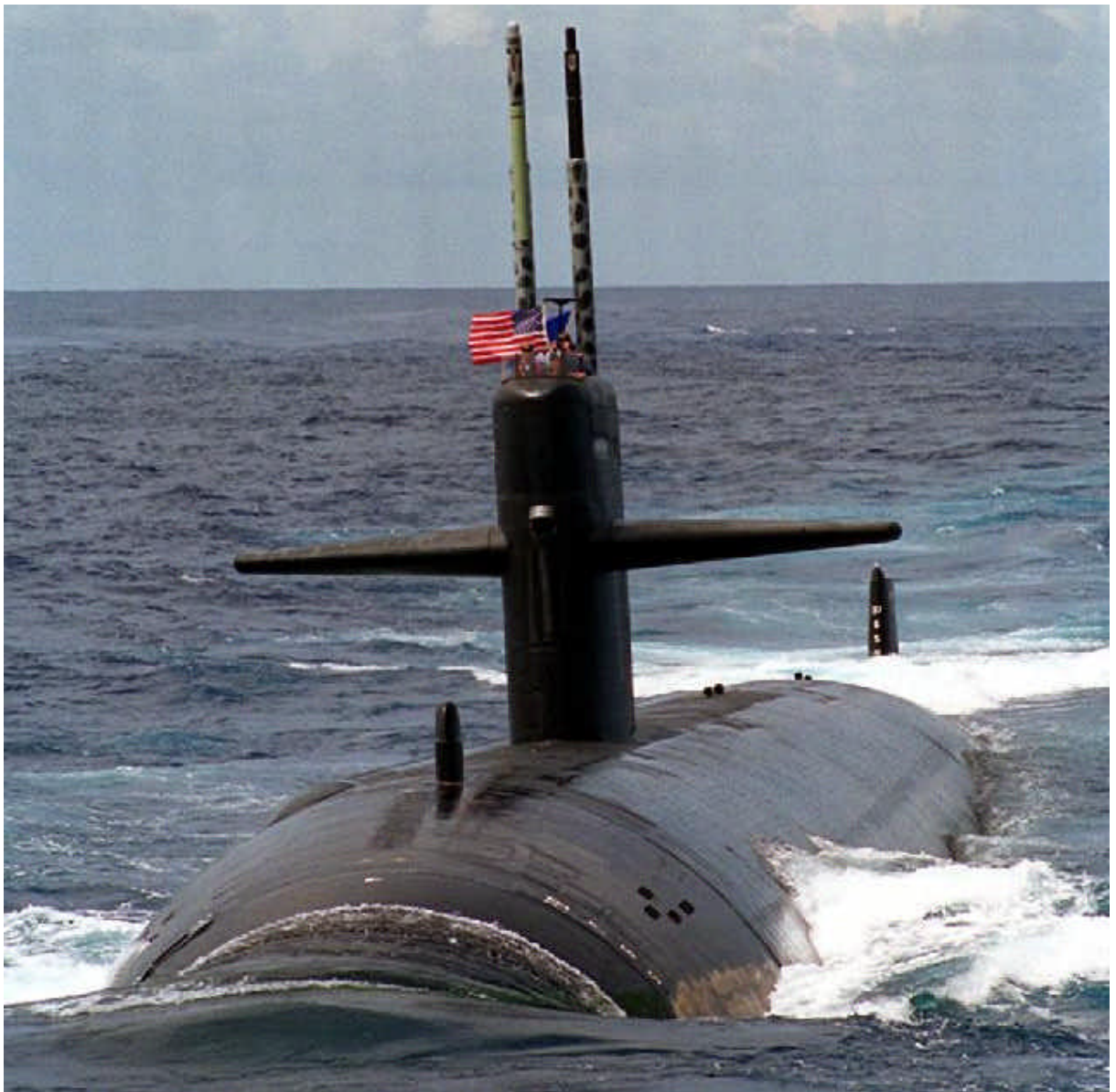


SUBMARINES

Die Situation der militärischen Unterwasserfahrzeuge
an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend

Sascha Lange

(Praktikumsarbeit am IFSH, 2001)



Inhaltsverzeichnis

SUBMARINES	1
1 INHALTSVERZEICHNIS	2
2 BEGRIFFLICHKEITEN	3
3 NUKLEAR-UNTERSEESCHIFFE (STRATEGISCH EINSETZBARE UNTERSEESCHIFFE)	4
3.1 Nuklear-Unterseeschiffe mit ballistischen Interkontinentalraketen (SSBN)	4
3.2 Nukleare-Jagd-Unterseeschiffe (SSN)	7
4 NICHTNUKLEAR BZW. KONVENTIONELL ANGETRIEBENE UNTERSEEBOOTE (SSK)	10
5 ZUKUNFT DER SUBMARINES	21
6 ANHANG	23
6.1 Tabelle 1: Nuklear angetriebene U-Schiffe nach Entwicklerstaaten.....	23
6.2 Tabelle 2: Konventionel angetriebene U-Boote nach Entwicklerstaaten	24
6.3 Tabelle 3: Bestand nukleargetriebener U-Schiffe mit Balistischen Raketen	25
6.4 Tabelle 4: Bestand nuklearbetriebener Jagd –U-Schiffe	25
6.5 Tabelle 5: Bestand konventionell angetriebener U-Boote.....	26
7 LITERATURLISTE	29

1 Begrifflichkeiten

Eigentlich greift der deutsche, noch aus der Entstehungszeit des Waffensystems stammende Begriff Unterseeboot heute längst nicht mehr. Die Tauchverdrängung einer mit insgesamt über 50 Exemplaren im Dienst stehenden Einheit der US-amerikanischen LOS ANGELES-Klasse liegt bei fast 7.000 ts¹. Sie ist damit fast doppelt so hoch wie die einer ausgewachsenen Fregatte der deutschen BREMEN-Klasse. Die Bezeichnung Unterseeschiff ist wirklich treffend. Trotzdem hat sich der nicht nur im Bezug auf die Größe leicht in die Irre führende Begriff des U-Bootes bis heute hartnäckig im deutschen Sprachgebrauch halten können. Im weiteren Verlauf werden (zumindest) die nuklear angetriebenen Unterwasserfahrzeuge als U-Schiffe und die nicht nuklear bzw. konventionell angetriebenen Unterwasserfahrzeuge als U-Boote bezeichnet. Dies geschieht im Bewußtsein der Tatsache, daß sich die Tauchtonnage von heute im Bau befindlichen konventionellen Unterwasservehikeln inzwischen auch schon bei 1.500 bis 2.000 ts eingependelt hat. Der englische Begriff *Submarine*² ist zweifellos am bezeichnendsten.

Diese Betrachtung beschränkt sich auf Kampf U-Schiffe/Boote. Nicht berücksichtigt werden Forschungs-/ Rettungs-/ und Kleinst-Unterseeboote (auch *Midget*: engl. Zwerg genannt). Letztere werden z. B. von Nord-Korea, der Bundesrepublik Jugoslawien, Kroatien und Italien gebaut und haben eine Verdrängung von unter 200 ts. Hierzu zählen auch die noch kleineren als *Chariot* (engl. Streitwagen) oder *Swimmer Delivery Vehicle* (SDV) bezeichneten Fahrzeuge, wie sie z. B. auch von den USA betrieben werden. Ihre Größe reicht hinab bis zu "mit Sitzen ausgestatteten Torpedos". Sie sind aber derartig auf das verdeckte Absetzen von "Spezialisten" hin konzipiert, daß ihre Performance nicht mit "richtigen" U-Booten vergleichbar sind. Dies spiegelt sich auch darin wieder, daß die Midgets und Chariots gar nicht oder nur sehr eingeschränkt mit Waffen oder Sensoren ausgestattet sind.

