



### **Fregattengeneration F124 der Marine**

Das BWB ist der öffentliche Auftraggeber sowie u. a. ausführender Partner der Deutschen Marine und damit Vertragspartner der Arbeitsgemeinschaft (ARGE) F124, an der neben dem Federführer Blohm+Voss GmbH (B+V) in Hamburg, die Howaldtswerke Deutsche Werft AG (HDW) in Kiel und die Nordseewerke GmbH (NSW) in Emden beteiligt sind. B+V und NSW sind Unternehmen der Thyssen Krupp Technologies AG in Essen.

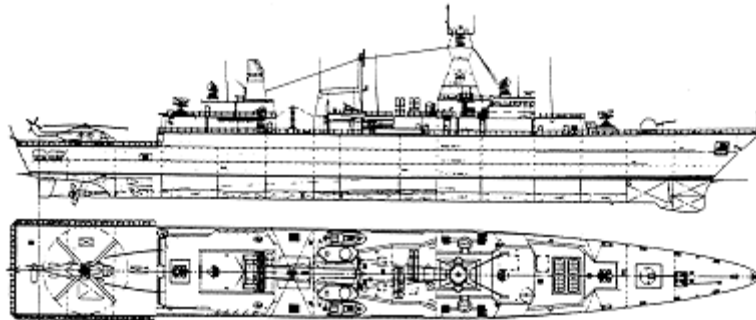
Insgesamt sind drei Fregatten dieser Klasse bestellt. Nach der jetzt von B+V gelieferten SACHSEN wird im Dezember 2004 HDW die HAMBURG und ein Jahr später NSW die HESSEN abliefern. An allen drei Neubauten ist neben zahlreichen nationalen und internationalen Unternehmen der Zulieferindustrie die Fr. Lürssen Werft (GmbH & Co.), Bremen, beteiligt. Sie fertigte jeweils im Unterauftrag die ca. 70 m langen Vorschiffssektionen.

Nach umfangreichen technischen Erprobungen für die eigenen Belange wird das BWB die SACHSEN voraussichtlich im Dezember 2003 an die Deutsche Marine übergeben, die das Schiff sodann offiziell in Dienst stellen wird.

### **Bauprogramm F124**

Das Bauprogramm F124 ist in eine trilaterale Fregattenkooperation zwischen Deutschland, den Niederlanden und Spanien eingebunden und stellt mit einem Auftragswert von ca. 1.5 Mrd. Euro eines der derzeit größten Beschaffungsprogramme der Deutschen Marine dar.

Neben den drei Werften sind noch weitere 800 Unternehmen in ganz Deutschland sowie in verschiedenen NATO-Ländern an diesem Programm beteiligt. Einige größere Entwicklungen werden im Rahmen des Bauprogramms innerhalb Europas realisiert. Eine Vielzahl von Arbeitsplätzen in der Bundesrepublik, aber auch im europäischen Ausland konnte durch diesen Auftrag auf mehrere Jahre gesichert werden. Neben dieser Sicherung von Arbeitsplätzen ist allerdings auch der Technologiegewinn bemerkenswert. Teil des Programms war z.B. neben Entwicklung und Bau neuer Radaranlagen, auch die Erstellung der Einsatzsoftware sowie einer Software zur Steuerung der gesamten Maschinenanlage. Diese Entwicklungen sind so zukunftsweisend, dass sie auch im neuen Korvettenbauprogramm K130 für die Deutsche Marine ihre Wiederverwendung finden und damit Kosten sparend für die Bundeswehr eingesetzt werden können.



Die operativen Aufgaben dieser Fregatten-Klasse bestehen in der Verbandsflugabwehr und in der erweiterten Luftraum-Überwachung. Im Einzelnen sind dies:

- Einsatz von Lenkflugkörpern
- Eigenschutz und Abwehr von Lenkflugkörpern im Verband
- Hubschraubereinsatz für Aufklärungs- und U-Jagdaufgaben
- Begrenzte Landzielbekämpfung mit der 76-mm-Kanone
- Erweiterte Begleitschutzaufgaben

Die dafür erforderlichen Waffen und Sensoren prägen den Schiffsentwurf und die Silhouette des Neubaus, z.B.:

