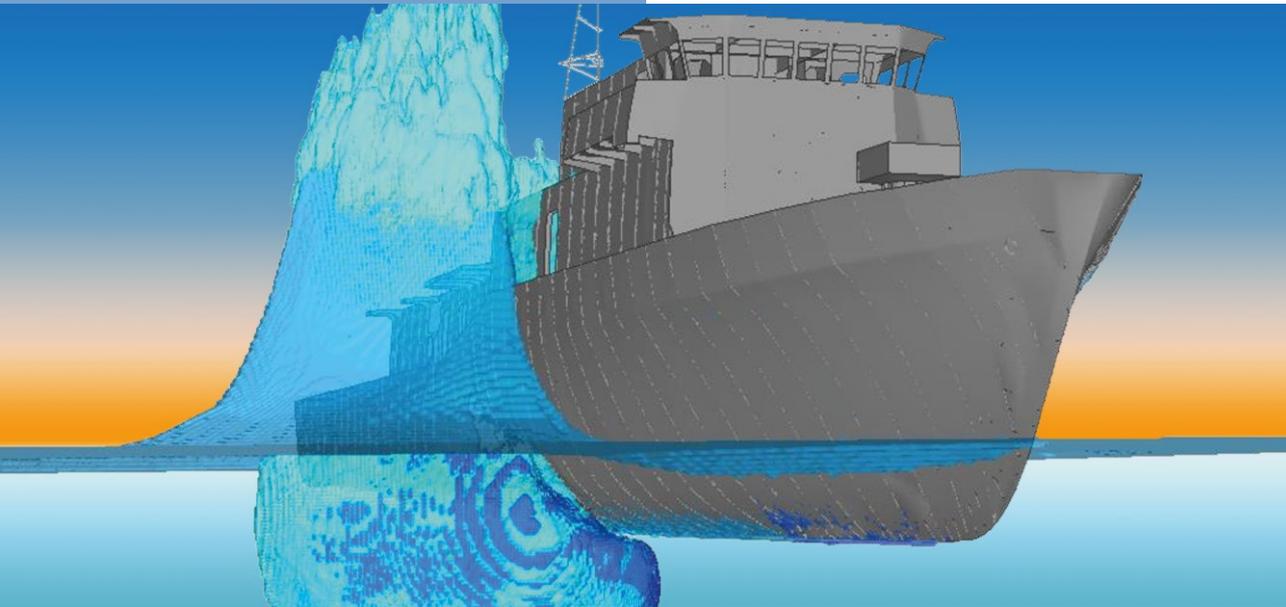


**IABG.** Die Zukunft.



## **Schocksimulation für Marine-Schiffe**

DYSMAS Schocksimulationen •  
umfassend validiert, hochgenau,  
aufschlussreich

# Schocksimulation für Marine-Schiffe

DYSMAS Schocksimulationen • umfassend validiert, hochgenau, aufschlussreich

Wir begleiten Ihre Entwicklung vom ersten Konstruktionsentwurf bis zum finalen Design. Mit unserer über mehrere Jahrzehnte aufgebauten Expertise verstehen wir die Mechanismen der Bedrohung von In-Air-Detonations- und Unterwasser-Explosions-Lasten und verfügen über die Fähigkeiten, ein System zielführend zu analysieren und zu bewerten. Unabhängig davon ob es sich um gelagerte Einzelsysteme oder das gesamte Schiff handelt. Mit den relevanten Bauvorschriften zum Thema Schocksicherheit sind wir bestens vertraut und können Sie und auch Ihre Kunden diesbezüglich beratend unterstützen.

Bei der Entwicklung und Modernisierung von Marineplattformen (Überwasserschiffe, Unterseeboote) ist die Schockfestigkeit häufig einer der Hauptkostenfaktoren. Allerdings ist ein rein experimenteller, zerstörungsfreier Schockfestigkeitsnachweis in der Regel schwierig bis unmöglich. Mit unseren DYSMAS-Schocksimulationen schließen wir diese Lücke und tragen somit entscheidend zur Konstruktion, Optimierung und Qualifizierung einer Plattform bei.

