

FORDERUNGEN DER MARINE AN DAS MEHRZWECKKAMPFSCHIFF KLASSE 180

MODULARER MARITIMER FÄHIGKEITSTRÄGER

Peter Wiemann



Systemstudie MKS 180 (Grafiken: MTG-Marinetchnik)

Auftrag und Aufgaben der Bundeswehr erfordern ein breites, militärisches Fähigkeitsspektrum, das flexibel an spezifische Einsatzerfordernisse angepasst werden kann. Die Unterschiedlichkeit und Unvorhersehbarkeit heutiger und zukünftiger Einsatzszenarien hat die Zahl der dazu benötigten Fähigkeiten anwachsen lassen. Darüber hinaus ist es Erwartung der Politik, dass ihr eine größtmögliche Zahl an differenzierten, skalierbaren Handlungsoptionen bereitgestellt werden kann. Vor diesem Hintergrund müssen Flexibilität und Adaptierbarkeit auch bei den Forderungen an künftige Kampfschiffe der Marine eine angemessene Berücksichtigung

finden. Das Mehrzweckkampfschiff Klasse 180 verfolgt diesen Ansatz weit mehr als bisherige Schiffsklassen, in der vorgesehenen Ausprägung sogar erstmalig. Das für absehbare Einsatzaufgaben ausgelegte Schiff kann auch an künftige und aktuell nicht vorhersehbare Sicherheitsrisiken und Einsatzerfordernisse angepasst werden.

Erste Überlegungen

Bereits Anfang 2009 wurde mit ersten Überlegungen zu einem künftigen Überwasserkampfschiff begonnen. Unterstützt durch projektunabhängige Studien wurde ein Gedankenpapier „Operative Forderun-

gen K131“ für einen Schiffstyp erstellt, der frühestens 10 Jahre später in Dienst gestellt und für ein Einsatzspektrum bis 2050 ausgerüstet sein sollte. Um eine Prognose hinsichtlich der erforderlichen Fähigkeiten für einen solchen Zeithorizont nicht zu einem Blick in die Glaskugel werden zu lassen, ist eine flexible Ausgestaltung eines „zukünftigen modularen maritimen Fähigkeitsträgers“ erforderlich.

Ausgehend von dem Gedankenpapier und der Initiative für eine Korvette Klasse 131 wurden Studienaktivitäten zu einer möglichen Besatzungsstruktur sowie zu einer missionsmodularen Auslegung beauftragt. Diese Studien belegen einerseits, dass modu-

