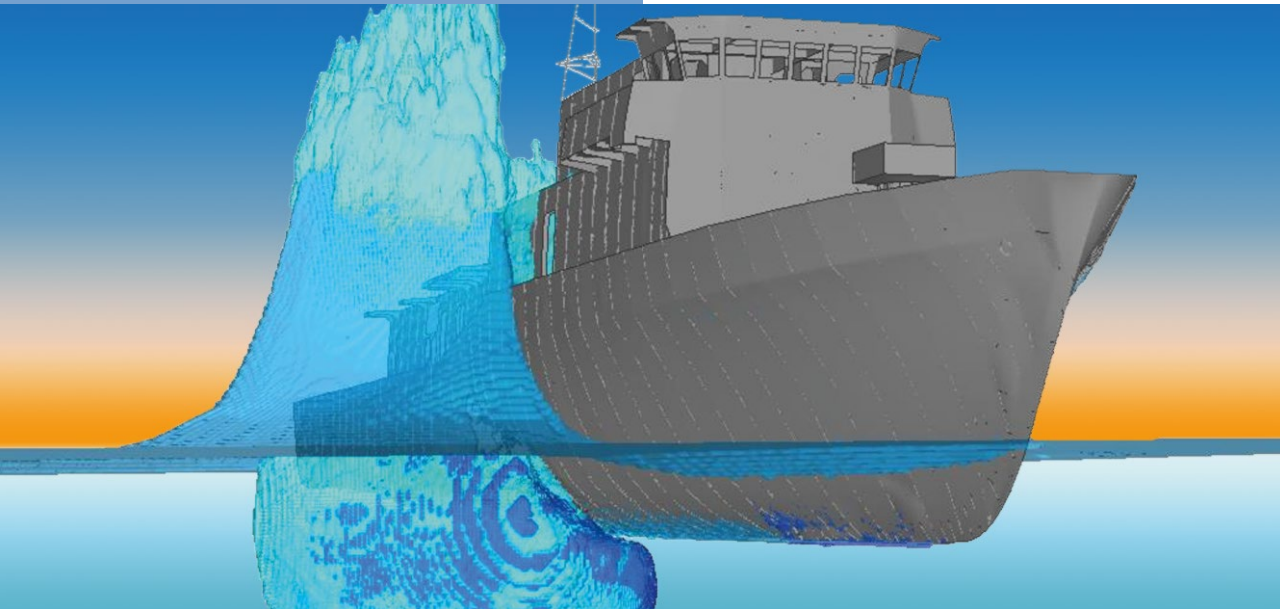


**IABG. Die Zukunft.**



**DYSMAS**  
**Simulationsleistungen**

Hochgenaue Schocksimulationen  
für Marineplattformen

## DYSMAS Schocksimulationen • umfangreich validiert, hochgenau, aufschlussreich

Die Schockresistenz moderner Marineplattformen ist häufig einer der Hauptkostenfaktoren bei Beschaffungs- und Modernisierungsprojekten. Sie repräsentiert das extreme Lastszenario, das der Konstruktion zugrunde liegt. Gleichzeitig ist es, abgesehen von moderaten First-of-class-Versuchen schwierig, die reale Schockabsorption eines neuen Schiffes experimentell zu prüfen, zumal Bemessungslastfälle hierbei oft gar nicht getestet werden können. Mit ihren DYSMAS-Schocksimulationen schließt IABG diese Lücke und leistet somit einen Beitrag zur Konstruktion, Optimierung und Qualifizierung einer Plattform.

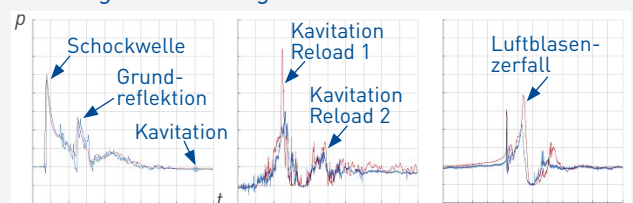
Unsere Eigenentwicklung DYSMAS (Dynamic System-Mechanics Advanced Simulations) ist ein hochgenaues, explizites, vollverknüpftes Fluid-Struktur-Interaktions-Solver-Instrument (FSI), das speziell für die Berechnung der Reaktion dynamisch beanspruchter Systeme entwickelt wurde. Es ist in der Lage, komplexe physikalische Hochgeschwindigkeitsphänomene abzubilden, einschließlich Unterwasser-Explosionen (UNDEX), Detonationen in der Nähe der Wasseroberfläche (FLOATEX), In-Air-Detonationen, einschließlich Nachbrenneffekten (AIREX), sowie Hochgeschwindigkeitsdeformation, Materialbruch und Durchdringung von Strukturen. DYSMAS-Simulationen decken die gesamte Bandbreite an Bedrohungen, denen Marineplattformen ausgesetzt sind, ab, von konventioneller Art (z. B. Minen, Torpedos) bis hin zu asymmetrischer Kriegsführung (z. B. IEDs). Sie sind auf Schockbelastungen, auf Überwasserschiffe und Unterseeboote sowie auf andere Land-, Luft- und maritime Systeme anwendbar.