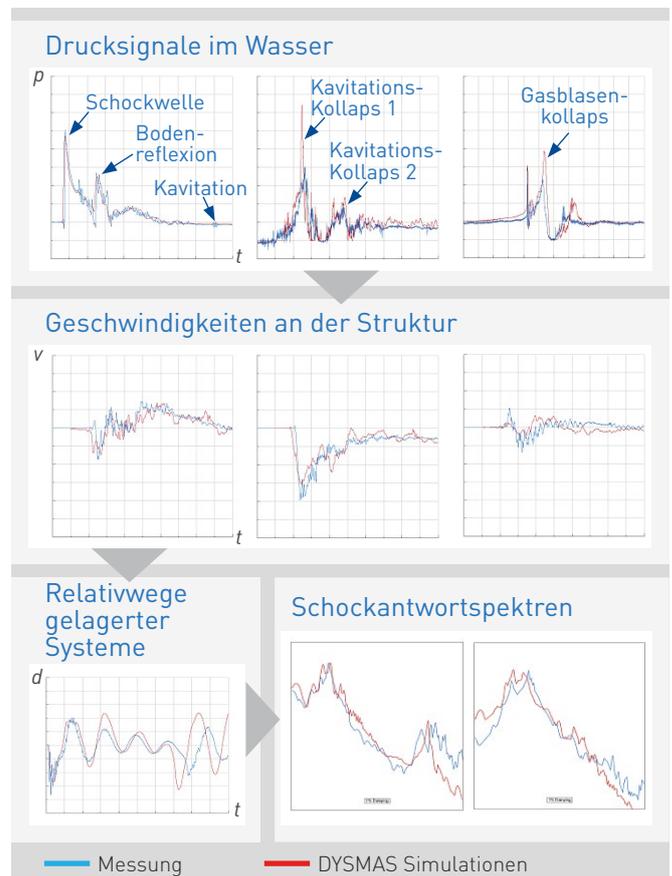
Unsere Eigenentwicklung DYSMAS (Dynamic System-Mechanics Advanced Simulations) ist ein hochgenaues, vollständig gekoppeltes Programmsystem zur Simulation von Fluid-Struktur-Interaktion (FSI) und wurde speziell für die Berechnung des Antwortverhaltens hochdynamisch beanspruchter Systeme entwickelt. Damit können komplexe physikalische Hochgeschwindigkeitsphänomene abgebildet werden. Hierzu zählen Unterwasser-Explosionen (UNDEX), Detonationen in der Nähe der Wasseroberfläche (FLOATEX), In-Air-Detonationen (AIREX) sowie Deformationen bei hoher Dehnrates, Materialbruch und Penetration von Strukturen.

Durch Kombination dieser Einzeleffekte sind wir mit DYSMAS in der Lage, die gesamte Bandbreite an Bedrohungen und deren Auswirkungen auf Marineplattformen sowie andere Land- und Luftsysteme abzudecken. Dies beinhaltet konventionelle Wirksysteme (z. B. Minen, Torpedos, Flugkörper) als auch asymmetrische Bedrohungen (z. B. IEDs).

Beginnend in den 1980er Jahren wurde DYSMAS an zahlreichen Laborexperimenten bis hin zu umfassenden UNDEX-Versuchen an außer Dienst gestellten Marineschiffen kontinuierlich validiert. Seit 1996 wird dessen Weiterentwicklung in deutsch-amerikanischer Kooperation vorangetrieben.

DYSMAS stellt somit das Standardwerkzeug für alle schockbedingten Problemstellungen für die Flotten beider Nationen dar.

Wir stellen unsere DYSMAS-Simulationsdienste grundsätzlich Regierungsorganisationen und Industrieunternehmen aller NATO-Mitgliedsstaaten sowie weiteren Ländern\*, zur Verfügung.



