

**KATEGORIE 8 - MEERES- UND SCHIFFSTECHNIK****8A Systeme, Ausrüstung und Bestandteile**

8A001 Tauchfahrzeuge und Überwasserfahrzeuge wie folgt:  
[W]

Anmerkung: Zur Erfassung von Ausrüstung für Tauchfahrzeuge: siehe

- Kategorie 5, Teil 2 – "Informationssicherheit" für verschlüsselte Nachrichtengeräte,
- Kategorie 6 für Sensoren,
- Kategorien 7 und 8 für Navigationsausrüstung,
- Nummer 8A für Unterwasserausrüstung.

- a) bemannte, gefesselte Tauchfahrzeuge, konstruiert für Betriebstauchtiefen größer als 1 000 m;
- b) bemannte, ungefesselte Tauchfahrzeuge mit einer der folgenden Eigenschaften:
  1. konstruiert für 'autonomen Betrieb' und mit allen folgenden Eigenschaften:
    - a) Hubkraft größer/gleich 10 % ihres Gewichts in Luft und
    - b) Hubkraft größer/gleich 15 kN,
  2. konstruiert für den Betrieb in Wassertiefen größer als 1 000 m oder
  3. mit allen folgenden Eigenschaften:
    - a) konstruiert für kontinuierlichen 'autonomen Betrieb' größer/gleich 10 Stunden und
    - b) 'Reichweite' größer/gleich 25 Nautische Meilen;

Technische Anmerkungen:

1. Im Sinne von Unternummer 8A001b bedeutet 'autonomer Betrieb' vollständig untergetaucht, ohne Schnorchel, alle Systeme in Betrieb und mit der für die sichere dynamische Tiefensteuerung mittels Tiefenrudern geringstmöglichen Geschwindigkeit, ohne Unterstützung durch ein Versorgungsschiff oder eine Versorgungsbasis auf der Meeresoberfläche, dem Meeresboden oder an der Küste und mit einem Antriebssystem für den Unter- oder Überwassereinsatz.
2. Im Sinne von Unternummer 8A001b bedeutet 'Reichweite' die Hälfte der größten Entfernung, die ein Tauchfahrzeug im 'autonomen Betrieb' zurücklegen kann.

- c) unbemannte, gefesselte Tauchfahrzeuge, konstruiert für den Einsatz in Tiefen größer als 1 000 m und mit einer der folgenden Eigenschaften:
  1. konstruiert zur Bewegung mit eigenem Antrieb unter Nutzung von Antriebsmotoren oder Strahlrudern (thrusters), die von Unternummer 8A002a2 erfasst werden, oder
  2. Datenübertragung über Lichtwellenleiter;
- d) unbemannte, ungefesselte Tauchfahrzeuge mit einer der folgenden Eigenschaften:
  1. konstruiert zur Ermittlung des Kurses relativ zu einem beliebigen geografischen Bezugspunkt ohne Echtzeitunterstützung durch eine Bedienperson,
  2. akustische Daten- oder Steuerübertragung oder
  3. Lichtwellenleiter-Daten- oder Steuerungsübertragungskabel länger als 1 000 m;
- e) Hochseebergungssysteme mit einer Hubkraft größer als 5 MN zur Bergung von Objekten aus Tiefen größer als 250 m und mit einer der folgenden Ausrüstungen:
  1. dynamische Positionierungssysteme, die es dem Fahrzeug ermöglichen, eine Position innerhalb von 20 m von einem Punkt zu halten, der vom Navigationssystem vorgegeben wird, oder
  2. Systeme für die Meeresbodennavigation und für die Integration von Navigationsdaten für Tiefen größer als 1 000 m und mit einer Positionierungsgenauigkeit bis 10 m Abstand von einem vorgegebenen Punkt;

8A001 (Fortsetzung)

- f) Oberflächeneffektfahrzeuge (vollständig mit Schürzen ausgerüstete Fahrzeuge) mit allen folgenden Eigenschaften:
1. konzipierte Höchstgeschwindigkeit, voll beladen, größer als 30 Knoten bei signifikanten Wellenhöhen größer/gleich 1,25 m (Seegang 3),
  2. Luftkissendruck größer als 3 830 Pa und
  3. Verdrängungsverhältnis des leeren zum voll beladenen Schiff kleiner als 0,7;
- g) Oberflächeneffektfahrzeuge (mit festen Seitenwänden) mit einer konzipierten Höchstgeschwindigkeit, voll beladen, größer als 40 Knoten bei signifikanten Wellenhöhen größer/gleich 3,25 m (Seegang 5);
- h) Tragflügelboote mit automatisch gesteuerten, aktiven Tragflügelsystemen mit einer konzipierten Höchstgeschwindigkeit, voll beladen, größer/gleich 40 Knoten bei signifikanten Wellenhöhen größer/gleich 3,25 m (Seegang 5);
- i) 'SWATH'-(Small-Waterplane-Area-Twin-Hull-)Schiffe (Fahrzeuge mit kleiner Wasserlinienfläche) mit einer der folgenden Eigenschaften:
1. Verdrängung, voll beladen, größer als 500 t mit einer konzipierten Höchstgeschwindigkeit, voll beladen, größer als 35 Knoten bei signifikanten Wellenhöhen größer/gleich 3,25 m (Seegang 5) oder
  2. Verdrängung, voll beladen, größer als 1 500 t mit einer konzipierten Höchstgeschwindigkeit, voll beladen, größer als 25 Knoten bei signifikanten Wellenhöhen größer/gleich 4 m (Seegang 6).