¹ ts = 1 englische Tonne (long ton) entspricht 1.016 kg

² Submarine = engl. Unterseeisch

2 Nuklear-Unterseeschiffe (strategisch einsetzbare Unterseeschiffe)

Das nuklear angetriebene Unterseeschiff zeichnet sich durch drei große Vorteile aus. Zum einen ist da die enorm hohe Marschgeschwindigkeit von bis zu über 30 Knoten³. Zum anderen kommt das Nuklear-Unterseeschiff ohne Außensauerstoff aus, was dazu führt, daß es außerhalb des Heimathafens nicht auftauchen oder schnorcheln⁴ (Ansaugen von Außenluft für Thermische Verbrennungsmotoren zur Energieerzeugung in geringer Tiefe bei Tauchfahrt mittels eines ein- u. ausfahrbaren Rohres) muß, und somit wesentlich schwerer zu orten ist, da es vollständig in "seinem" Element verbleibt. Schließlich bestehen die Begrenzungen der Einsatzdauer in der Aufnahmekapazität von "Verbrauchsgütern" wie Waffen oder Nahrungsmitteln sowie der Ausdauer der Besatzung. Zusammen ergibt dies eine "schnelle" globale Operationsfähigkeit. Dem stehen im Vergleich zu den konventionellen U-Booten exorbitante Entwicklungs-, Bau- und Betriebskosten gegenüber. Als ökologische Risikofaktoren müssen neben der Radioaktiven Meerestaminierung im Kriegs- oder Unglücksfall auch die nicht garantierbare sichere Endlagerung der ausgebrannten Brennelemente gelten. Der militärische Nachteil liegt darin, das mit den Reaktorwasserumwälzpumpen ein Geräuschfaktor besteht, der nicht abstellbar ist.

2.1 Nuklear-Unterseeschiffe mit ballistischen Interkontinentalraketen (SSBN)

Die Abkürzung SSBN (Submarine with Ballistic Missiles Nuclear powered) steht für nuklear angetriebenes Unterseeschiff mit ballistischen Raketen. Es handelt sich hierbei, nach den nuklear angetriebenen Flugzeugträgern, um das weltweit mit Abstand teuerste Waffensystem, bezogen auf den Systempreis pro Stück. Sie dienen als mobile Startrampen für Atomraketen. Die Tatsache, daß Unterseeschiffe extrem schwer zu lokalisieren sind, soll sie vor einer Vernichtung durch einen feindlichen Erstschatz schützen. So konnten es sich bis jetzt auch nur die Atomgroßmächte USA, Rußland, Großbritannien, Frankreich und China erlauben, diese mächtigen Waffensysteme, die jeweils mehr Sprengkraft als alle vorangegangenen Kriege zusammen beherbergen, in den Dienst zu stellen. Ob auch "kleinere" Atommächte in Zukunft SSBNs betreiben werden, wird man angesichts der großen Probleme dieser Systeme sehen.

³ 1 Knoten entspricht 1,851 km/h

⁴ Schnorcheln nennt man das Ansaugen von Außenluft für Dieselmotoren zum Zweck der Batterieaufladung in geringer Tiefe bei Tauchfahrt mittels eines ein- u. ausfahrbaren Rohres

USA

Insgesamt 18 SSBNs der OHIO-Klasse wurden zwischen 1981 und 1997 in den Dienst der US-Navy gestellt. Im Zuge des START II Vertrags wird die Anzahl bis 2005 auf 14 Einheiten sinken. Ob die vier überschüssigen Fahrzeuge außer Dienst gestellt oder einer Verwendung als Spezialfahrzeug zugeführt werden, ist z. Zt. noch Gegenstand von Studien des Pentagons. Falls man sich gegen das Einmotten entscheidet, sollen die ersten vier Rümpfe dahingehend modifiziert werden, daß in 22 der Silos bis zu 132 Marschflugkörper untergebracht werden können. Die zwei übrigen ICBM-Silos sollen jeweils ein SDV aufnehmen können, wodurch zusammen mit der potentiellen Aufnahme von SEALs eine "Special Operations" Fähigkeit gegeben sein wird.

Rußland

Auch die zwei letzten von ehemals 18 SSBNs der zwischen 1969 und 1978 erbauten DELTA I (667B)-Klasse sollen 2000 außer Dienst gestellt werden. Auch von den Booten der DELTA III(667BDR)-Klasse, die zwischen 1976 und 1982 erbaut wurden, sind nur noch vier von ursprünglich 14 im Einsatz. Besser sieht der Einsatzstatus im Falle der sieben zwischen 1985 und 1992 in Dienst gestellten SSBNs der DELTA IV(667BRDM)-Klasse aus. Alle versehen ihren Dienst in der Nordmeerflotte von *Saida Guba* aus. Mit einer Tauchverdrängung von über 26.000 ts stellt die TYPHOON(941)-Klasse die größte je von Menschen gebaute Unterseeschiff-Klasse dar. Die Verdrängung eines TYPHOONs entspricht ungefähr der aller in Süd-Amerika im Betrieb befindlichen U-Boote zusammen. Aber auch hier macht sich die desolante Finanzsituation Rußlands bemerkbar. Von *Lista Guba* auf der Kolahalbinsel aus, sind noch drei der ehemals sechs zwischen 1981 und 1989 erbauten Kolosse für sporadische Einsätze im Dienst. Ein Sonderfall ähnlich der USS KAMEHAMEHA ist auch das letzte von drei Ex-SSBNs der YANKEE NOTCH-Klasse. Dieses Fahrzeug, das im Zuge des SALT-Abkommens umgerüstet wurde, weist mit 35 SS-N-21 Raketen eine für SSNs sehr starke Bewaffnung auf. Dies sind zwar keine ballistischen Raketen, doch die Tatsache, daß die SS-N-21 eine Reichweite von 3.000 Kilometern und einen Atomsprengkopf besitzt, machen dieses nach der Nomenklatur als SSN bezeichnetes Unterseeschiff faktisch zu einem SSBN. Der weitere Verfall der Einsatzrate bei den SSBN-Streitkräften Rußlands dürfte (vorerst) bei einem alleinigen Betrieb der relativ "leicht" zu betreibenden DELTA IV-Klasse enden. Angesichts des landgestützten TOPOL-M-Systems, das unvergleichlich kostengünstiger zu betreiben ist, bleibt es mehr als fraglich, ob und wann ein U-Schiff der im Bau befindlichen BOREY(955)-Klasse zum Einsatz kommt.

Großbritannien

Die *Royal Navy* betreibt vier neue zwischen 1993 und 1999 zugelaufene SSBNs der VANGUARD-Klasse.

Frankreich

Die L'INFLEXIBLE-SSBN Flotte wurde Ende 1999 von zwei auf nur noch eine Einheit reduziert. Im Jahr 2003 wird dann auch das letzte dieser aus ursprünglich fünf zwischen 1974 und 1985 beschafften Klasse in den Ruhestand gehen. Als Nachfolger steht bereits seit 1997 das erste U-Schiff der LE TRIOMPHANT-Klasse im Dienst. Bis 2008 sollen insgesamt vier dieser SSBNs zulaufen.

China

Die Volksrepublik China hat 1987 ein SSBN der XIA(092)-Klasse in Dienst gestellt. Seit 1998 unterzieht sich das Fahrzeug Überholungsmaßnahmen und soll gegen Ende 1999 wieder einsatzbereit sein. Ein neues Design, daß sog. Projekt 094 befindet sich in der Entwicklung.

2.2 Nukleare-Jagd-Unterseeschiffe (SSN)

Die zahlenmäßig deutlich größte Gruppe unter den nuklearen U-Schiffen stellen die SSNs (Submarines Nuclear powered) dar. Diese kerngetriebenen Kampf-Unterseeschiffe, wurden ursprünglich fast ausschließlich auf die SSBN-Jagd hin optimiert. Spätestens seit dem Ende des kalten Krieges jedoch treten auch die Möglichkeiten zum Abschluß von konventionellen Marschflugkörpern (gegen Land- und Schiffsziele), der Aufklärung und Spionage als auch der *Special Operations* (verdeckter Einsatz von Spezialeinheiten) vermehrt in den Vordergrund. Da die finanziellen Aufwendungen auch für SSNs extrem hoch sind, wird der Kostenfaktor bei Konstruktion, Bau und Betrieb von künftigen Einheiten vermehrt berücksichtigt werden müssen. Trotz der Enormen Ökonomischen Klimmzüge, arbeiten Brasilien und Indien, die am Betrieb dieser Prestigeprojekte großes Interesse haben, um eigene globale Operationsmöglichkeiten zu erlangen, langsam aber stetig an der Erfüllung Ihres Traumes.