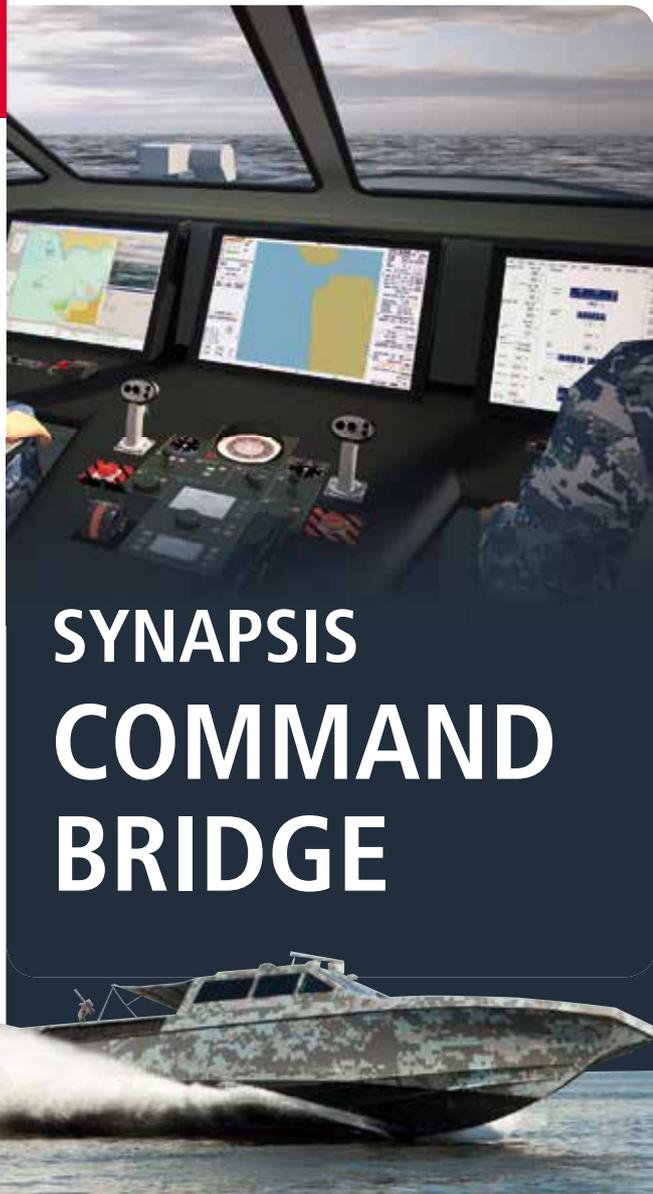


DIE DEUTSCHE MARINE UND LÜRSEN – GEMEINSAM AUF ERFOLGSKURS

Die Lürssen Werft ist seit vielen Jahren ein zuverlässiger Partner der Deutschen Marine. Mit unserer über 135-jährigen Erfahrung im Bau von Schiffen entwickeln wir die Lösungen für heutige und zukünftige Herausforderungen. So ist die Deutsche Marine immer bestens ausgerüstet – hierfür setzen wir uns mit ganzer Kraft ein.

Lürssen wünscht der Deutschen Marine viel Erfolg für die umfangreichen Aufgaben an den Brennpunkten der Welt.

53° 10' N
8° 37' O



SYNOPSIS COMMAND BRIDGE



Synopsis Command Bridge is the innovative, fully integrated bridge system solution for OPV's, Smaller Naval and Coast Guard Vessels.

- IMO-compliant Integrated Navigation System
- Tactical Situation Awareness Display / C2
- Electro-Optical Sensors
- Countermeasure Systems
- Small to Medium Weapon Stations

Raytheon Anschütz GmbH

D-24100 Kiel, Germany
Tel +49(0)4 31-30 19-0
Fax +49(0)4 31-30 19-840

www.raytheon-anschuetz.com

lare Ausrüstungskonzepte in vielen Bereichen mit geringem Risiko auf der Basis bestehender Systeme möglich sind. Sie zeigen jedoch andererseits auf, dass die modulare Auslegung eine Schiffsgröße erfordert, die oberhalb einer korvettypischen Größe liegt. Die Besatzungsstärke eines entsprechenden Schiffes wird im Bereich um 100 Personen liegen müssen. Basierend auf dem zukunftsfähigen modularen Ansatz wurde entschieden, für den neu zu entwickelnden Schiffstyp den Begriff Mehrzweckkampfschiff (Multi Role Combat Ship, MRCS) zu prägen. Mit der Umbenennung erfolgte eine Aktualisierung des Gedankenpapiers K131 zum Fähigkeitsprofil MKS 180 – Operative Forderungen. Dieses Fähigkeitsprofil gibt den Gestaltungsrahmen für die funktionalen Forderungen für das MKS 180 vor.

Bereits im Februar 2011 war das Phasendokument „Abschließende funktionale Forderungen (AF)“ beauftragt worden. Die AF wurde innerhalb der Marine erstellt, mit den anderen Organisationsbereichen der Bundeswehr abgestimmt und zum 31. März 2012 der ministeriellen Befassung zugeleitet. Im Einklang mit der Neuausrichtung der Bundeswehr wurde entschieden, das Projekt MKS 180 als Pilotprojekt für den novellierten CPM zu nutzen, und die Forderungslage der AF in den priorisierten Forderungskatalog des CPM-Dokuments „Fähigkeitslücke und Funktionale Forderungen“ (FFF) zu übertragen (siehe Tabelle S. 22). Das in einem Integrierten Projektteam abgestimmte Dokument wurde am 30. November 2012 dem BMVg, Abteilung Planung, vorgelegt und am 25. März 2013 durch den Generalinspekteur der Bundeswehr gebilligt. Mit der konstituierenden Sitzung am 23. Mai 2013 wurde das Projekt in die Analysephase Teil 2 überführt.

Grundzüge des Fähigkeitsprofils

Waren Seestreitkräfte lange Zeit auf maritime Seekriegsführung in den drei Dimensionen – auf, über und unter Wasser – spezialisiert, variieren die Einsätze der Zukunft sowohl in Intensität als auch mit Blick auf geforderte Fähigkeiten. Das Spektrum reicht von maritimer Präsenz im Sinne einer Abschreckung oder offenen Nachrichtengewinnung über Aufklärung, humanitäre Hilfeleistung, Sicherstellung der Freiheit der Meere, Evakuierungsoperationen, Embargooperationen, Sicherstellen von Seeverbindungswegen und Seekriegsführung bis hin zur Führung maritimer, begrenzt streitkräftegemeinsamer und multinationaler Operationen.