\* Auslandsexporte nur mit BAFA-Ausfuhrgenehmigungen

DYSMAS Full-Scale Validierungskampagne  
U206 Live Fire Test (mit Genehmigung des BMVg)

### Wesentliche DYSMAS-Funktionen

- Detaillierte Abbildung von Unterwasser-Explosionsphänomenen
- Umfassende Materialdatenbank und Versagensmodelle für Schiffbaumaterialien
- Validierte Modelle für eine Vielzahl von Schwingungsdämpfern
- Berücksichtigung der Wirkung verschiedener Untergrundarten (z. B. Meeresboden)

### Vorteile für Marinestreitkräfte & Regierungsorganisationen

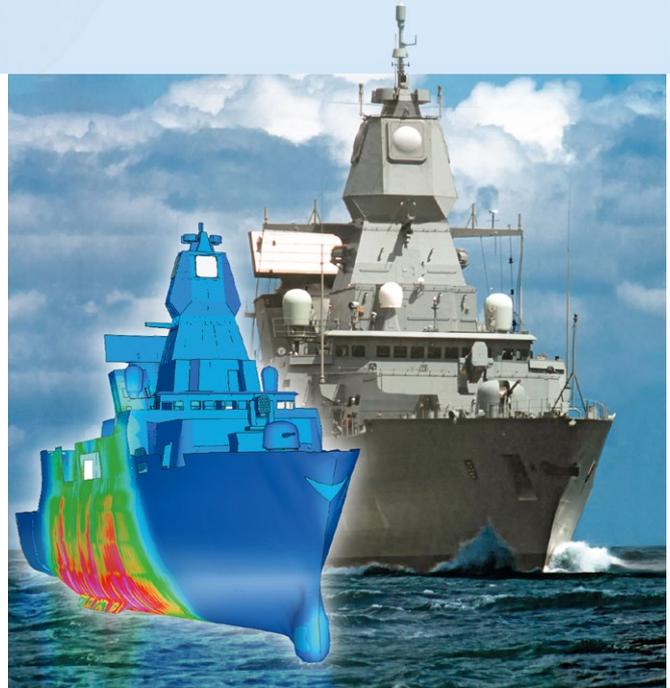
- Aufzeigen und Verifizieren von Konstruktionsoptionen im Beschaffungsprozess hinsichtlich Schockfestigkeit
- Unterstützung bei der Entwicklung von Bauvorschriften
- Erstellung, Entwurf und Planung von First-of-Class Schockversuchen
- Analyse des strukturellen Antwortverhaltens unter Einsatzbedingungen
- Nachweis der Schockfestigkeit neuer Schiffsdesigns zur Erfüllung der Zulassungskriterien

### Vorteile für Werften und andere Wirtschaftszweige

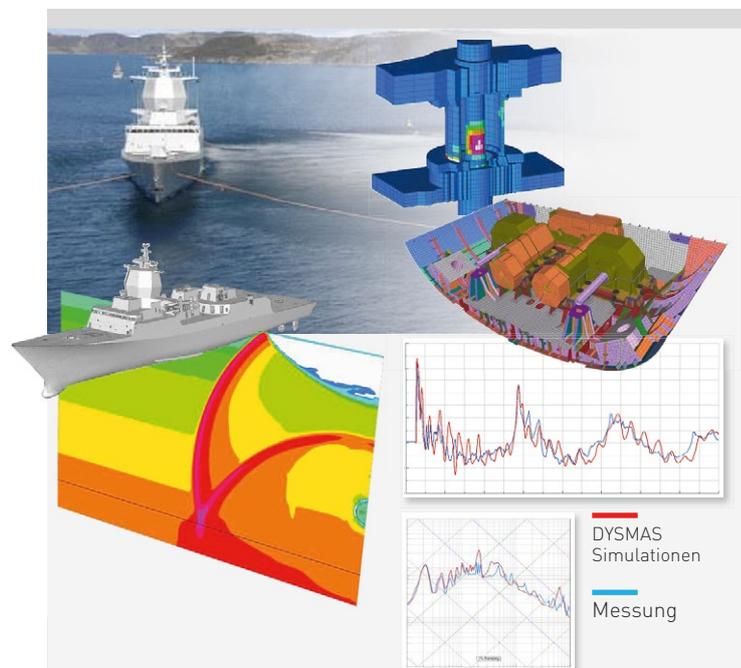
- Unterstützung von Qualifikationsprozessen, z. B. nach BV 0230, MIL-S-901D
- Bewertung der Personengefährdung bei Schockbelastung der Marineplattform, z. B. nach BV 0230
- Unterstützung bei der Entwicklung schocksicherer Konstruktionen und deren Optimierung
- Analyse von Schocklagern und elastisch gelagerten Komponenten
- Gefährdungsanalyse durch Altmunition