USA

Von den 62 zwischen 1976 und 1996 in Dienst gegangenen U-Schiffen der LOS ANGELES-Klasse sind noch 51 operationell. Über den langen Produktionszeitraum flossen z. T. erhebliche Modifikationen in die Konstruktion dieses Arbeitspferdes der US Navy ein. Dies drückt sich unter anderem darin aus, daß die letzten 23 ab 1988 zugelaufenen Einheiten ein I für Improved in der Klassenbezeichnung führen. Die letzten drei Fahrzeuge der STURGEON-Klasse werden bis 2002 in den Ruhestand geschickt. Sie stammen noch aus einer 37 Stück zählenden Baureihe, die zwischen 1963 und 1971 aufgelegt wurde. Die USS KAMEHAMEHA, die bezeichnenderweise von *Pearl Harbor* aus operiert, ist eins von ehemals zwei Ex-SSBNs der BENJAMIN FRANKLIN-Klasse, die zu SSNs mit erheblichen *Special Operations* Fähigkeiten umgebaut wurden. So kann dieses U-Schiff in seinen beiden "dry deck shelters" zwei SDV's und über einhundert SEALs zum Einsatz bringen. Falls die Navy ihre Pläne zum Umbau von vier SSBNs der OHIO-Klasse zu einer ebensolchen Konfiguration in die Tat umsetzt, dürfte auch das letzte Fahrzeug der BENJAMIN FRANKLIN-Klasse aus dem Verkehr gezogen werden. Nach den Verlautbarungen der US Navy, stellt die neue SEAWOLF-Klasse, die seit 1997 operiert, in jeder Hinsicht die Referenz für SSNs dar. Eben diese Leistungsfähigkeit hat ihren Preis. Die SEAWOLF Einheiten sind mit fast 2 Mrd. Euro pro Stück so teuer, daß sich selbst die USA nur drei Fahrzeuge leisten wollen. Schon im Bau befindet sich das erste der allerneuesten U-Schiff-Klasse. Die Einheiten der sog. VIRGINIA-Klasse sollen bis zu 30% billiger als die SEAWOLF Fahrzeuge werden. Dafür mußten bei diesem Design im Vergleich zum SEAWOLF Abstriche im bezug auf Geschwindigkeit, Tauchtiefe und Waffenanzahl gemacht werden. In den nächsten 18 Jahren will die US Navy 30 VIRGINIA-Einheiten zum Gesamtpreis von über 64 Mrd. Euro in Dienst nehmen, um die SSN-Flotte bei 50 U-Schiffen zu halten.

Rußland

Von der Verdrängung her sind die neun U-Schiffe der OSCAR II-Klasse, die ab 1988 in Dienst gestellt wurden, mit ihren 18.300 ts, die größten SSNs der russischen Marine. Ob das zehnte im Bau befindliche Fahrzeug vollendet wird ist, z. Zt. unsicher. Die schweren Finanzprobleme Rußlands sind auch dafür verantwortlich, das von den ursprünglich ab 1986 zwölf gebauten U-Schiffen der AKULA I-Klasse im Moment nur noch acht Stück einsatzbereit sind. Von der etwas größeren AKULA II-Klasse, deren erste Einheit 1995 ihren Dienst aufnahm, sind z. Zt. zwei weitere im Bau. Doch auch hier bleibt die Indienststellung eher zweifelhaft. Auch auf die mit über 26 Einheiten zwischen 1978 und 1993 produzierten SSN's der VICTOR III-Klasse wirkte sich die Krise dahingehend aus, daß nur noch fünf vereinzelt operationell sind. Dank ihres Titaniumrumpfes können die beiden 1990 bzw. 1993 in Dienst gestellten SIERRA II Einheiten sehr tief tauchen. Die für SSNs enorme Tauchtiefe von 750 Metern erreicht auch das 1987 eingeführte SIERRA I-Schiff.

Großbritannien

Die Atom-U-Schiffs Konstruktionen der *Royal Navy* weisen auf Grund einer engen Zusammenarbeit mit den Amerikanern einige wichtige Parallelen zu deren Fahrzeugen auf. So basieren z. B. die Atomreaktoren der britischen Unterseebootflotte auf amerikanischen Konstruktionen. Doch auch die *US Navy* profitiert von dem regen Know-How-Austausch, wie man anhand der Einführung des Pumpjet-Antriebes bei den neuen amerikanischen SSNs sehen kann. Zwischen 1973 und 1981 wurden sechs nukleare Jagd U-Boote der SWIFTSURE-Klasse in Dienst gestellt, wovon noch fünf operationell sind. Sie wurden in den letzten Jahren fortlaufend modernisiert. Als Nachfolger wurden zwischen 1983 und 1991 sieben Einheiten der TRAFALGAR-Klasse beschafft. Ab 2005 sollen fünf Boote der ASTUTE-Klasse die SWIFTSURE-Einheiten ablösen. Das ASTUTE-Design ist eine stark modifizierte Version der TRAFALGAR-Klasse, die besonders in Hinsicht auf Geräuschentwicklung, Waffenanzahl und *Life Cycle Costs* (LCC) optimiert wurde.

Frankreich

Die Französische Marine beschaffte zwischen 1983 und 1993 sechs SSNs der RUBIS-Klasse. Die ersten vier Einheiten wurden schon zwischen 1989 und 1995 im Zuge des Améthyste- (*AMMÉlioration Tactique Hydrodynamique Silence Transmission Encoute*) Programmes umfangreich modernisiert. Die Nachfolgerklasse ist aber auch hier im Rahmen des "Projekts BARRACUDA" für eine Beschaffung ab 2008 schon in der Entwicklung.

China

Die fünf Einheiten umfassende HAN(091)-Klasse wurde zwischen 1974 und 1990 eingeführt. In den 90ern wurden die Fahrzeuge mit französischem Equipment modernisiert. Bereits seit 1994 befindet sich ein neues, eventuell auf russischem VICTOR III-Design basierendes SSN im Bau. Die Indienststellung dieses als Projekt 093 bezeichneten Jagd-U-Schiffes ist für 2004 vorgesehen.

Indien

Indien betrieb zwischen 1988 und 1991 ein geleastes(!) SSN der russischen CHARLIE-Klasse. Inzwischen arbeitet man an einer Eigenkonstruktion und will diese auch bauen. Ob dies als ATV (*Advanced Technology Vessel*) bezeichnetes Projekt wie geplant ab 2010 zu einer Operativen Indienststellung führt, ist angesichts der gravierenden Qualitätsprobleme verschiedener indischer Rüstungsvorhaben mehr als fraglich.

Brasilien

Ebenso wie Indien scheint auch Brasilien aus Prestige Gründen eine sehr teure Nuklear-U-Schiff-Klasse betreiben zu wollen. Als Zwischenschritt zu einem ab 2010 in Dienst zu stellenden SSN befindet sich das konventionell angetriebene TIKUNA-Design seit 1998 in Rio de Janeiro im Bau.