- das neue Multi-Funktions-Radar APAR
- das ebenfalls neue 3-D-Weitbereichs-Radar SMART-L
- Integration des Vertikal-Abschuss-Magazins mit 32 FK-Zellen für den Start von Flugkörpern (SM2-BLIIIA)
- sowie ESSM

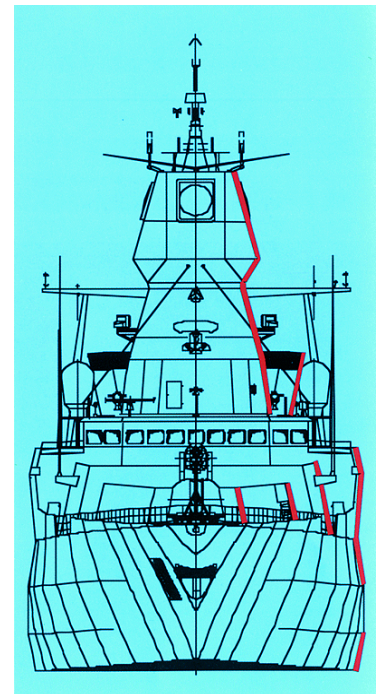
Der Schiffsentwurf selbst geht auf die erprobte Vorgänger-Klasse F123 (Ablieferung 1994-96) zurück, die erstmals mit vier Einheiten für die Deutsche Marine im System MEKO®, einer B+V-Entwicklung, konzipiert worden war. Weitere acht Vorgänger der Klasse F122 waren in der Zeit 1982-90 in Fahrt gekommen und noch konventionell gebaut. Der Übergang von der herkömmlichen auf die MEKO®-Fertigungsweise brachte neben der Flexibilität im Einbau und späterem Umbau auch enorme, bis dahin nicht für möglich gehaltenen Kostenvorteile.

Die F124 unterscheidet sich von der F123 allerdings auch deutlich im Antriebskonzept. Erstmals wird ein CODAG-Antrieb (Combined Diesel and Gas-Turbine) eingesetzt, bei dem die Gasturbine zusammen mit den beiden Hauptdieselmotoren über ein Sammel- auf die beiden Untersetzungsgetriebe geschaltet werden kann.

Hauptdaten im Vergleich Fregatte		F 123	F 124
Länge über alles	m	138,85	143,00
Länge in der KWL	m	128,56	132,15
Breite auf Hauptdeck	m	16,70	17,44
Breite in KWL	m	12,40	16,68
Tiefgang bis KWL	m	4,35	5,00
Tiefgang maximal	m	6,30	7,00
Verdrängung auf KWL	t	ca. 4.500	ca. 5.600
Seeausdauer	Tage	21	21
Fahrtstrecke	sm	4.000	4.000
Marschgeschwindigkeit	kn	18	18
Geschwindigkeit maximal	kn	29	29
Besatzung	Personen	219	255
Antrieb		CODOG	CODOG
Gasturbine	Typ	GE LM2500	GE 7-LM2500
Leistung	kw	2 x 19.000	1 x 23.500
Dieselmotoren	Typ	MTU 20V956 TB92	MTU 20V1163 TB93
Leistung	kw	2 x 4.070	2 x 7.400
Wellenanlage (doppelt)	Art	2 Verstellpropeller	2 Verstellpropeller
Getriebe (Renk)	Art	2 Untersetzungsgetriebe	1 Sammel-/Verteilgetriebe 2 Untersetzungsgetriebe
Ruderanlage	Art	Einzelruder	Einzelruder
Ruder-Roll-Stabilisierungsanlage		1	
Dieselgeneratoren	Art	DEUTZ 16/628	DEUTZ 16/628
Leistung	Kw	4 x 1.000	4 x 1.000
Leistung			IMCS
Schiffstechnische Automation			

## MEKO-Konzept

Die neue Fregatte der Klasse F124 enthält die Summe aller Erfahrungen des deutschen Marine-Schiffbaus aus den vergangenen 40 Jahren. Die charakteristische X-Form des Rumpfes, bei der die Bordwände wechselnde Neigungen erhalten, setzt sich bei der Formgebung der Aufbauten und Deckshäuser fort. Diese neuartige Geometrie trägt dazu bei, dass sich die Radar-Signatur des Schiffes erheblich verringert.