### Referenzen

BAAINBw • ONR (USA) • Dutch MOD • NDLO Naval Systems • ThyssenKrupp Marine Systems • Fr. Lürssen Werft • Abeking & Rasmussen • TNO • TenneT • Stop Choc • Schopf Maschinenbau • Atlas Elektronik • Benteler Defence • ACS



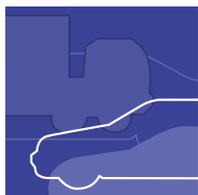
F124 First-of-Class Tests & Simulationen (mit Genehmigung des BMVg)



### F310 – First-of-Class Tests & Simulationen

(2011, mit Genehmigung der NDLO Naval Systems)

Die Analyse kann je nach Art der Anwendung auf globaler oder lokaler Ebene über alle Detailebenen erfolgen. Für den F310-First-of-Class-Test führte die IABG globale Schockreaktions-simulationen (links) sowie hochaufgelöste Strukturreaktionsana-lysen beispielsweise an den Getriebeaufhängungen (oben) durch.



#### AUTOMOTIVE



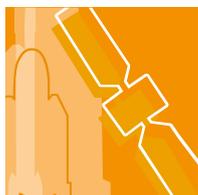
#### INFOKOM



#### MOBILITÄT, ENERGIE & UMWELT



#### LUFTFAHRT



#### RAUMFAHRT



#### VERTEIDIGUNG & SICHERHEIT

## IABG. Die Zukunft.

Die IABG bietet integrierte, innovative Lösungen in den Branchen Automotive • InfoKom • Mobilität, Energie & Umwelt • Luftfahrt • Raumfahrt • Verteidigung & Sicherheit. Wir beraten unabhängig und kompetent. Wir realisieren zukunftsicher und zielgerichtet. Wir betreiben zuverlässig und nachhaltig. Unser Erfolg basiert auf dem Verständnis der Markttrends und -anforderungen, der technologischen Kompetenz der Mitarbeiter und einem fairen Verhältnis zu unseren Kunden und Geschäftspartnern.

Als Entwicklungspartner liefern wir Qualitätskontrollleistungen und entwickeln Lösungen in den Bereichen Funktionseffizienz, Qualität, Konstruktion und Material. Wir bieten ein breites Spektrum an Produkten und Dienstleistungen, von der numerischen Analyse über experimentelle Tests bis hin zur Realisierung schlüsselfertiger kundenspezifischer Testsysteme, die wir im Kundenauftrag betreiben.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Tel. +49 89 6088-4454

dysmas@iabg.de

www.iabg.de

IABG  
Einsteinstraße 20  
85521 Ottobrunn  
Tel. +49 89 6088-2030  
Fax +49 89 6088-4000  
info@iabg.de  
www.iabg.de

Berlin Bonn Dresden Erding Karlsruhe Koblenz  
Lathen Lichtenau Noordwijk (NL) Oberpfaffenhofen