3 Nichtnuklear bzw. Konventionell angetriebene Unterseeboote (SSK)

Wesentlich erschwinglicher als ihre nuklear angetriebenen Gegenspieler sind konventionell angetriebene Unterseeboote oder SSKs. Dies bedeutet aber auf keinen Fall, daß sie billig wären. Die Konstruktion dieser im Vergleich zu Atom-U-Schiffen generell viel kleineren Waffensysteme erfordert aber immer noch ein sehr hohes Know-How-Niveau. Mit Ausnahme der Niederlande - Spaniens und (mit gewissen Abstrichen) Rußlands, werden moderne SSKs bis heute nur von Staaten der G7-Gruppe entwickelt. Trotz der in jüngerer Vergangenheit angestiegenen Zahl von Lizenzproduktionen in anderen Staaten, die z. T. auch "Bausatz-Lieferungen" einschlossen, sind SSKs bisweilen ein großer "Exportschlager" der Industrieländer. Speziell Deutschland in Gestalt des GSC (*German Submarine Consortium*) dominiert mit weit über 100 verkauften Einheiten den Weltmarkt der SSKs. Das Einsatzspektrum der SSKs ist heute mit Ausnahme der SSBN-Jagd mit dem der SSNs identisch. Grundsätzlich fehlt ihnen aber nur die globale Einsatzfähigkeit ihrer atomaren Verwandten. Das Operationsgebiet dieser diesel-elektrisch angetriebenen U-Boote beschränkte sich früher auf die Littoralzonen des Meeres, d. h. Gebiete, die sich lediglich bis zu 300 Kilometer von der Küste erstrecken. In letzter Zeit weiß man vermehrt zu schätzen, daß SSKs sich auch in der Hochsee, die bis dato eine Domäne der SSNs war, sehr gut weil sehr leise einsetzen lassen. Besonders die Einführung neuer Technologien, die das zeitweilige und relativ laute Batterieaufladen mittels Dieselsbetriebs vermindern oder völlig vermeiden, wird diesen Trend weiter forcieren. Diese Systeme werden als *Air Independent Propulsion* (AIP)⁵ bezeichnet. Hier sind neben dem Kreislaufdiesel auch Stirlingmotor und MESMA (*Module d'Énergie Sous-Marin Autonome*)-System zu nennen. Am anspruchsvollsten, aber auch vielversprechensten ist jedoch die Brennstoffzellen-Technologie, da hier Strom direkt ohne bewegliche Teile erzeugt werden kann.

⁵ Air Independent Propulsion – Luft(Sauerstoff) Unabhängiger Antrieb

Nord Amerika

Kanada

Das letzte von drei in den 60ern erbauten OBERON-Klasse Booten soll verkauft werden, sobald das erste Boot der Nachfolgerklasse Mitte dieses Jahres in Kanada eintrifft. Diese Nachfolgerklasse besteht aus vier Ex-UPHOLDER-Klasse-Booten, die zwischen 1990 und 1993 bei der *Royal Navy* in Dienst gestellt wurden. Auch das Vereinigte Königreich sparte nach dem Ende des Kalten Krieges Geldmittel im Verteidigungssektor ein und suchte seit Jahren Käufer für die bereits Mitte der 90er wieder außer Dienst gestellten Boote.

Süd Amerika

Argentinien

Auch die ehemals ambitionierten Ausbaupläne der Argentinischen Marine sind, wie die vieler anderer Nationen auch, durch finanzielle Zwänge arg gebeutelt worden. So sind bis heute nur zwei von sechs geplanten Unterseebooten, der in Deutschland konstruierten und sehr ausdauernden SANTA CRUZ (TR 1700)-Klasse fertiggestellt worden. Drei weitere im Bau befindliche Rümpfe sind in der Zwischenzeit zu Ersatzteillagern geworden und/oder wurden abgewrackt. Von den beiden Mitte der 70er in Dienst gestellten Booten der SALTA (209/1200)-Klasse ist nur noch eines, dafür aber Mitte der 90er modernisiertes, einsetzbar.

Brasilien

Mit dem im Juli 1999 zugelaufenen vierten Boot, die neuen TUPI (209/1400)-Klasse ist diese komplett. Desweiteren befindet sich das erste von zwei, auf der TUPI-Klasse aufbauenden, aber wesentlich vergrößerten und modernen TIKUNA-Klasse Booten im Bau. Mit einer geplanten Indienstellung ab 2004 soll diese Klasse den Übergang zu einem nukleargetriebenen U-Schiffstyp bilden.

Chile

Aus jeweils zwei Booten bestehen die beiden Klassen der chilenischen Marine. Wobei die 1984 gelieferten THOMSON (209/1300)-Klasse Boote, die um 1991 durch bauliche Maßnahmen verbessert wurden, eindeutig die moderneren sind. Die aus den 70ern stammenden OBERON-Boote wurden ebenfalls Anfang der 90er modernisiert. Trotzdem sollen sie wieder durch zwei Einheiten der ab 2004 eingeplanten SCORPÈNE-Klasse ersetzt werden.

Ecuador

Im letzten Jahr wurden die beiden 209/1300-Klasse Boote, die 1977/78 geliefert wurden, zum zweiten Mal nach 1983/84 modernisiert. Außerdem sollen drei ihrerseits in Israel ausgetauschte Boote der GAL (VICKERS 540)-Klasse ebenfalls in diesem Jahr eintreffen, wobei eines allerdings als Ersatzteillager dienen soll.

Kolumbien

Die beiden PIJAO (209/1200)-Klasse Boote, die Ihren Dienst 1975 bzw. 1976 antraten, wurden 1990 bzw. 1991 modernisiert und sind so Anwärter auf ein letztes technisches Upgrade, bevor sie ersetzt werden müssen.

Peru

Von ursprünglich vier Booten der ABTAO (mod. MACKEREL)-Klasse sind noch zwei für Trainingsaufgaben im Einsatz. Von den sechs Booten der CASMA (209/1200)-Klasse, die zwischen 1975 und 1980 beschafft wurden, befinden sich jeweils vier im Dienst, während sich zwei im Reserve- bzw. im Überholungsstatus befinden.

Venezuela

Die 1976 bzw. 1977 in Dienst gestellten SÀBALO (209/1300)-Klasse Boote wurden 1992 bzw. 1995 extensiv modernisiert und befinden sich somit auf der Höhe der Zeit.

Europa

Bulgarien

Zwei inzwischen völlig veraltete, 1961 erbaute U-Boote der POBEDA-Klasse (ROMEO-Klasse) wurden 1986 von der UdSSR geliefert. Ein Boot wird zur Ersatzteilgewinnung ausgeschlachtet, während das zweite auf eine Tauchtiefe von 50 Metern beschränkt ist und den Status der "Einsatzfähigkeit" in nächster Zukunft ebenfalls einbüßen dürfte.

Dänemark

Hier gibt es fünf sehr kleine, mit einer maximalen Tauchverdrängung von 524 ts auf die engen und flachen Gewässer des Nord-Ostsee-Raumes abgestimmten U-Boote. Sowohl die beiden Boote der 1970 in Dienst gestellten NARHVALEN-Klasse, als auch die drei Mitte der 60er in den Dienst eingetretenen KOBVEN-Boote (207), die in den 80ern von Norwegen erstanden wurden, wurden zuletzt während der 90er Jahre umfangreich modernisiert. Trotzdem sollen alle fünf zwischen 2003 und 2010 durch drei neue, in skandinavischer Kooperation entstehende VIKING-Boote ersetzt werden.

Deutschland

Die beiden noch im Dienst stehenden und Ende der 60er gebauten Boote der Klasse 205 waren die ersten, die in Deutschland nach dem zweiten Weltkrieg entwickelt wurden. Heute werden sie als Versuchsplattformen verwendet. Zwölf Boote der Klasse 206, die zwischen 1973 und 1975 gebaut wurden, sind zwischen 1987 und 1992 stark modernisiert worden. Diese Umbauten führten zu der Bezeichnung 206A. Indonesien war zwischenzeitlich am Kauf von bis zu sechs dieser Boote interessiert. Doch im Zuge der Währungskrise in Asien Ende 1998 wurde das Geschäft (vorübergehend?) annulliert. So wurde bis jetzt nur ein Boot geliefert. Momentan wird an der neuen Klasse 212 gearbeitet. Das erste von vier neuen Booten soll Ende 2003 seinen Dienst aufnehmen.

Frankreich

Neben seinen zehn Nuklearbooten betreibt die französische Marine nur noch zwei konventionelle Boote der AGOSTA-Klasse, die aus dem Jahr 1978 stammen. Ein Boot soll dieses Jahr veräußert werden, während das andere als Versuchsplattform für zukünftige U-Boot Systeme verwendet werden soll.

Griechenland

Während der 70er Jahre beschaffte die griechische Marine insgesamt acht Unterseeboote der in Deutschland gebauten GALVAKOS-Klasse (209/1100 und 209/1200). Vier davon wurden in den 90ern modernisiert, während die verbleibenden ab diesem Jahr diese Prozedur durchlaufen sollen. Ende 1998 wurde der Kauf von drei Booten der neuen Klasse 214 bekanntgegeben, die bis 2008 ihren Dienst aufnehmen sollen.