Die von B+V bereits Ende der 1970er Jahre entwickelte Modularität im Neubau von Marineschiffen ist das Herzstück des MEKO-Design-Konzeptes (Mehrzweck- Kombination), welches auch weitestgehend die Konstruktionsmerkmale der Klasse F124 bestimmt. Dieses standardisierende Konzept verfolgt den Grundsatz, dass der Ein- und Ausbau aller Module ohne wesentliche Eingriffe in die Schiffsstruktur möglich sein muss. Die Module und Geräte werden über Montageöffnungen, die sich über den entsprechenden Aggregaten befinden, ein- bzw. später wieder ausgebracht.

Die Vorteile dieses Sektionszusammenbaus ziehen neben der deutlichen Kostenersparnis für den Betreiber auch eine Verkürzung der Bauzeit nach sich, da Schiffskörper und Module weitgehend parallel zueinander gefertigt werden können. Es erweist sich auch als Vorteil, dass diese modulare Bauweise immer eine Anpassung im Sinne der modernst möglichen Kampfwertsteigerung ermöglicht.

Hinsichtlich der konstruktiven Ausführung gibt es Unterschiede zwischen Containern, Paletten, Lüftungs- und Mastmodulen. Container werden in verschiedenen genormten Abmessungen geliefert. Es erwies als nicht voll praktikabel alle Module systematisch im gleichen Maßraster zu halten. Um das umbaute Volumen des Schiffes möglichst klein zu halten, wurde das jeweils kleinste Maß im individuellen Maßraster angestrebt, was natürlich die Vielfalt wieder erhöhte.

Die grundsätzliche Modularisierung wurde inzwischen von B+V auch auf die Lüftung und Klimatisierung ausgedehnt. Einen weiteren Entwicklungsschritt brachte die Abteilungsautarkie für Sprühwasser-, Feuerlösch- und elektrische Energie-Versorgungssysteme sowie andere Schiffsbetriebsanlagen. Durch die eindeutig definierten Schnittstellen für die Module ist eine klare Verantwortungsteilung zwischen General- und verschiedenen Unterauftragnehmern gegeben.

Auf der Fregatte F 124 werden folgende Module und Geräteträger installiert:

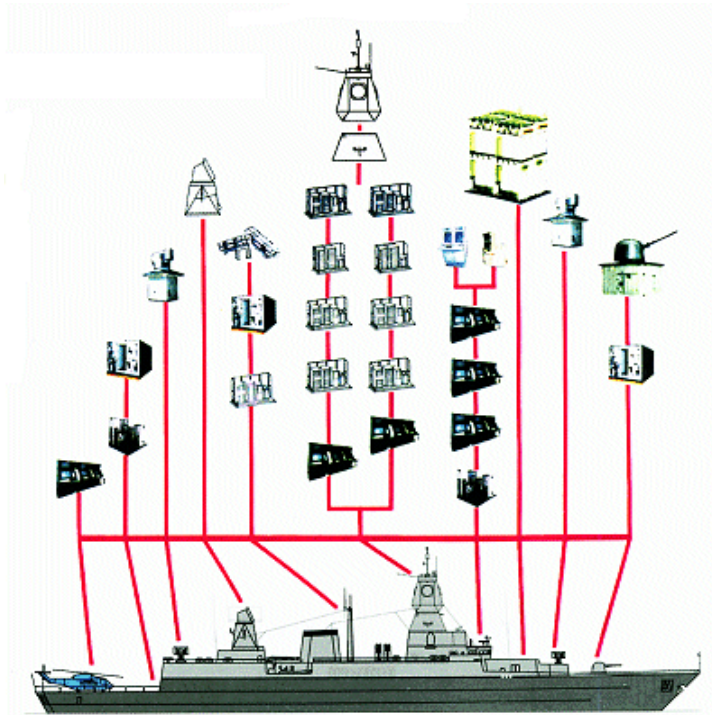
- 4 Waffenmodule - bestehend aus einer 76-mm-Kanone, 2 RAM-Startern und einem VLS Mk41 Starter
- 7 Elektronikmodule
- 9 Gerätepaletten auf Bodenraster
- 24 Gerätepaletten
- 12 Lüftungsmodule
- 2 Mastmodule (Radarträger)

Alle internen Montagearbeiten werden bereits beim Waffenhersteller unter Werkstattbedingungen und unabhängig vom Bauzustand des Schiffes durchgeführt, wodurch sich die Qualität der Produkte entscheidend verbesserte. Die Containerabmessungen gestatten u. a. den Transport über die Straße oder per Schiff zur Bauwerft.