Technische Anmerkung:

Ein 'SWATH'-Schiff ist durch folgende Formel definiert: Wasserlinienfläche bei einem konzipierten Tiefgang kleiner als  $2x$  (verdrängtes Volumen bei einem konzipierten Tiefgang)<sup>2/3</sup>.

8A002\*  
[W] Meeres- und schiffstechnische Systeme, Ausrüstung und Bestandteile wie folgt:

Anmerkung: *Unterwasser-Kommunikationssysteme: siehe Kategorie 5, Teil 1 - Telekommunikation.*

- a) Systeme, Ausrüstung und Bestandteile, besonders konstruiert oder geändert für Tauchfahrzeuge und konstruiert für den Einsatz in Tiefen größer als 1 000 m, wie folgt:
1. Druckgehäuse oder Druckkörper mit einem maximalen Innendurchmesser der Kammer größer als 1,5 m,
  2. Gleichstrom-Antriebsmotoren oder -Strahlruder,
  3. Versorgungskabel und Steckverbinder hierfür, die mit Lichtwellenleitern und Verstärkungselementen aus synthetischem Material ausgerüstet sind,
  4. Bestandteile, hergestellt aus Werkstoff, der von Nummer 8C001 erfasst wird;

Technische Anmerkung:

Der Kontrollzweck der Unternummer 8A002a4 darf nicht unterlaufen werden durch die Ausfuhr von 'syntaktischem Schaum', erfasst von Nummer 8C001, wenn eine Zwischenstufe der Herstellung erreicht wurde und noch nicht die endgültige Form des Bestandteiles vorliegt.

- b) Systeme, besonders konstruiert oder geändert zur automatischen Bewegungssteuerung, für von Nummer 8A001 erfasste Tauchfahrzeuge, die Navigationsdaten verwenden und über eine Rückkopplungs-Servosteuerung verfügen, um
1. es dem Fahrzeug zu ermöglichen, sich innerhalb eines Abstands von 10 m von einem vorher bestimmten Punkt in der Wassersäule zu bewegen,
  2. die Position des Fahrzeugs innerhalb eines Abstands von 10 m von einem vorher bestimmten Punkt in der Wassersäule zu halten oder
  3. die Position des Fahrzeugs innerhalb eines Abstands von 10 m zu halten, während es einem Kabel auf oder unter dem Meeresboden folgt;

8A002 (Fortsetzung)

- c) Schiffskörper-Durchführungen oder -Steckverbinder für Lichtwellenleiter;
- d) Unterwasser-Beobachtungssysteme wie folgt:
1. Fernsehsysteme und Fernsehkameras wie folgt:
    - a) Fernsehsysteme (die Kamera, Überwachungs- und Signalübertragungseinrichtungen enthalten) mit einer 'Grenzauflösung' von mehr als 800 Linien, gemessen in Luft, und besonders konstruiert oder geändert für ferngesteuerte Operationen mit einem Tauchfahrzeug,
    - b) Unterwasser-Fernsehkameras mit einer 'Grenzauflösung' von mehr als 1 100 Linien, gemessen in Luft,
    - c) Restlichtverstärkende Fernsehkameras, besonders konstruiert oder geändert für den Unterwassereinsatz, mit allen folgenden Eigenschaften:
      1. mit von Unternummer 6A002a2a erfassten Bildverstärkerröhren und
      2. mit mehr als 150 000 "aktiven Bildelementen" pro Halbleitersensoranordnung,
  2. Systeme, besonders konstruiert oder geändert für ferngesteuerte Operationen mit einem Tauchfahrzeug, die Verfahren verwenden, welche die Rückstreuungseffekte auf ein Minimum reduzieren, einschließlich Beleuchtungseinrichtungen mit Entfernungsgattern (range-gated illuminators) oder "Laser"-Systemen;
- e) fotografische Stehbildkameras, besonders konstruiert oder geändert für den Unterwassereinsatz in Wassertiefen größer als 150 m, mit Filmbreiten größer/gleich 35 mm und einer der folgenden Eigenschaften:
1. Markieren des Films mit Daten, die von einer Datenquelle außerhalb der Kamera geliefert werden,
  2. automatische Angleichung der Brennweite oder
  3. automatische Kompensationssteuerung, besonders konstruiert für den Einsatz von Unterwasserkameragehäusen in Tiefen größer als 1 000 m;
- f) elektronische Abbildungssysteme, besonders konstruiert oder geändert für den Unterwassereinsatz, mit einer der folgenden Eigenschaften:
1. mit von Unternummer 6A002a2a oder 6A002a2b erfassten Bildverstärkerröhren und Verwendung von elektronischer Bildverstärkung mit Ausnahme elektronischer Bildverstärkung durch Mikrokanalplatte oder
  2. mit nicht "weltraumgeeigneten" "Focal-plane-arrays", die von Unternummer 6A002a3g erfasst werden;
- g) Beleuchtungssysteme wie folgt, besonders konstruiert oder geändert für den Unterwassereinsatz:
1. Stroboskopleuchten mit einer Lichtausgangsenergie größer als 300 J pro Blitz und einer Blitzfolgegeschwindigkeit von mehr als 5 Blitzen pro Sekunde,
  2. Argon-Bogenlampen-Systeme, besonders konstruiert für den Einsatz in Wassertiefen größer als 1 000 m;