Italien

Von den vier zwischen 1979 und 1982 in Dienst gestellten SAURO-Booten, die Anfang der 90er modernisiert wurden, nutzen die Italiener inzwischen eines als Versuchsplattform. Von 1988 bis 1995 stießen nochmal vier Boote der verbesserten (*Improved*) SAURO-Klasse zur *Marina Militare*. Auch diese sollen bis 2003 eingehend modernisiert werden. Ab dem Jahr 2005 sollen zunächst zwei völlig neue Boote der in Deutschland konstruierten, aber in Italien zu bauenden Klasse 212A beschafft werden.

Jugoslawien

Der Status der vor dem Kosovo-Krieg aus jeweils noch aus einem Boot bestehenden HEROJ- und SAVA-Klassen ist momentan unbekannt. Indienststellung der beiden Klassen war 1968 respektive 1978.

Niederlande

Die WALRUS-Klasse, die aus vier relativ großen Booten besteht, lief zwischen 1992 und 1994 zu. Ob das weitgehend aus privaten Mitteln der *Rotterdam Drydock* entwickelte MORAY-Design von den Niederländischen Streitkräften beschafft wird, ist bei den jetzigen Budgetkürzungen mehr als unwahrscheinlich.

Norwegen

Nur noch sechs von ursprünglich 15 KOBLEN-Booten befinden sich im Besitz der Norwegischen Marine. Vier dieser Mitte der 60er in Deutschland gebauten Boote wurden 1989 bis 1991 nach eingehender Modernisierung an Dänemark verkauft, 1999 wurden weitere zwei zum Verkauf gestellt. Die Verbliebenen wurden ebenfalls Anfang der 90er modernisiert. Zwischen 1989 und 1992 sind zusätzlich sechs, auch aus deutscher Fabrikation stammende ULA-Klasse Boote hinzugekommen.

Polen

Im Rahmen eines Tauschgeschäftes Mitte der 80er, lieferte Polen amphibische Schiffe an die UdSSR. Diese wiederum lieferte 1986 die ORZEL (KILO/877E). Da sich diese jedoch als zu groß für Operationen in der Ostsee herausstellte, waren die beiden folgenden Boote der WILK-Klasse (FOXTROT/641) etwas kleiner. Da jedoch auch diese, Mitte der 60er erbauten, Boote noch zu unhandlich für den Ostseeraum sind, ist Polen am Ersatz durch gebrauchte deutsche U-Boote des Typs 206A interessiert.

Portugal

Die drei ALBOCORÁ (DAPHNÉ) Boote, die seit Ende der 60er ihren Dienst verrichten, sollen ab dem Jahr 2004 wahrscheinlich durch drei französisch/spanisch produzierte SCORPENÉ Boote ersetzt werden.

Rumänien

Die Unterseeboot-Flotte besteht einzig und allein aus der DELFINUL (KILO/877E), die Ende des Jahres 1986 aus der UdSSR geliefert wurde.

Rußland

Abgesehen von seinen in großer Zahl gebauten Nuklear-U-Booten hat die ehemalige UdSSR auch viele konventionell angetriebene Unterwasserfahrzeuge hergestellt. Von den insgesamt 60 FOXTROT (TYPE 641)-Booten, die zwischen 1971 und 1984 gebaut wurden, befinden sich noch zwei zum Zweck des *Anti Submarine Warfare* (ASW) Trainings in der Ostsee. Ebenfalls zwischen 1973 und 1982 wurden die Boote der TANGO (641B)-Klasse gebaut. Heute sind alle sechs verbliebenen Boote von *Polyarny* (Nordmeerflotte) aus noch im Einsatz. Zwölf KILO und sechs KILO 4B (877/877K/877M/636) der ab 1979 gebauten Boote sind zur Zeit noch im Einsatz der russischen Marine. Ein neuer Typ 1677 der LADA- bzw. AMUR-Klasse ist im Bau für eine Indienstellung bzw. Export ab 2001. In Zukunft ca. ab 2002, sollen nur noch Boote der KILO- und der LADA-Klasse als SSKs im Einsatz sein.

Schweden

Ende 1995 wurde der Verkauf von vier U-Booten der 1967/68 erbauten SJÖORMEN (A12)-Klasse an Singapur bekanntgegeben. Sie sollen seit Mitte 1999 der dort ansässigen Marine sukzessive zulaufen. Zwei Anfang der 80er Jahre gebaute NÄCKEN (A14)-Boote wurden 1987/88 erheblich umgebaut und befinden sich bis auf weiteres im Dienst. Vier VÄSTERGÖTLAND (A17)-Boote wurden zwischen 1987 und 1990 gebaut und sollen ab 1999 umfassend modernisiert werden. Die drei neusten Errungenschaften schwedischer Unterseeboottechnik wurden in den Jahren 1996/97 ausgeliefert und werden als GOTLAND (A19)- Klasse geführt. Diese Fahrzeuge waren die ersten der Welt, die für einen *AirIndependent Propulsion* (AIP) Antrieb designt und mit ihm in Dienst gestellt wurden.

Spanien

Vier DELFÌN (DAPHNÈ)-Boote, die 1973 und 1975 in Lizenz produziert wurden, sind während der 80er modernisiert worden. Ebenfalls Mitte der 80er wurden weitere vier U-Boote, diesmal GALERNA (AGOSTA)-Klasse, in Lizenz erbaut. Die veraltete DAPHNÈ-Klasse soll ab 2002 durch drei moderne SCORPÉNE -Boote, die in Zusammenarbeit mit Frankreich entstehen, ersetzt werden.

Türkei

Fünf sehr alte z.T. noch aus dem 2. Weltkrieg stammende U-Boote, aus ex-US-Beständen der Klassen GUPPY IIA und TANG, stehen im Dienst der Türkei. Allerdings sind nur noch zwei TANG-Boote operationell. Zwischen 1976 und 1990 wurden sechs ATILAY (209/1200)-Boote gebaut, wobei drei in Deutschland gebaut und drei aus Materialpaketen in der Türkei zusammengesetzt wurden. Von 1994 bis 1999 sind vier Unterseeboote der PREVEZE(209/1400)-Klasse aus deutschen Materialpaketen zusammengesetzt worden. Vier weitere gleiche aber als GÜR-Klasse designierte Fahrzeuge sollen beschafft werden. Außerdem sollen mittelfristig nochmals sechs U-Boote eines neuen Designs zulaufen.

Ukraine

Die ZAPORIZYA, ein FOXTROT (641)-Boot, das allerdings mit seinem Einsatzstatus "kämpft", stellt die U-Boot-Flotte dieses Landes dar.

Afrika

Ägypten

1982 und 1984 wurden jeweils zwei Boote der ROMEO-Klasse aus der VR-China geliefert. Diese wurden Anfang der 90er, mit US-amerikanischer Hilfe, auf relativ moderne westliche Systeme hochgerüstet. Die ägyptische Marine beabsichtigt, zusätzlich zwei aus den Niederlanden stammende ZWARDVIS-Unterseeboote nach eingehender Modernisierung in den USA zu übernehmen. Zusätzlich sollen zwei bei ROM in den Niederlanden neu zu erstellende Boote der MORAY 1400-Klasse beschafft werden.

Algerien

Auch die Unterwasserstreitkräfte dieses nordafrikanischen Staates haben mit zwei Ende der 80er in der UdSSR neu erbauten Booten der KILO (877E)-Klasse eine numerisch sehr bescheidene U-Flotille. Doch wurden diese bereits relativ neuen Exemplare Mitte der 90er Jahre nochmals technisch aufgerüstet.

Libyen

Unter militärisch operativen Gesichtspunkten ist die Lage der libyschen U-Waffe, im Vergleich zu seinem westlichen Nachbarn, sehr viel schlechter. Nur noch ein FOXTROT (641)-Boot ist seit 1984 sehr sporadisch zu Kurzeinsätzen ausgelaufen.

Südafrika

Eins der Anfang der 70er in Dienst gestellten drei SPEAR (DAPHNÈ)-Boote befindet sich in Reserve und wird wahrscheinlich nicht mehr eingesetzt werden. Und obwohl die drei "Speere" modernisiert wurden, sind in Deutschland drei U-Boote der Klasse 209/1400 als Ersatz ab 2004 bestellt worden.