Während bei konventioneller Bauweise (z.B. bei F122) für den Einbau und die Ausrichtung eines Seezielgeschützes einige Wochen benötigt werden, lässt sich der nötige Aufwand bei der Modularbauweise auf einige Tage reduzieren. Die Ein- und Ausbauöffnungen für die Module ergeben zusätzlich einen Montageweg zu den tiefer im Schiff gelegenen Bereichen. Diese Reduzierung des Aufwandes für die Instandhaltung ist ein ganz wesentlicher Vorteil des MEKO-Design-Konzeptes.

Die an Bord der F124 integrierten Module stellen eine Weiterentwicklung des ursprünglichen MEKO-Konzeptes in Richtung intelligenter Module dar. Sie sind durch eine definierte Anbindung über so genannte Bus Interface Units an derzeit gebräuchliche Netzwerk-Architekturen (ATM/Ethernet) koppelbar. Dadurch sind eine Vielzahl von Waffen- und Elektronik-Modulen mit unterschiedlichem Interface-Standard in ein Waffensystem "Schiff" integrierbar.

Zusammen mit der standardisierten Schnittstelle bedeutet Modularität für die Marine große Flexibilität bei der Integration der beigestellten Anlagen und der bereits eingeführten Komponenten unterschiedlicher Hersteller. Durch den parallelen Bau der Schiffsplattform bei der Werft und der Module beim Zulieferer werden erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen erzielt. Das modulare Bauprinzip erhöht Verfügbarkeit sowie Einsatzbereitschaft und verringert ebenso die Kosten für Instandhaltung und Modernisierung der Schiffe.



## Waffen- und Elektronik-Ausrüstung

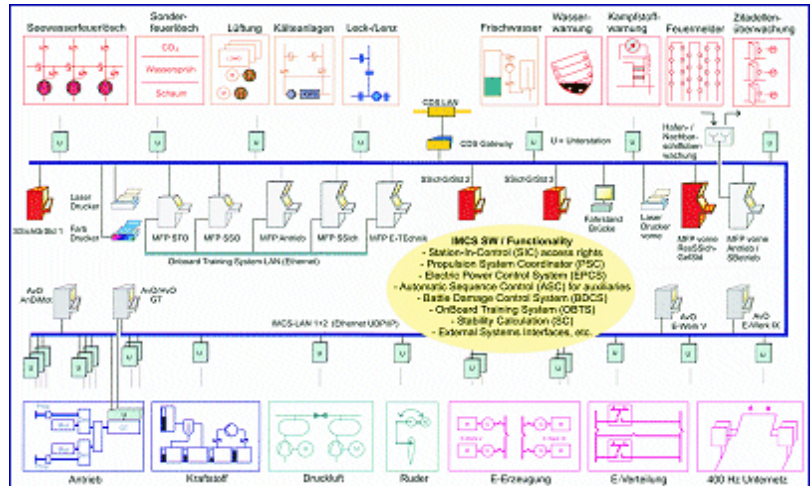
Das Herzstück der F124 ist das Führungs- und Waffeneinsatzsystem (Combat System), das mit seinen Teilsystemen in der Verantwortung der ARGE F124 zu integrieren ist. Zum ersten Mal in der Geschichte der Deutschen Marine wird diese Integration durch die Industrie, d.h. die Mitglieder der ARGE F124 und ihrer Unterlieferanten, durchgeführt.

Diese Integration verbindet die vom öffentlichen Auftraggeber entwickelte und von der ARGE F124 beigestellte AAW mit der eigen entwickelten Software, die sowohl den Hauptanteil der Segmente, die Infrastruktur als auch die operationelle Einsatz-Software des Combat Direction Systems umfasst. Die große Herausforderung des Bauprogramms F124 ist, diese Entwicklungen im Rahmen vertraglicher Spezifikationen zum Festpreis und im Liefertermin exakt zu realisieren. Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die wichtigsten Kürzel der Bewaffnung sowie der Elektronik erläutert:

- AAW = Anti-Air Warfare
- COMMS = Communication
- Nav = Navigation
- ASW = Anti-Submarine Warfare
- AsuW = Anti-Surface Warfare
- LCF = Low Cost Frigate (NL)
- DLS = Data Link System
- EW = Electronic Warfare
- APAR = Active Phased Area Radar
- SMART-L = Surface Radar
- SM2/ESSM = Standardraketen
- RAM = Nahbereichsabwehrraketen



Ein Novum und deshalb von besonderer Bedeutung ist die neu entwickelte, Datenbus-basierte Automationsanlage (IMCS = Integrated Monitoring and Control System), über die mit Hilfe von rund 7.000 im Schiff verteilten Messstellen alle an Bord befindlichen schiffstechnischen Systeme und Anlagen überwacht und gefahren werden. Diese Anlage verfügt außerdem über umfangreiche Bedienerhilfen und eine vollautomatische Schadensanalyse bei Störfällen und Schäden.