Das Mehrzweckkampfschiff Klasse 180 soll neben einem Beitrag zu Anfangsoperationen vorrangig Einsätze niedriger bis mittlerer Intensität und längerer Dauer im multinationalen und streitkräftegemeinsamen Rahmen durchführen. Hierzu sind insbesondere die Fähigkeiten zum Überwachen und Beherrschen von Seeräumen, zum Durchsetzen eines Embargos in Verbindung mit einer seeseitigen Blockade von Nachschubwegen sowie zur Teilhabe an der nationalen Risikovorsorge in Krisenregionen zum Schutz und zur Rettung deutscher Staatsbürger in modularer und skalierbarer Ausprägung abzubilden.

Durch die modulare und skalierbare Ausprägung kann einerseits das Spektrum der durch MKS 180 bereitgestellten Fähigkeiten in Abhängigkeit der Einsatzerfordernisse in der Breite variiert und andererseits eine Skalierbarkeit in Bezug auf die zu erwartende Intensität erreicht werden.

Im Gesamtportfolio der geforderten Fähigkeiten kommt es darauf an, jene Fähigkeiten zu identifizieren, die unabdingbar in einer hundertprozentigen Ausprägung zur Verfügung stehen müssen und jene, bei denen Einschränkungen hinsichtlich der operationellen Forderungen und/oder der Durchhaltefähigkeit hingenommen werden können. Operationelle Mindestanforderungen dürfen dabei nicht unterschritten werden. Andererseits



KONGSBERG

Naval Strike Missile (NSM)

- The only 5th Generation Sea and Land Attack Missile

LONG RANGE

MULTI MISSION > SEA AND LAND TARGETS

SURVIVABLE

- Stealth
- Passive
- Sea skim
- Overland low flight
- High-G Terminal manoeuvres