Mittlerer Osten

Iran

Während der 90er Jahre lieferte Rußland drei U-Boote der KILO (877EKM)-Klasse an den Iran. Wie es scheint, konnten anfängliche Probleme mit den Batterien in der Zwischenzeit behoben werden.

Israel

Unmittelbar vor dem Verkauf an Ecuador stehen drei GAL(Vickers Type 540)-Klasse Boote die 1977 in Dienst gestellt wurden. Ersetzt werden sie momentan durch drei hochmoderne Unterseeboote der in Deutschland konstruierten und gebauten DOLPHIN (Type 800)-Klasse.

Asien

Australien

Von den seit 1996 in Dienst gestellten U-Booten der COLLINS (471)-Klasse sind nun vier Einheiten aktiv, weitere zwei sollen gebaut werden. Die in Schweden konstruierten, aber in Adelaide erbauten Unterseeboote machten in jüngster Vergangenheit durch das Nichterreichen von verschiedenen, vertraglich festgelegten Leistungsparametern von sich reden. Mangels Alternativen werden umfangreiche Nachbesserungsarbeiten über kurz oder lang wohl zur Einsatzreife führen. Das letzte Boot der in den 70ern beschafften Oberon-Klasse wurde in den letzten Jahren für verschiedene Erprobungen genutzt. Es steht seit Ende 99 zum Verkauf.

China

Neben seinen nuklear angetriebenen Schiffen betreibt China rein zahlenmäßig die mit Abstand größte Flotte an konventionell angetriebenen U-Booten auf dem Globus. Zwischen 1962 und 1987 wurden insgesamt 84 Boote der ROMEO (033)-Klasse gebaut. In "verschiedenen Stufen" der Operationsfähigkeit befinden sich 37 Fahrzeuge. Weitere 31 dieser zur *Anti Submarine Warfare* (ASW) unfähigen Klasse, sind im "Reservezustand". Von der etwas größeren MING(035)-Klasse wurden ab 1971 insgesamt 17 hergestellt und zwei weitere sollten bis Ende 1999 hinzukommen. Sowohl die MING als auch die ROMEO Boote sind zwar generell technisch veraltet, stellen aber gegenüber der Zivilschifffahrt ein erhebliches Terrorpotential dar. Den neusten Stand der konventionell angetriebenen chinesischen U-Boot-Technik stellt das seit 1995 im Erprobungsprogrammen befindliche Boot der SONG(039)-Klasse dar. Zwei weitere Einheiten dieser Klasse befinden sich im Bau. Die modernsten U-Boote der chinesischen Volksarmee sind jedoch russischer Herkunft. Seit 1995 wurden vier Boote der KILO(877EKM u. 636)-Klasse geliefert. Das eine GOLF-Klasse-U-Boot steht als Versuchsplattform im Dienst. In Zukunft wird sich die Beschaffung wohl auf die SONG und die neue russische AMUR-Klasse stützen. China wird versuchen, das russische Know-How der völlig neuen AMUR-Boote in die Fabrikation der SONG-Klasse zu transferieren, um so Anschluß an den relativ modernen U-Boot-Bau zu erhalten.

Indien

Zwischen 1970 und 1975 lieferte die UdSSR acht FOXTROT(641)-Klasse Boote. Fünf davon sind noch im Dienst und werden z. Zt. modernisiert. Desweiteren wurden seit 1986 neun U-Boote der KILO(877EM u. 636)-Klasse aus der gleichen Quelle beschafft. Das zehnte und letzte Fahrzeug soll dieses Jahr zulaufen. Inzwischen ist ein sehr umfangreiches Modernisierungsprogramm angelaufen, welches die Boote nun auf ein ansehnliches technisches Niveau bringt. Trotzdem stellen die vier Boote der SHISHUMAR(209/1500)-Klasse den modernsten U-Boot Typ der indischen Marine dar. Zwei weitere Einheiten dieser seit 1986 in Dienst gestellten Boote sollen in Bombay fabriziert werden. Das "Projekt 75" ist ein neues U-Boot-Design, welches die Grundlage einer zukünftigen indischen Unterseebootindustrie bilden soll.

Indonesien

Die indonesische Marine erhielt 1981 zwei U-Boote der CAKRA(209/1300)-Klasse, die bis 1999 jeweils zweimal modernisiert wurden. Außerdem wollte man sechs deutsche Boote der Klasse 206A nach einer Modernisierung beziehen. Doch die durch die Wirren der asiatischen Währungskrise gebeutelte Regierung Indonesiens annullierte den Deal (vorübergehend?). Lediglich ein Boot wurde nach Umbau auf Tropeneinsatzfähigkeit geliefert.

Japan

Japans U-Boot-Flotte ziert das Kuriosum einmaliger Beschaffungskonstanz. Einmalig im zweifachen Sinn des Wortes, denn mindestens seit 1981 wird jahreinjahraus ein einziges U-Boot gebaut. So wurden von 1981 bis 1989 genau neun Boote der YOOSHIO-Klasse gebaut. Auch zwischen 1990 und 1997 wurden sieben Boote der HARUSHIO-Klasse erbaut. Von 1998 bis 2003 sollen selbstverständlich sechs Fahrzeuge der neuen OYASHIO-Klasse beschafft werden. Eine ab 2004, mit wahrscheinlich einem Boot pro Jahr, zu fabrizierende Nachfolgerklasse wird wohl eine AIP erhalten.

(Nord-)Korea

Neben sieben Booten der ROMEO(033)-Klasse, die zwischen 1973 und 1975 von China geliefert wurden, stellte man weitere 15 von diesen bis 1995 selber her. Anstelle dieses Designs wird seitdem die wesentlich kleinere SANG-O-Klasse erbaut. Diese Boote erringen durch ihr Auftauchen in den Hoheitsgewässern Südkoreas in den letzten Jahren zunehmende Medienpräsenz.

Korea (Süd-)

Seit 1993 stellte die Marine Südkoreas sieben Unterseeboote der CHANG BOGO(209/1200)-Klasse in Dienst. Bis auf das erste, welches in Deutschland gebaut wurde, sind alle in Korea fertiggestellt worden. Zwei weitere sollen bis Ende 2000 folgen. Pläne für die Beschaffung von sechs Fahrzeugen einer neuen, eventuell mit AIP ausgestatteten Klasse sollen in nächster Zukunft in die Tat umgesetzt werden.

Pakistan

Bis Mitte 1970 wurden sehr kurz hintereinander vier HANGOR(DAPHNÈ)-Klasse Boote beschafft. Sie stehen seit Ende 1999 zum Verkauf. Anfang der 80er wurden zwei HASHMAT(AGÒSTA)-Klasse Boote erworben. Anfang 1999 wurde das erste von drei Unterseebooten der KHALID(AGÒSTA 90B)-Klasse in Dienst gestellt. Ende 2002 soll das letzte der Klasse mit AIP in Pakistan fertiggestellt sein.

Singapur

Vier gebrauchte ex-SJÖORMEN(A12)-Klasse Boote wurden von Schweden gekauft. Drei nehmen seit 1999 schrittweise ihren Dienst auf, während eines als Ersatzteillager ausgeschlachtet wird.

Taiwan

Vollkommen veraltet sind die beiden Mitte der 40er in den USA erbauten GUPPY II-Klasse Boote, die 1973 in den Besitz Taiwans gelangten. Ihre Verwendung beschränkt sich sodann auch auf die Zieldarstellung für ASW-Einheiten. Auch die Ende der 80er aus den Niederlanden beschafften HAI LUNG(ZWAARDVIS)-Klasse Boote sind nicht mehr ganz neu. Die taiwanesishe Regierung versucht engagiert, modernen Ersatz für die veralteten U-Boote zu bekommen. Mindestens ebenso engagiert ist allerdings auch die VR-China, um genau dies zu verhindern. So fand sich bis jetzt auch kein Kontraktor, um den taiwanesischen Bedarf zu decken.