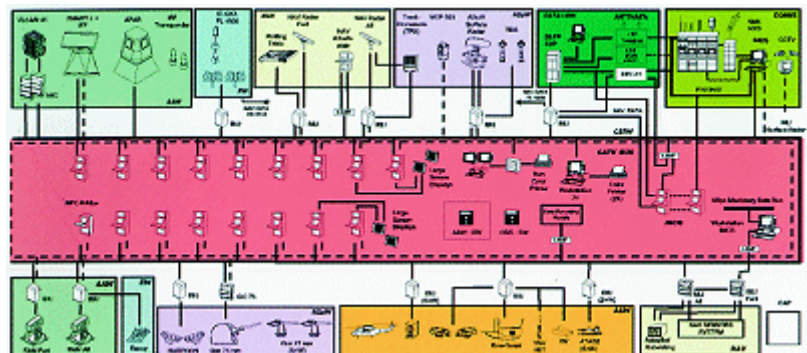


Zu Ausbildungszwecken für die Besatzung können sämtliche denkbaren Betriebs- und Schadensszenarien simuliert werden. Ebenfalls neu ist die Schnittstelle IMCS-CDS, also eine definierte Datenschnittstelle zwischen Schiffstechnik und Operation, mit Hilfe derer alle Daten aus dem IMCS in die Operationszentrale übertragen werden können.

Damit ist es dem Kommandanten jederzeit möglich, den technischen Status nicht nur Hand der Performance und Verfügbarkeit einzelner Sub-Systeme zu erkennen. Zusätzlich werden ihm durch automatisch generierte "Kill-Cards" auch mögliche Konsequenzen aus dem Verlust an Performance und/oder an Verfügbarkeit angezeigt. Dadurch wird eine zeitoptimierte Berücksichtigung dieser Informationen in die taktisch-operativen Entscheidungen des Kommandanten oder des OTCs gewährleistet.

Die F124 ist im Einsatz jeweils als Verbands-Führungsschiff vorgesehen. Neben dieser Hauptaufgabe muss sie jedoch auch viele andere Pflichten übernehmen, wie z.B. Überwasser-Kampfführung sowie im Bedarfsfall auch die den Verband schützende U-Jagd. Zur Wahrnehmung der Hauptaufgabe "Verbands-Flugabwehr" ist die F124 mit den neu entwickelten Radaranlagen APAR und SMART-L sowie mit weit reichenden Luftabwehr-Flugkörpern ausgerüstet.

Ebenfalls eine Neuentwicklung ist das dezentrale Führungs- und Waffen-Einsatz-System (FüWES) mit der operativen Einsatz-Software (CDS). Die Rechner-Kapazität ist dabei auf 17 Rechner verteilt, die mit einem mehrfach redundanten ATM-Bus verbunden sind. Die Fregatte ist damit in der Lage, mehr als 1.000 Luftziele gleichzeitig mit einer maximalen Reichweite von ca. 400 km zu erfassen. Eine Bekämpfung ist auf eine Entfernung von mehr als 100 km möglich. Hierbei können 16 Luftziele gleichzeitig (jeweils 4 in einem 90°-Sektor) im Weit-, Mittel- und Nahbereich durch den gleichzeitigen Einsatz von SM 2 BL III A (ICWI) und ESSM gekämpft werden.



Der gleichzeitige Einsatz von passiven wie aktiven Gegenmaßnahmen im Eloka-Bereich durch die FL1800SII und Schießen von Düppel- und Infrarot-Raketen aus den SRBOC Werfergruppen ist selbstverständlich ebenfalls möglich. Zusätzlich können zwei Seeziele durch den gleichzeitigen Einsatz der Seeziel-Flugkörper HARPOON und durch das 76-mm-Geschütz bekämpft werden.