TARGETING

- Autonomous Target Recognition
- Aim point selection
- High precision

RESPONSIVE

- Rapid automated mission planning - Short reaction time

LETHALITY

- Blast/fragmentation warhead
- Programmable fuze
- Scalable damage

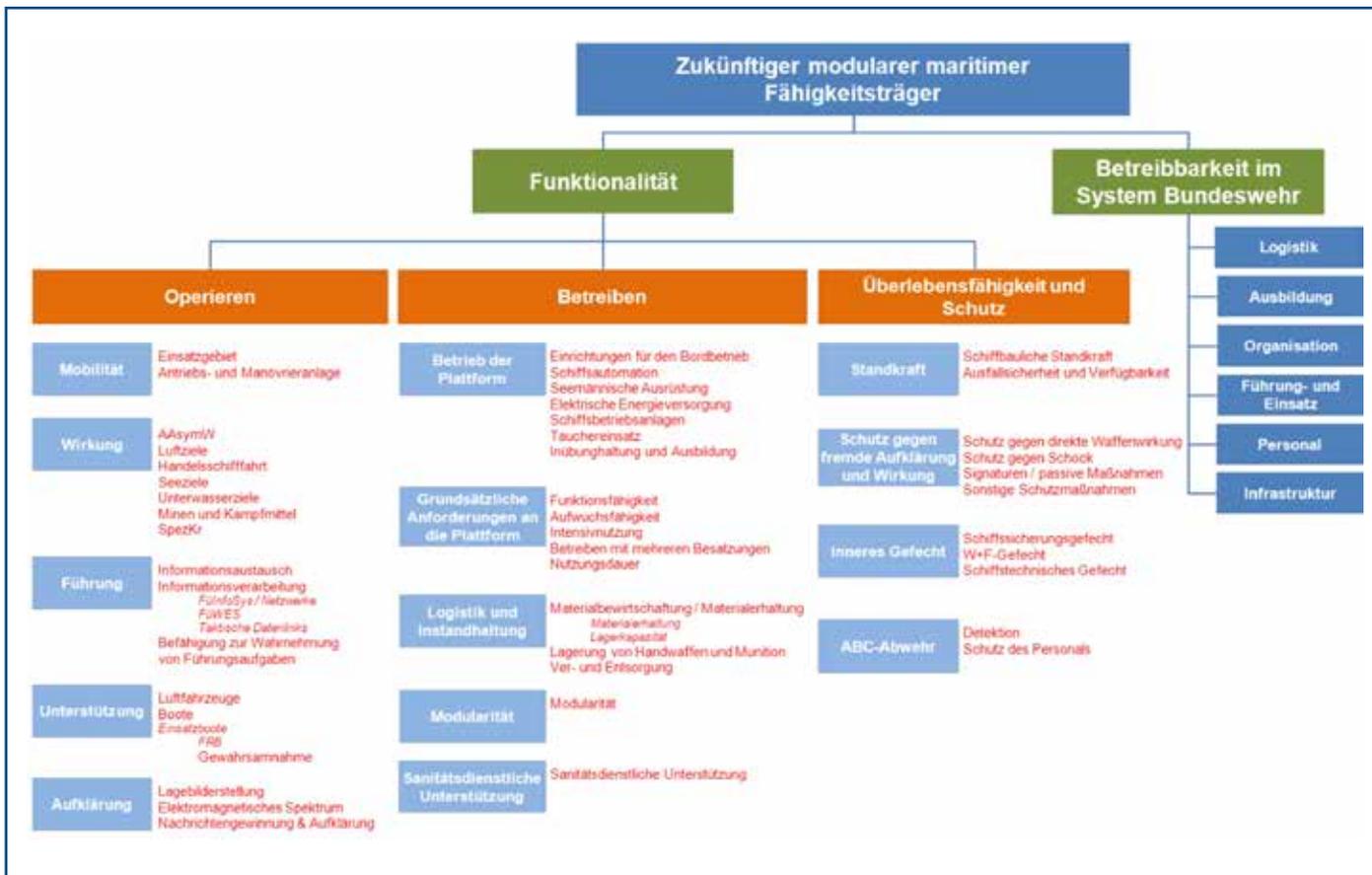


Pictures: Royal Norwegian Navy

WORLD CLASS

- through people, technology and dedication

Kongsberg Defence System
E-mail: office.kda@kongsberg.com
Web: www.kongsberg.com



Struktur des Priorisierten Forderungskataloges bis auf Ebene der Fähigkeitsbestimmenden Leistungsparameter

müssen einschränkende Faktoren wie das zur Verfügung stehende Personal für Besatzungen und unterstützende Elemente sowie der zur Verfügung stehende finanziellen Rahmen für Beschaffung und Betrieb berücksichtigt werden.

Nicht alle operationellen Fähigkeiten werden deshalb durch das MKS 180 in der Grundausstattung – und vor allem – mit der Stammbesatzung erreicht werden können. Das Fähigkeitsspektrum wird durch personelle und/oder materielle Ergänzungen aufwachsen können. Es muss deshalb zwischen Grundfähigkeiten, Bordeinsatzkomponenten und Missionsmodulen unterschieden werden.

Unter Grundfähigkeiten wird der Teil der Fähigkeiten verstanden, der durch das Schiff mit seiner Stammbesatzung abgedeckt werden muss. Die zur Erfüllung der Grundfähigkeiten erforderlichen Sensoren, Effektoren, Anlagen und Geräte müssen dauerhaft an Bord eingerüstet sein und durch die Stammbesatzung betrieben, bedient, eingesetzt, gewartet und – gegebenenfalls mit externer Unterstützung – instand gesetzt werden können.

Die Voraussetzung zur Erfüllung der Grundfähigkeiten ist, dass die benötigten Sensoren, Effektoren, Anlagen und Geräte Bestandteil des Schiffdesigns sind. Eine Forderung der Marine ist, dabei möglichst weitgehend auf querschnittlich in die Marine eingeführte Systeme zurückzugrei-

fen, um die Betriebbarkeit im System zu erleichtern. Sensoren zur dreidimensionalen Lagebilderstellung mittels Radar und Elektrooptik werden den Nah- und Mittelbereich möglichst lückenlos abdecken müssen. Als Wirkmittel ist ein geeigneter Mix an Rohr- und Flugkörpern erforderlich, mit denen primär das untere und mittlere Bedrohungsspektrum quasi von der Bordwand bis in den Nahbereich des Schiffes abgedeckt werden soll. Aufklärungskomponenten und eine in angemessenem Maße auf Satellitenkommunikation beruhende Ausstattung an Führungsmitteln haben ebenfalls erheblichen Einfluss auf die Dimensionierung des Schiffes.