DYSMAS wurde in den 1980er Jahren von der IABG ins Leben gerufen und wird im Rahmen von Laborexperimenten und umfassenden UNDEX-Versuchen an außer Dienst befindlichen Marineschiffen kontinuierlich validiert. Seit 1996 ist ein deutsch-amerikanisches Projekt ausschließlich der Weiterentwicklung von DYSMAS gewidmet. Während das Programm seitdem das Standardwerkzeug für alle schockbedingten Studien für die Flotten beider Nationen ist, stehen die DYSMAS-Simulationsdienste der IABG auch den Regierungs- und Nicht-Regierungsorganisationen aller NATO-Mitgliedsstaaten sowie anderen Ländern zur Verfügung.\* Durch aufschlussreiche Simulationsergebnisse und basierend auf über 30 Jahren Erfahrung auf diesem Gebiet, unterstützt die IABG sowohl Regierungsbehörden als auch andere Wirtschaftszweige bei der Konzeption von Plattformen und Komponenten, der Planung von Schockversuchen, im Bereich Schockresistenznachweis sowie bei der Entwicklung von Konstruktionsrichtlinien und Regularien.

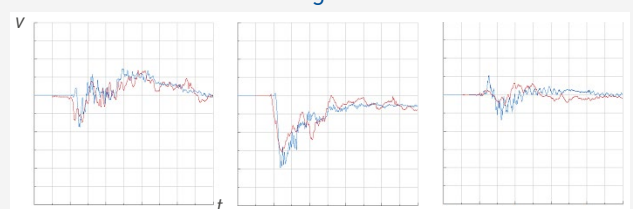
### Wesentliche DYSMAS-Funktionen

- **Live-Brand-Validierung** von Labormaßstab bis zur vollumfänglichen strömungs- und strukturdynamischen Programmvalidierung
- Detaillierte Darstellung von Unterwasser-Explosionsphänomenen, einschließlich primärer Schockwelle, Grundreflexion, Kavitation, Reloads, Luftblasenzerfall und Jetting
- Umfassende Materialdatenbank und Versagensmodelle für hochmoderne Schiffsbaustoffe wie Stähle, Aluminium und faserverstärkte Kunststoffe
- Validierte Modelle für eine Vielzahl von Schwingungsdämpfern, die **hochpräzise Vorhersagen von Schockreaktionsspektren** für elastisch gelagerte Anlagen ermöglichen
- Anwendbar für **Überwasserschiffe und Unterseeboote**, sowie für **Binnen- und seichte Gewässer**, einschließlich der Tiefenwirkung verschiedener Untergrundarten

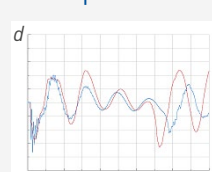
### Flüssigkeitsdrucksignal



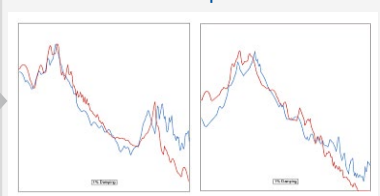
### Strukturelle Geschwindigkeiten



### Versatz Dämpferbrücke



### Schockantwortspektren



— Messung — DYSMAS Simulationen

DYSMAS Validationskampagne in Originalgröße:  
U206 Live Fire Test (mit Genehmigung der German MOD)

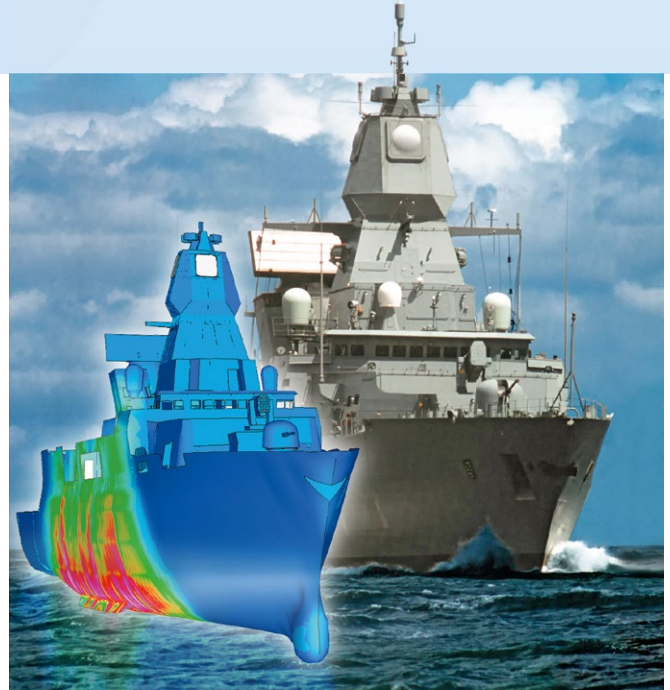
\* Auslandsexporte nur mit BAFA-Ausfuhrgenehmigungen