## Technische Details

Mit einem Bündel von Maßnahmen wurde die Standkraft der schwimmenden Plattform erhöht, womit die Fähigkeit des Schiffes bezeichnet wird, auch nach einer Beschädigung schwimmfähig zu bleiben und das Gefecht nach Möglichkeit fortzusetzen.

Auf der F124 wird die strukturelle Standkraft durch mehrere Doppel-Querschotte und drei in Längsschiffsrichtung verlaufende Kastenträger deutlich verbessert. Diese zusätzlichen Aussteifungen und Kofferdämme bewirken, dass sich der Gasschlag und die Splitterwolke nach einem Granat- oder Flugkörpereinschlag nur begrenzt im Schiff ausdehnen können und die Längsfestigkeit erhalten bleibt. Ein Auseinanderbrechen des Rumpfes kann auf diese Weise weitgehend verhindert werden.



Abteilungsautarke Seewasser-Feuerlösch-, Automations-, Lüftungs- und elektrische Verteil-Systeme sind weitere Merkmale des MEKO-Design-Konzeptes, welche auch bei der Ausrüstung der F124 berücksichtigt wurden. Die Abteilungsautarkie im Entwurf von Schiffsbetriebssystemen beschreibt den Wechsel von der horizontalen Verlegung von Rohrleitungen und Kabelbahnen im Schiff über mehrere Abteilungen mit zahlreichen Schottdurchbrüchen zur vertikalen Anordnung mit zentralen Steigesträngen, Luft- und Kabel-Kanälen in jeder Abteilung.

Im Schadensfall kommt es daher nur zum Ausfall von einer bis zwei Abteilungen, die übrigen Abteilungen bleiben einschließlich der Lüftung intakt. Die mögliche horizontale Rauch- und Hitzeausbreitung über das Lüftungssystem unterbleibt weitgehend. Die Schadensbekämpfung wird somit weniger behindert, Schiff und Besatzung bleiben länger einsatzfähig.

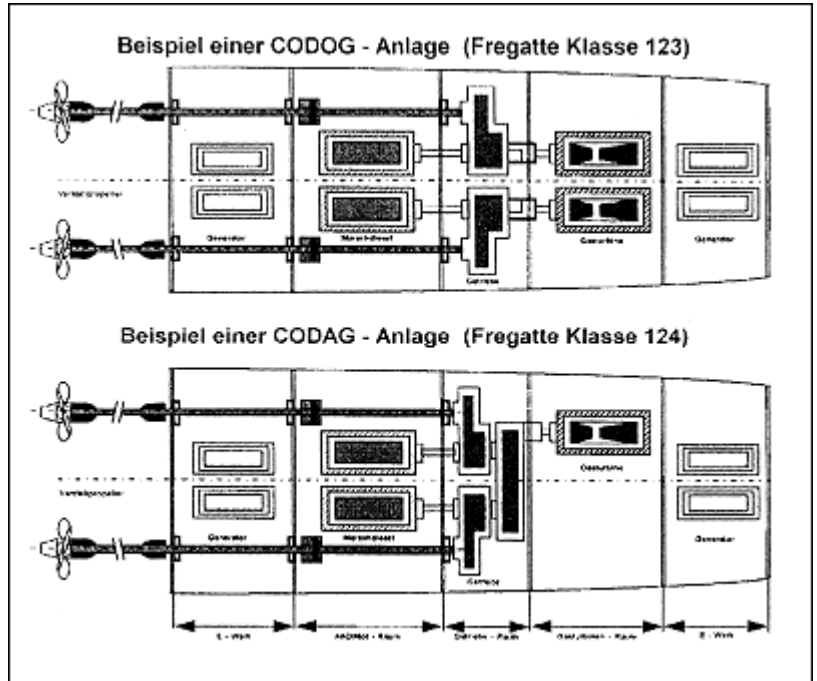
Die Koordination von Maßnahmen zur Bekämpfung von Schadensfällen und Trefferwirkungen geschieht mit Unterstützung des Integrated Monitoring and Control Systems vom schiffstechnischen Leitstand und assoziierten, an Bord verteilten Gefechtsständen.