Mit der Einschiffung von Bordeinsatzkomponenten werden die über die Grundfähigkeiten hinausgehenden wahrscheinlichen Einsatzerfordernisse abgedeckt. Die Ausrüstung der Bordeinsatzkomponenten hat wesentlichen Einfluss auf die Schiffsstruktur und muss bereits im Schiffsentwurf eingeplant werden. Ein lange realisiertes Beispiel für eine Bordeinsatzkomponente ist die Einschiffung eines Bordhubschraubers, für den Flugdeck, Hangar, Stauräume sowie technische Systeme für Betrieb und Wartung vorhanden sein müssen. Das benötigte Personal wird zusätzlich eingeschiffet und ist hinsichtlich der Unterbringungskapazität berücksichtigt.

Missionsmodularität

Im Sinne weitestgehend autarker Systemkomponenten ist die Möglichkeit zur Einschiffung von Missionsmodulen vorgesehen. Mit einem Missionsmodul wird in der Regel die gesamte erforderliche Ausrüstung für eine ergänzende Fähigkeit an Bord gebracht. Fachlich geschultes Personal wird zusammen mit den Missionsmodulen in Abhängigkeit der Erfordernisse des Einsatzes eingeschiffet. Die Verbringung von Missionsmodulen an Bord soll auch im Einsatzgebiet mit minimalem Aufwand möglich sein.

Missionsmodule gehören, wie auch die an Bord zu verbringenden Anteile der Bordeinsatzkomponenten, nicht zum Gesamtumfang des Projekts MKS 180. Sie werden lediglich durch standardisierte Schnittstellen – mechanisch, elektrisch, klimatechnisch und elektronisch – im Schiffsentwurf berücksichtigt.

Bei den derzeit in einem ersten Gedankenansatz vorgesehenen Modulen für das MKS 180 handelt es sich generell nicht um neue Fähigkeiten, sondern um die Anpassung von Wehrmaterial, das bereits beschafft oder für die Beschaffung vorgesehen ist. Als Maßnahmen sind gegebenenfalls erforderliche Anpassungen an das Schiff oder eine Zusammenführung der Komponenten in ein Modul zu leisten. Mögliche Missionsmodule, die aus jetziger

Kommunikations- überlegenheit.

Als ein führender Anbieter integrierter Kommunikationssysteme hat Rohde & Schwarz bereits mehr als 40 Marinen mit modernster Kommunikationstechnik ausgerüstet. Was können Sie von uns erwarten? Die genaue Analyse Ihrer operationellen Anforderungen, Design, Produktion, Integration und langfristigen Support des externen wie internen Schiffs-Kommunikationssystems.

Unsere Lösungen basieren auf einer offenen Systemarchitektur, die für alle Schiffstypen passt: vom Patrouillen- oder Minensuchboot über Korvette, Fregatte und U-Boot bis zum Flugzeugträger. Standard-Schnittstellen unterstützen die Anbindung an marktübliche Combat-Management-Systeme, während leistungsfähige eigene Applikationen wie Message Handling nach STANAG 4406 die Kommunikations-Infrastruktur optimal nutzen.

Unsere Experten beraten Sie gerne ausführlich vor Ort.

www.rohde-schwarz.com/ad/navalcom



ROHDE & SCHWARZ

Sicht zeitnah mit den Einheiten der Klasse 180 realisiert werden könnten, umfassen die Fähigkeiten

- ▶ zum Erfassen akustischer Unterwasser- und Überwassersignaturen durch ein Schleppsonar,
- ▶ zur Minenaufklärung durch ein autonomes Unterwasserfahrzeug,
- ▶ zur Bekämpfung einzelner erfasseter Minen oder Explosivmittel im Unterwasserbereich,
- ▶ zur erweiterten Aufklärung unter Nutzung der schiffseigenen Anlagen durch spezielle Auswertung der rohen Signaldaten, und
- ▶ zur Unterstützung von Taucheroperationen durch Bereitstellen einer Taucherdruckkammer.

Missionsmodule erweitern temporär die Fähigkeiten eines Schiffes. Sie wirken damit der Notwendigkeit entgegen, dass ein erweitertes oder aktualisiertes Anforderungsprofil mit der Beschaffung neuer Einheiten einhergehen muss.

Bei der Zusammenstellung von Fähigkeiten für Anfangs- und Folge-, bzw. Stabilisierungsoperationen erhöhen Missionsmodule die Flexibilität und gewährleisten eine spätere Adaptierbarkeit.