4 Zukunft der Submarines

Spezielles

Generell wird die Entwicklung im U-Schiffbau durch modernere leistungsfähigere Materialien (z. B. HY-90 Stahl) und Konstruktionsverfahren zu deutlichen Performanceverbesserungen auf folgenden Gebieten führen:

- Größere Tauchtiefen

Über 400 bzw. 600 Meter Tauchtiefe für konventionelle bzw. nukleare U-Schiffe werden neben einem deutlich gesteigerten Aufenthaltswahrscheinlichkeitsvolumen, das zu einem erschwerten Aufspüren führen dürfte, auch eine enorme Verbesserung der passiven Sicherheit darstellen. Denn im Falle eines Unfalles oder Waffeneinwirkung wird die höhere Widerstandsfähigkeit des Rumpfes die Überlebens- und Rettungschancen der Besatzung in größeren Tiefen weiter verbessern.

- Gesteigerte Reichweite/Einsatzdauer

Die Reichweitensteigerung auf 8.000 bis 11.000 Seemeilen⁶ wird die Operationsräume der konventionellen U-Boote weiter ausweiten. Mit einer erhöhten Einsatzdauer von bis zu zwölf Wochen werden die SSKs in Einsatzzeiträume vorstoßen, die denen der Nuklear-U-Schiffe nicht mehr nachstehen. Dies wird nicht zuletzt auch durch eine Verbesserung der Lebensbedingungen der Besatzung erreicht. So soll unter anderem das *Hot Bunking* (Kojenteilung unter der Besatzung) Geschichte werden.

- Höhere Waffen und Sensorenkapazität

Eine höhere Waffenzahl und Raum für mehr Sensorinstallationen werden nicht nur in U-Schiffen immer angestrebt. Die Integration von Torpedoabwehrsystemen wird die Überlebensfähigkeit erhöhen. Aber auch die Entwicklung und Ausstattung mit völlig neuen Waffensystemen wie unterseeisch gestarteten Anti-Helikopter-Flugkörpern oder externen Sensor- und Effektorplattformen sog. *Autonomous unmanned underwater vehicles* (UUVs) wird weiter fortschreiten.

- Gesteigerte Außenluftunabhängigkeit

Air Independent Propulsion (AIP)-Systeme werden vor allem die Tauchausdauer und auch das Geräuschniveau erheblich verbessern.

Grundsätzliches

Der größte Vorteil des "Subs" ist, die *Nichttransparenz* des umgebenden Mediums. Diese verleiht ihm eine immer wichtiger werdende Eigenschaft - "*Stealth*" (Engl. = heimlich, verborgen). Durch die Ungewißheit seines Aufenthaltsortes bindet es

⁶ 1 Seemeile = 1,852 km

gegnerische Kräfte in großem Maß und kann die heute immer weiter wachsende Handelsschiffahrt sehr stark beeinträchtigen. Desweiteren ist es neben dem Flugzeug das einzige Kampffahrzeug, das sich in den drei Raumdimensionen bewegen kann und so seine "Umwelt" beherrscht. Das Schiff hingegen, welches sich praktisch an der Phasengrenze zwischen den Elementen Luft und Wasser bewegt, vereint die Nachteile seiner beiden Umgebungen. Es ist langsamer als das Flugzeug und viel leichter zu entdecken als Submarines. Und wer zuerst entdeckt wird und langsam ist, ist in jedem Kampf schnell in größten Schwierigkeiten. Somit stände das U-Schiff, welches seine systemimmanenten Vorteile konsequent umsetzt, eigentlich vor einer "großen" Zukunft. Eigentlich - denn ein gewichtiges Argument, das in Zukunft angesichts der Haushaltslagen fast aller Staaten der Welt noch an Bedeutung gewinnen wird, steht dem in Gestalt von enorm hohen Kosten entgegen.

Ich danke Christian Gaerthe für das Überlassen und Bewerten wichtiger Informationen

5 Anhang

5.1 Tabelle 1: Nuklear angetriebene U-Schiffe nach Entwicklerstaaten

SSBN

Herkunftsland der Entwicklung:	Klasse:	Tauchverdrängung in ts:	Länge in Meter:	Im Dienst heute:	Erste Indienststellung:
China	XIA	6.500	120	1	1987
Frankreich	LE TRIUMPHANT	14.335	138	2	1997
	L'INFLEXIBLE	8.920	129	2	1980
Großbritannien	VANGARD	15.900	150	4	1993
Rußland	BOREY	17.000	170	-	2006 ?
	DELTA I	10.000	140	2	1977
	DELTA III	13.250	160	5	1979
	DELTA IV	13.500	166	7	1985
	TYPHOON	26.500	171	3	1985
USA	OHIO	18.750	170.70	18	1981

SSN

Herkunftsland der Entwicklung:	Klasse:	Tauchverdrängung in ts:	Länge in Meter:	Im Dienst heute:	Erste Indienststellung:
China	HAN	5.550	106	5	1974
	TYPE 093	6.000	107	-	2004 ?
Frankreich	RUBIS/AMETISTE	2.670	74	6	1983
Großbritannien	ASTUTE	6.800	96	-	2005 ?
	SWIFTSURE	4.900	83	5	1974
	TRAFALGA	5.208	86	7	1983
Rußland	AKULA I	9.100	103	8	1986
	AKULA II	9.500	110	1	1995
	OSCAR II	18.300	154	9	1988
	SIERRA I	8.100	107	1	1987
	SIERRA II	9.100	111	2	1990
	VICTOR III	6.300	107	8	1978
	YANKEE NOTCH	10.300	141	1	1983
	YASEN	8.600	111	-	2004 ?
USA	BENJAMIN FRANKLIN	8.250	130	1	1965
	SEAWOLF	9.142	108	2	1997
	STURGEON	4.960	92	3	1971
	VIRGINIA	7.800	115	-	2004 ?
	LOS ANGELES	6.927	110	51	1976

5.2 Tabelle 2: Konventionell angetriebene U-Boote nach Entwicklerstaaten

SSK

Herkunftsland der Entwicklung:	Klasse:	Tauchverdrängung in ts:	Länge in Meter:	Im Dienst heute:	Erste Indienststellung:
China	MING	2.113	76	18	1971
	SONG	2.205	75	1	1999
Deutschland	205	450	44	2	1968
	206 A	498	49	14	1974
	207	524	47	9	1965
	209/1.100-1.500	1.285-1.850	56-65	50	1971
	210 (ULA)	1.150	59	6	1989
	212	1.830	56	-	2003 ?
	214	1.980	65	-	2004 ?
	DOLPHINE	1.900	57	3	1999
	NARVALEN	450	44	2	1970
Frankreich	TR 1700	2.264	66	2	1984
	TYPE 540	600	45	3	1977
	AGOSTA	1.760	68	8	1978
	AGOSTA 90B	1.960	68	1	1999
Frankreich/Spanien	DAPHNE	1.340	58	13	1967
	SCORPENE	1.750	64	-	2004 ?
Großbritannien	OBERON	2.410	90	5	1967
	UPHOLDER	2.455	70	4	1990
Italien	PELOSI	1.662	64	4	1998
	SAURO	1.631	64	4	1980
Japan	HARUSHIO	2.750	78	7	1990
	OYASHIO	3.000	82	2	1998
	YOUSHIO	2.450	76	9	1981
Jugoslawien	HEROJ	705	50	1	1968
	SAVA	960	56	1	1978
Korea (Nord)	SANG-O	277	36	22	1991
Niederlande	HAI LUNG	2.660	67	2	1987
	WALRUS	2.800	68	4	1992
	ZWAARDVIS	2.640	65	2	1972
Rußland	AMUR	2.650	68	-	2001 ?
	GOLF	2.950	98	1	1964
	FOXTROT	2.475	91	10	1971
	KILO	3.076	73	38	1982
	ROMEO	1.830	77	64	1958
	TANGO	3.800	91	6	1973
Schweden	COLLINS	3.353	78	4	1996
	GOTLAND	1.490	60	3	1996
	NÄCKEN	1.085	50	2	1980
	SJÖORMEN	1.210	51	4	1969
	VÄSTERGÖTLAND	1.143	49	4	1987
USA	GUPPY	2.420	94	2	1945
	GUPPY II A	2.440	93	3	1944
	MACKAREL	1.400	74	2	1954
	TANG	2.700	87	2	1952