## Antriebsanlage

Wesentliche Unterschiede zwischen den Fregatten der Klasse F123 und F124 bestehen in der Antriebs- und Automationsanlage. Während die F123 mit einer CODOG (Combined Diesel Or Gasturbine) Antriebsanlage ausgestattet ist, verfügt die F124 über einen CODAG (Combined Diesel And Gasturbine) Antrieb.

Bei der F123 wirken bei einer Verdrängung von 4.500 t je Wellenstrang immer nur ein Dieselmotor (ca.4 MW) oder eine Gasturbine (23,5 MW) auf einen Propeller. Für den Vortrieb des Schiffes bei maximal 29 kn Geschwindigkeit sind also 2 x 23,5 MW einsetzbar, obwohl 55 MW installiert sind.

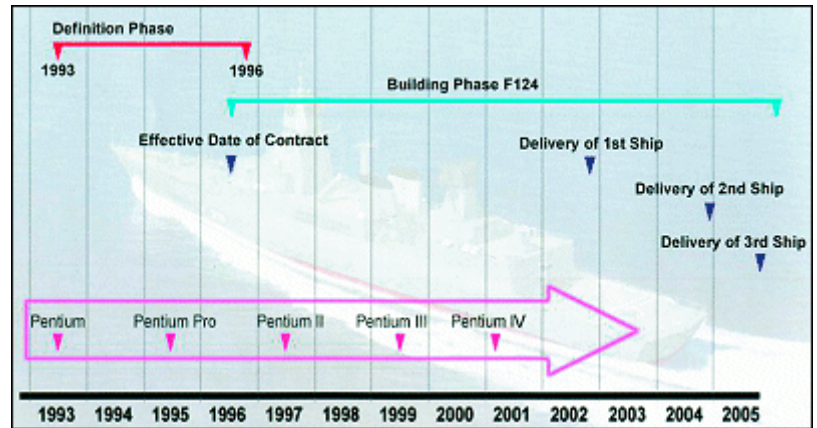
Bei der F124 können bei einer Verdrängung von 5.600 t auf die Doppelwellen-Anlage minimal ein Dieselmotor (7,4 MW) bis maximal eine Gasturbine (23,5 MW) plus beide Dieselmotoren (2 x 7,4 MW) geschaltet werden, so dass mit ca. 38 MW auch 29 kn Geschwindigkeit erreicht werden können.



Die Erzeugung der an Bord benötigten elektrischen Energie erfolgt bei beiden Fregatten-Klassen über getrennte vier Dieselgeneratoren.

### IT-Innovationszyklen

Eine Besonderheit im Programm F 124 ist, dass wesentliche Bestandteile des Gesamtsystems (Radaranlagen, Automation sowie die gesamte FÜWES-Software) parallel zum Bau der Fregatten entwickelt werden. Dieses mit Entwicklungsrisiken behaftete Vorgehen ist durch die immer kürzeren Innovationszyklen im IT-Bereich bedingt, ohne Parallelentwicklung entspräche eine Fregatte zum Zeitpunkt ihrer Indienststellung acht bis zehn Jahre nach der Definition kaum noch dem aktuellen Stand der Technik - eine immer weniger akzeptable Konsequenz, angesichts der möglichen Bedrohung bei Kriseneinsätzen.



Eine weitere Besonderheit liegt darin, dass die Fregatten einschließlich der Entwicklungen zu einem Festpreis kontrahiert worden sind, der nur um den Inflationsausgleich und bei nachträglichen Änderungswünschen des Auftraggebers angepasst werden kann.

Daher wurde dem Risiko-Management von Anfang an ein hoher Stellenwert eingeräumt. Eckpfeiler ist ein permanentes Monitoring der verschiedenen Entwicklungen im Hinblick auf die spätere Integrierbarkeit. Mit Hilfe dieses Monitoring ist es gelungen, alle Hauptmeilensteine des Programms einzuhalten und auch die komplexen Software-Entwicklungsprogramme entsprechend zu steuern bzw. zu koordinieren.