Im Gegensatz zu Systemen, die fest eingerüstet sind, können Missionsmodule, die aktuell nicht für einen Einsatz benötigt werden, unabhängig von ihren Trägerplattformen instandgesetzt und gewartet werden. Im Einsatz ist es denkbar, dass die Trägerplattform unter temporärem Verzicht auf die spezifische Fähigkeit weiterhin in See steht, während das Modul in einem Hafen instandgesetzt wird.

Missionsmodule können – und vor allem: sollten – nicht nur kompatibel innerhalb einer Schiffsklasse, sondern klassenübergreifend und international austauschbar gestaltet werden. So ist ein Synergiegewinn mit befreundeten Nationen denkbar.

Vor dem Hintergrund eines begrenzten Budgets müssen modulare Systeme nicht zwingend zeitgleich mit der



Im Zusammenhang mit einem missionsmodularen Konzept sind jedoch auch einige nachteilige Aspekte zu berücksichtigen. So müssen im Design der Plattformen nicht nur Raum und Gewicht für die Missionsmodule berücksichtigt werden, sondern auch der Fall betrachtet werden, dass dieses Zusatzgewicht eben nicht an Bord ist und die entstehenden Freiflächen sinnvoll für anderweitige Zwecke zur Verfügung stehen, anstatt nur „brach zu liegen“.

In der Heimatbasis entsteht ein zusätzlicher personeller, organisatorischer und logistischer Aufwand für Ausbildung und Inübnunghaltung des Personals sowie Pflege und Wartung der Module.

Trägerplattformen können gegebenenfalls nicht im gleichen Maße auf die durch ein Modul erlangte spezifische Fähigkeit optimiert sein, wie dies bei Einheiten der Fall ist, die nur für diese eine Hauptaufgabe vorgesehen sind. Modularisierte System können eine etwas geringere Leistungsfähigkeit als fest verbaute Systeme aufweisen.

Eine Optimierung des Schiffsentwurfs für die gleichzeitige Einschiffung mehrerer Module und ihre spezifischen Fähigkeit ist nicht immer möglich.

Insgesamt ist jedoch vor dem Hintergrund der derzeit und zukünftig vorstellbaren Aufgaben der Beschaffung einer breitbandigeren, modularen Plattform der einer hochspezialisierten und kostenintensiven Einheit vorzuziehen.

Resümee

Grundsätzlich kann mit dem Fähigkeitenaufbau über die Grundfähigkeiten, die Bordeinsatzkomponenten bis hin zu den Missionsmodulen der Forderung nach einer flexibleren Ausrüstung der

Plattform beschafft werden. Darüber hinaus ist es möglich, teure Subsysteme in geringerer Stückzahl zu beschaffen, wobei sich die Anzahl der benötigten Systeme am üblichen Zyklus für Instandsetzung, Einsatzausbildung und Einsatz orientieren muss.

Schließlich wird es mit einem geringeren Aufwand möglich sein, Missionsmodule technologisch weiterzuentwickeln. Die komplexen Anforderungen einer Fähigkeitsanpassung für ein gesamtes Schiff im bisherigen Umfang könnten reduziert werden.



(Grafiken: MTG Marintech GmbH)



Das MKS 180 wird – als Summenzug der designbestimmenden Forderungen – kein kleines Schiff werden, es wird vielmehr „so groß wie nötig“. Die Idee, die hinter MKS 180 steht, ist, die Grundbefähigungen durchhaltefähig bereitstellen zu können und nicht, Spitzenwerte in Einzeldisziplinen zu erzielen. Folgerichtig orientiert sich die technische Umsetzung nicht an den Grenzbereichen des Machbaren. Abstriche in gewissen Leistungsparametern mindern das Realisierungsrisiko und damit erfahrungsgemäß die Beschaffungskosten sowie die technische Anfälligkeit im Betrieb. Das MKS 180 könnte dank seiner Modularität ein künftiges Arbeitspferd für die Marine ab 2020 werden. ⚓

Einheiten der Marine Rechnung getragen werden.

Während die Erfordernisse der Bordeinsatzkomponenten in den bekannten konstruktiven Anforderungen an ein Schiff – zum Beispiel Hangar, Flugdeck und Flugbetriebseinrichtungen – resultieren, werden wesentliche Neuerungen gegenüber einem herkömmlichen Schiffsdesign durch die Schaffung eines Raum- und Gewichtsvorhalts für die künftige Ausstattung mit Missionsmodulen zu berücksichtigen sein.

