engine for subsea movement and the torpedo as the submarine's primary weapon.

While the United States and France played a leading role in the systematic development of the submarine, Germany waited and made use of experience gained by other countries.

Through the introduction of technical improvements in the weaponry as well as the steering, locating, and propulsion functions – particularly the installation of torpedoes and the design of diesel engines that could be used in connection with electric drive – the submarine finally underwent concrete application in all navies at the beginning of the twentieth century.

«L'invention» du sous-marin et son évolution, jusqu'à son intervention opérationnelle au début du 20e siècle

Résumé

Comme dans les autres cas de découvertes qui firent époque, de nombreux «inventeurs» se réclamèrent d'avoir eu en premier l'idée d'un sous-marin. Nombre de ces idées nous sont parvenues, même lorsqu'elles ne purent être réalisées ni arriver à maturité. On peut entre autres citer les essais du Hollandais Cornelius van Drebbel (1624), de David Bushnell (1742), Fulton (aux alentours de 1800), Wilhelm Bauer (1850), ou bien de Horace Hunley (1863). Pourtant, jusque dans les vingt-cinq dernières années du 19e siècle, l'essor des véhicules sous-marins fut confronté à des limites, et ceci non seulement parce que le problème principal, une propulsion économique pour les traversées en surface comme en plongée, ne pouvait être résolu sur le plan technique.

Malgré tout, ces premières tentatives avec des submersibles permirent d'obtenir des connaissances de base: les constructeurs surent quelles étaient les conditions techniques préalables à une navigation sous-marine, ils avaient fait des essais de plongée et de remontée; les premières expériences sur les réactions de l'équipage durant la plongée étaient dorénavant disponibles et, en ce qui concerne l'utilisation tactique de submersibles en tant que moyens de guerre marine, on savait ainsi qu'une détonation sous-marine permettait, tout en restant invisible, d'être employée avec succès contre les navires ennemis.

Au cours des 25 dernières années du 19e siècle, le développement continu et systématique de véhicules sous-marins opérationnels avança à grands pas. C'est en premier lieu l'introduction de matériaux utilisables dans ce but, ainsi que les progrès dans le domaine de la technique des moteurs et de l'armement, tels que les moteurs électriques fonctionnant avec accumulateurs pour la plongée et les torpilles comme armement principal, qui furent responsables de ce développement.

En tête de ce développement continu et systématique se trouvaient tout d'abord les USA et la France, tandis que pendant ce temps, l'Allemagne se contentait d'attendre afin de pouvoir mettre à profit les expériences des autres nations.

C'est avec l'introduction des améliorations techniques pour le gouvernail, le repérage, les armes et la propulsion, en particulier avec les moteurs diesel en relation avec le moteur électrique pour la plongée, ainsi que l'équipement des navires avec des torpilles, que le submersible réussit à atteindre son rang de bateau de plongée opérationnel dans toutes les Marines au début du 20e siècle.