Erschwerend kommt noch hinzu, dass einige der Entwicklungen aus Kosten- und Risikogründen vom Auftraggeber über internationale Kooperationsprogramme gesteuert werden. Die Entwicklungsergebnisse sind zusammen mit der CDS-Software, die unter der Verantwortung der ARGE F124 entwickelt wird, vom Generalunternehmer ARGE F124 zu einem funktionstüchtigen Gesamtwaffensystem Fregatte zu integrieren

## **Fregatten ersetzen Zerstörer**

Die drei Fregatten der Klasse F124, die jeweils mit zwei Dieselmotoren (MTU 20 V 1163 TB93) und einer Gasturbine (GE 7-LM2500) ausgerüstet sind, ersetzen die drei Lenkwaffenzerstörer der "Lütjens"-Klasse 103 B, die vor mehr als dreißig Jahren noch in den USA für die damalige Bundesmarine gebaut wurden. Mit der Klasse 103 B werden die letzten dampfgetriebenen Schiffe der Deutschen Marine außer Dienst gestellt.

Die Fregatte SACHSEN, die mit 5.600 t Verdrängung die derzeit größte Kampfeinheit der deutschen Flotte darstellt, zeichnet sich durch ihr modulares Konstruktionsprinzip aus. Nach diesem, als MEKO-Konzept bekannt gewordenen Prinzip, das von Blohm+Voss vor nunmehr dreißig Jahren entwickelt wurde, sind inzwischen bei Blohm+Voss oder in Lizenz bei Partnerwerften über 60 Fregatten und Korvetten für insgesamt elf Marinen gebaut worden oder befinden sich derzeit noch in Bau.

Die Bewaffnung der SACHSEN besteht hauptsächlich aus Lenkwaffen (RAM, Harpoon, SM2 und ESSM), einer Rohrwafl e (OTO-Melara, 76 mm), U-Jagd Torpedos und zwei Hubschraubern zur U-Boot-Bekämpfung. Die SACHSEN wird als erstes Schiff der Deutschen Marine mit dem in deutsch-niederländisch-kanadischer Zusammenarbeit entwickelten Multifunktions-Radar APAR (Active Phased Array) ausgestattet, ebenso wie mit dem Weitbereichs-Radar SMART L mit einer Reichweite von mehr als 400 km, das von der niederländischen Firma Thales entwickelt wurde.

Eine weitere Neuheit in der Deutschen Marine stellt das modulare "Führungs- und Waffen-Einsatz-System" dieses Neubaus dar, das sich durch eine dezentrale Computer-Aufstellung mit insgesamt 17 Rechnerkonsolen an Bord auszeichnet, die über zwei ringförmig im Schiff verlegte Lichtleiterkabel, als so genannte Datennetze, an die Waffen und Sensoren angeschlossen sind. Durch diese Art der Datenübertragung wird einerseits die Redundanz der Systeme erheblich gesteigert und ermöglicht andererseits der Schiffsführung eine Lageplanung in Echtzeit. Die gesamte Software für das Führungs- und Waffen-Einsatz-System wurde in der Verantwortlichkeit der ARGE F124 und in Gemeinschaft mit EADS und Thales entwickelt.

Mit ihrem leistungsfähigen Radarsystem werden die Fregatten der Klasse F124 insbesondere zur effizienten Luft- und Lenkwaffen-Abwehr eingesetzt. Zwei Bordhubschrauber und ein Sonargerät ermöglichen zusätzlich den Einsatz als U-Boot-Abwehrmittel sowie direkt die U-Jagd.

Umfangreiche elektronische Kommunikationseinrichtungen gestatten es der Fregatte, als Führungsschiff in internationalen Flottenverbänden zu dienen. Hierzu sind zusätzliche Unterkünfte zur Aufnahme größerer Stäbe vorgesehen. In der Deutschen Marine erhalten die Fregatten der Klasse F124 erstmals von vornherein Unterkünfte, die zur Nutzung durch weibliche Besatzungsangehörige geeignet sind.

## **Erprobung**

Während der ersten Probefahrt im August 2001 konnte die SACHSEN ihre hervorragende Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen. Nach Abschluss der Erprobungen im Oktober 2002 war festzustellen, dass die neuen Fregattenklasse F124 alle Erwartungen übertrifft. Sie ermöglicht es der Deutschen Marine, ihre gestiegenen Aufgaben innerhalb des NATO-Bündnisses und im Rahmen der internationalen Sicherheitspolitik effizient zu erfüllen.

Die deutsche Werftindustrie hat mit diesem Schiff erneut unter Beweis gestellt, dass sie Hochtechnologie im Kostenrahmen innerhalb des spezifizierten Zeitrahmens und besser als vertraglich spezifiziert liefern kann. Dies ist auch für zukünftige Exportaufträge als besonders wichtig anzusehen.