**Tabelle 3: Bestand nukleargetriebener U-Schiffe mit
Balistischen Raketen**

SSBN

Land:	Aktiver Bestand/Klasse: (Type)	Geplant/Klasse: (Type)
USA	18 OHIO	
Rußland	3 TYPHOON (941) 7 DELTA IV (DELFIN) (667BDRM) 5 DELTA III (KALMAR) (667BDR) 2 DELTA I (MURENA) (667B) 1 YANKEE NOTCH (GROSHA) (667 AR/AT)	1 BOREY (955)
Großbritannien	4 VANGUARD	
Frankreich	2 LE TRIUMPHANT (M45) 2 L'INFLEXIBLE (M4)	2 LE TRIUMPHANT (M45)
China	1 XIA (092)	

5.3 Tabelle 4: Bestand nuklearbetriebener Jagd –U-Schiffe

SSN

Land:	Aktiver Bestand/Klasse: (Type)	Geplant/Klasse: (Type)
USA	2 SEAWOLF 53 LOS ANGELES 4 STURGEON 1 BENJAMIN FRANKLIN	1 SEAWOLF 30 VIRGINIA
Rußland	9 OSKAR II (ANTHEY) (949A) 1 AKULA II (BARS) (871M) 8 AKULA I (BARS) (871) 8 VICTOR III (SCHUKA) (671RTM) 2 SIERRA II (BARACUDA II) (945A) 1 SIERRA I (BARACUDA) (945)	1 OSKAR II 2 AKULA II
Großbritannien	7 TRAFALGAR 5 SWIFTSURE	3 ASTUTE
Frankreich	6 RUBIS/AMETHYSTE	3 BARACUDA
China	5 HAN (091)	1+ 093

5.4 Tabelle 5: Bestand konventionell angetriebener U-Boote

SS(K)

Nord-Amerika

Land:	Bestand/Klasse: (Type)	Geplant/Klasse: (TYP)
Kanada	1 OJIBWA (OBERON)	4 VICTORIA (UPHOLDER)

Süd-Amerika

Land:	Bestand/Klasse: (Typ)	Geplant/Klasse:
Argentinien	1 Salta (209/1200) 2 Santa Cruz (TR 1700)	
Brasilien	3 TUPI (209/1400) 1 HUMAITA (OBERON)	2 TIKUNA
Chile	2 THOMSON (209/1300) 2 OBERON	2 SCORPENE
Ecuador	2 SHYRI (209/1300)	3 VICKERS 540
Kolumbien	2 PIJAO (209/1200)	
Peru	6 CASMA (209/1200) 2 ABATO (MACKEREL)	
Venezuela	2 SABALO (209/1300)	

Europa

Land:	Bestand/Klasse: (Typ)	Geplant/Klasse: (Typ)
Bulgarien	2 POBEDA (ROMEO)	
Dänemark	3 TULMEREN (207) 2 NARWALEN	3 VIKING ?
Deutschland	12 206A 2 205	3 212
Frankreich	2 AGOSTA	
Griechenland	8 GALVAKOS (209/1100 u. 1200)	3 214
Italien	4 PELOSI 4 SAURO (1081)	
Jugoslawien	1 SAVA 2 HEROJ	
Niederlande	4 WALRUS	
Norwegen	6 ULA 6 KOBLEN (207)	4 VIKING ?
Polen	1 ORZEL (KILO/877E) 2 WILK (FOXTROT/641)	
Portugal	3 ALBACORA (DAPHNÉ)	3 SCORPÈNE
Rumänien	1 DELFINUL (KILO/877E)	
Rußland	12 KILO (877;877K;877M) 6 KILO (4B) 6 TANGO (641B) 2 FOXTROT (641)	2 LADA (1677)
Schweden	3 GOTLAND (A19) 4 VÄSTERGÖTLAND (A17) 2 NÄCKEN (A14)	3 VIKING ?
Spanien	4 GALERNA (AGOSTA) 4 DELFIN (DAPHNE)	3 SCORPÈNE
Türkei	4 PREVEZE (209/1400) 6 ATILAY (209/1200) 3 BURAK REIS (GUPPY II A) 2 HIZIRREIS (TANG)	4 GÜR 6 ?
Ukraine	1 ZAPORIZYA (FOXTROT/641)	

Afrika

Land:	Bestand/Klasse: (Typ)	Geplant/Klasse: (Typ)
Ägypten	4 ROMEO	1 ZWAARDIS 2 MORAY/1200
Algerien	2 KILO (877E)	
Lybien	1 FOXTROT (641)	
Südafrika	3 MARIA VAN RIEBEEK (DAPHNÉ)	3 209/1400

Mittlerer Osten

Land:	Bestand/Klasse: (Typ)	Geplant/Klasse: (Typ)
Iran	3 TAREQ (KILO 877 EKM)	
Israel	3 GAL (Vickers 540) 3 DOLPHIN (212/800)	

Asien

Land:	Bestand/Klasse: (Typ)	Geplant/Klasse: (Typ)
Australien	4 COLLINS 2 OXLEY (OBERON)	
China	1 SONG (039) 1 GOLF 4 KILO (877 EKM u. 636) 18 MING (035) 37 ROMEO (033G)	1 SONG 1 MING
Indien	4 SHISHUMAR (209/1500) 9 SINDHUGHOSH (KILO 877 EM u. 636) 5 FOXTROT (641)	2 SHISHUMAR 1 SINDHUGHOSH (636)
Indonesien	2 CAKRA (209/1300) 1 NAGABANDA (206A)	5 206A ?
Japan	2 OYASHIO 7 HARUSHIO 9 YOUSHIO	4 OYASHIO
Korea (Nord)	22 ROMEO (033) 4 WHISKY 22 SANG-O	3 SANG-O
Korea (Süd)	7 CHANG BOGO (209/1200)	2 CHANG BOGO 6 ?
Pakistan	1 KHALID (AGOSTA 90B) 2 HASHAMAT 4 HANGOR (DAPHNÉ)	2 KHALID
Singapur	1 CHALLENGER (SJÖORMEN,A12)	3 CHALLENGER
Taiwan	2 HAI LUNG (ZWAARDVIS) 2 HAI SHIH (GUPPY II)	

6 Literaturliste

- [1] Atom U-Boot; Tom Clancy, Heyne Verlag, München 1995;
ISBN: 3 453 09093 4
- [2] Weyers Flotten Taschenbuch 1994/96 Warships of the World (Ausgabe 62),
Bernhard & Graefe Verlag, Bonn 1994;
ISBN: 3 7637 4507 6
- [3] Jane's International Defense Review; Jane's Information Group Limited,
UK;
- 8/1998, Seite 24; Midget submarine infiltration upsets South Korea's
troubled waters
- 8/1998, Seite 67; Fincantieri awaits go-ahead for work on
Improved Sauro submarines
- 9/1998, Seite 20; Chile's Scorpene design rolls from paper to steel
- 9/1998, Seite 24; Submarine launch heralds the next generation of
Germany Navy boats
- 1/1999, Seite 20-26; Nuclear attack submarines cast of Cold War mindset
- 5/1999, Seite 17; Triton missile programm switched to the fast track
- [4] Jane's Defense Weekly; Jane's Information Group Limited, UK;
- 17 Februar 1999, Seite 10; Four USN SSBNs may convert to
conventiona role
- 5 Mai 1999, Seite 38; Vikings submarine fights for its future
- 23 Juni 1999, Seite 6 ; South Africa on track to buy German
submarines
- 2 Juni 1999, Seite 6 ; Denmark cuts spending, keeps submarines
- 7 Juli 1999, Seite 4 ; External report slams Australian
submarine flaws

- 14 Juli 1999, Seite 7 ; USN's radical next-century concept for UUV's
- 14 Juli 1999, Seite 14 ; Israel's newest sub sets out for Haifa
- [5] Jane's Fighting Ships 1999-2000 (Ausgabe 102); Jane's Information Group Limited, UK; ISBN: 0 7106 1905 7
- [6] Jane's Underwater Warfare Systems 1999-2000 (Ausgabe 11);
Jane's Information Group Limited, UK;
ISBN: 0 7106 1920 0