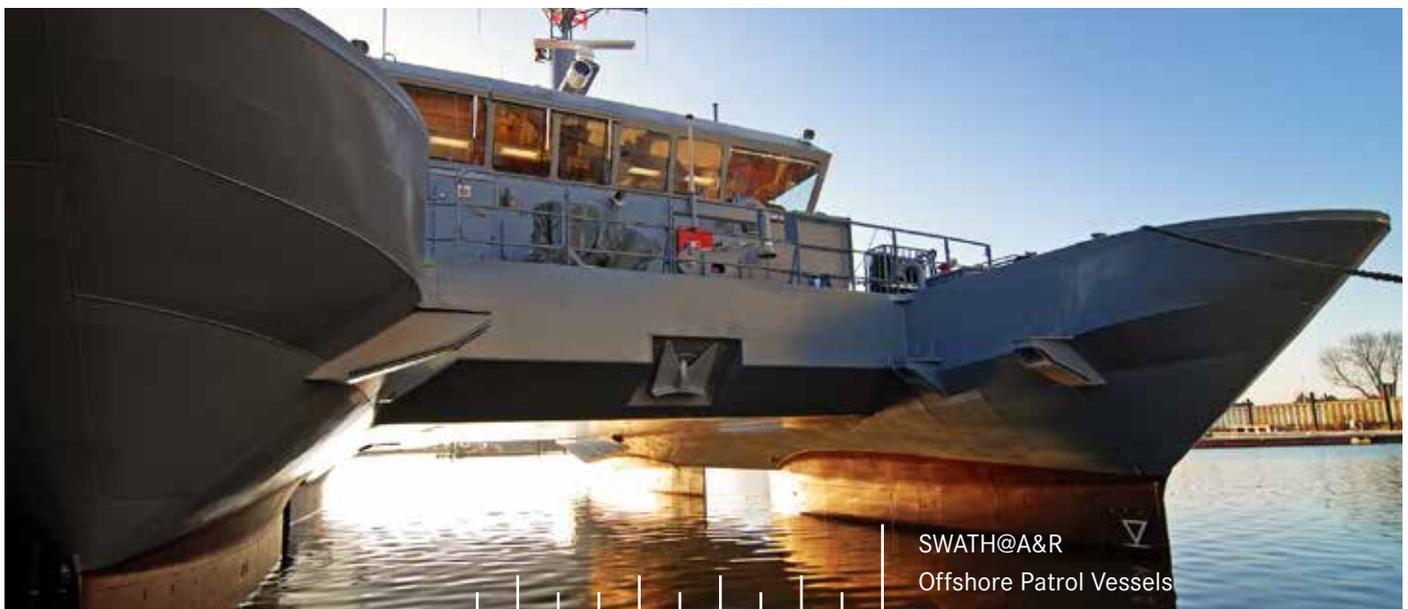
Diese Module werden zum Teil derart anzuordnen sein, dass modulare Über- und Unterwasserkomponenten vom Schiff direkt aus den Modulen heraus auszubringen sind.

Erste auf dem Forderungskatalog einer Entwurfsfassung der FFF basierenden Grobentwürfe der Firma MTG Marinetechnik GmbH und der P+S Werften GmbH geben einen Eindruck davon, wie ein zukünftiger modularer maritimer Fähigkeitsträger aussehen könnte (Abbildungen S. 18 und S. 24).

Anmerkungen:

- 1 Die Erstellung der funktionalen Forderungen für das Projekt „Mehrzweckkampfschiff Klasse 180“ wurde zunächst unter der Bezeichnung „Korvette Klasse 131“ beauftragt
- 2 Das CPM-Dokument FFF trägt den Lösungsweg unabhängigen Titel „Fähigkeitslücke und funktionale Forderungen für den zukünftigen modularen maritimen Fähigkeitsträger (MKS 180)“

Fregattenkapitän Peter Wiemann ist im Marinekommando in der Abteilung Planung Dezernatsleiter Fähigkeitsentwicklung und Bevollmächtigter Vertreter der Marine im Integrierten Projektteam MKS 180.



ABEKING & RASMUSSEN

An der Fähre 2 | 27809 Lemwerder
 Phone: +49 421 6733-0 | Fax: +49 421 6733-115
 www.abeking.com | e-mail: info@abeking.com