### Vorteile für Marinestreitkräfte & Regierungsorganisationen

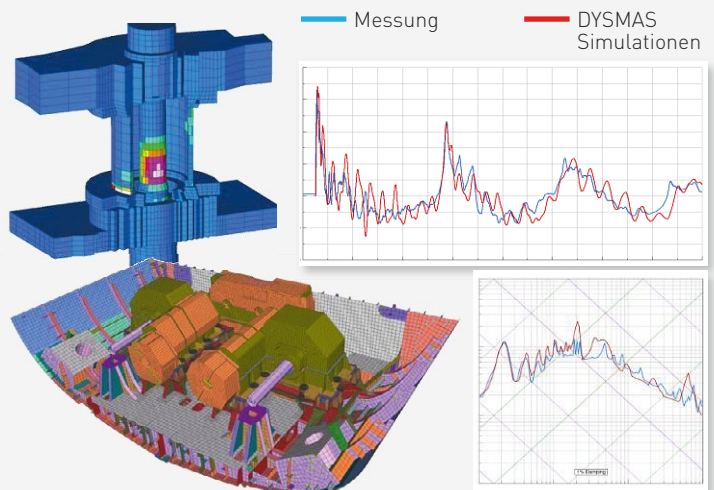
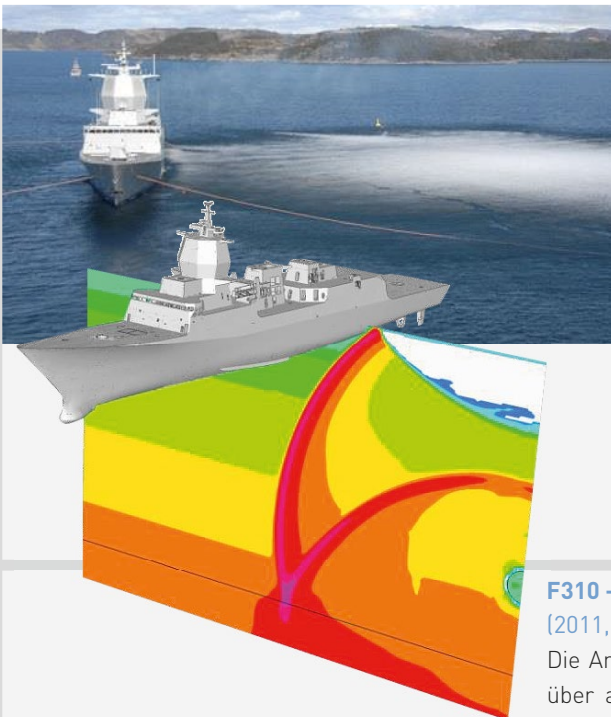
- Visualisierung von Konstruktionsoptionen bei der Beschaffung
- Entwicklung & Verifizierung von Schockhärtekonzepten
- Entwicklung von Schiffskonstruktionsregularien
- Erstellung, Entwurf & Planung von First-of-Class Schockversuchen
- Erhalt detaillierter Einblicke in strukturelle Reaktionen unter Einsatzbedingungen
- Verifizierung von Schockbelastungen beschaffter Schiffe unter zulässiger Last

### Vorteile für Werften and andere Wirtschaftszweige

- Schaffung schocksicherer Konstruktionen & deren Optimierung
- Unterstützung von Qualifikationsprozessen, z.B. MIL-S-901D
- Einblick in die Performanz von Schockhärtekonzepten
- Analyse von Schockaufnahmesystemen



F124 First-of-Class Tests & Simulationen (mit Genehmigung der German MOD)



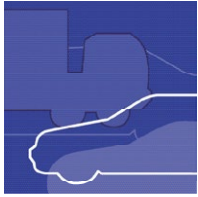
### F310 – First-of-Class Tests & Simulationen

(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 Schockreaktionssimulationen (links), sowie hochaufgelöste Strukturreaktionsanalysen beispielsweise an den Getriebeaufhängungen (oben) durch.

### Referenzen

German MOD • ONR (USA) • Dutch MOD • NDLO Naval Systems • ThyssenKrupp Marine Systems • Abeking & Rasmussen • Schopf Maschinenbau • Atlas Elektronik • Benteler Defence



#### AUTOMOTIVE



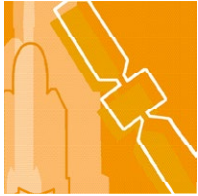
#### INFOKOM



#### MOBILITÄT, ENERGIE & UMWELT



#### LUFTFAHRT



#### RAUMFAHRT



#### VERTEIDIGUNG & SICHERHEIT

## Über die IABG

Wir sind eine eng vernetzte Unternehmensgruppe und bieten integrierte zukunftsorientierte Lösungen in den Branchen Automotive • InfoKom • Mobilität, Energie & Umwelt • Luftfahrt • Raumfahrt • Verteidigung & Sicherheit. Wir verstehen die Anforderungen unserer Kunden. Wir beraten unabhängig und kompetent. Wir realisieren effektiv, effizient und zielgerichtet. Wir betreiben zuverlässig und nachhaltig. Unsere internationale Marktpräsenz und unser Erfolg basieren auf technologischer Spitzenkompetenz 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

Fax +49 89 6088-4066

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