Technische Anmerkung:

'Grenzauflösung' bedeutet ein Maß für die horizontale Auflösung, die normalerweise ausgedrückt wird als die maximale Anzahl von Linien pro Bildhöhe, die auf einem Testbild unterschieden werden können nach IEEE-Standard 208/1960 oder einer vergleichbaren Norm.

8A002 (Fortsetzung)

- h) "Roboter", besonders konstruiert für den Unterwassereinsatz, die durch einen anwendungsspezifischen Rechner gesteuert werden, und mit einer der folgenden Eigenschaften:
1. Einsatz von Systemen, die den "Roboter" mit Informationen von Sensoren steuern, welche die auf ein externes Objekt ausgeübte Kraft oder das auf ein solches Objekt ausgeübte Drehmoment, die Entfernung von einem externen Objekt oder den Tastsinn zwischen dem "Roboter" und einem externen Objekt messen, oder
  2. fähig zur Ausübung einer Kraft größer/gleich 250 N oder eines Drehmoments größer/gleich 250 Nm und mit Bauteilen versehen, die Legierungen auf Titanbasis oder "Verbundwerkstoffe" aus "faser- oder fadenförmigen Materialien" enthalten;
- i) ferngesteuerte Gelenkmanipulatoren, besonders konstruiert oder geändert für den Einsatz mit Tauchfahrzeugen und mit einer der folgenden Eigenschaften:
1. Einsatz von Systemen, die den Manipulator mit Informationen von Sensoren steuern, welche die auf ein externes Objekt ausgeübte Kraft oder das auf ein solches Objekt ausgeübte Drehmoment oder den Tastsinn zwischen dem Manipulator und einem externen Objekt messen, oder
  2. Steuerung durch proportionale Master-Slave-Verfahren oder durch einen anwendungsspezifischen Rechner und mit größer/gleich 5 'Freiheitsgraden der Bewegung';

Technische Anmerkung:

*Bei der Bestimmung der Anzahl der 'Freiheitsgrade der Bewegung' werden nur Funktionen mit Proportionalsteuerung gezählt, die Stellungsrückkoppelung oder einen anwendungsspezifischen Rechner verwenden.*

- j) außenluftunabhängige Energieversorgungsanlagen, besonders konstruiert für Unterwassereinsatz, wie folgt:
1. Brayton- oder Rankine-Prozess-Motoren als außenluftunabhängige Energieversorgungsanlagen mit einer der folgenden Eigenschaften:
    - a) Einsatz von chemischen Reinigungs- oder Absorber-Systemen, besonders konstruiert zur Beseitigung von Kohlendioxid, Kohlenmonoxid und Partikeln aus dem zurückgeführten Motorenabgas,
    - b) Einsatz von Systemen, besonders konstruiert zur Verwendung von monoatomarem Gas,
    - c) Einsatz von Einrichtungen oder Gehäusen, besonders konstruiert zur Unterwasser-Geräuschminderung von Frequenzen kleiner als 10 kHz, oder besonderem Befestigungszubehör zur Schockdämpfung oder
    - d) Einsatz von Systemen mit allen folgenden Eigenschaften:
      1. besonders konstruiert zur Verdichtung von Reaktionsstoffen oder zur Reformierung von Brennstoff,
      2. besonders konstruiert zum Speichern von Reaktionsstoffen und
      3. besonders konstruiert zum Abführen (discharge) der Reaktionsstoffe gegen einen Druck größer/gleich 100 kPa,
  2. Diesel-Motoren als außenluftunabhängige Anlagen mit allen folgenden Eigenschaften:
    - a) Einsatz von chemischen Reinigungs- oder Absorber-Subsystemen, besonders konstruiert zur Beseitigung von Kohlendioxid, Kohlenmonoxid und Partikeln aus dem umgelaufenen Motorenabgas,
    - b) Einsatz von Systemen, besonders konstruiert zur Verwendung von monoatomarem Gas,
    - c) Einsatz von Einrichtungen oder Gehäusen, besonders konstruiert zur Unterwasser-Geräuschminderung von Frequenzen kleiner als 10 kHz, oder besonderem Befestigungszubehör zur Schockdämpfung und
    - d) Einsatz von besonders konstruierten Abgassystemen, die Verbrennungsprodukte nicht kontinuierlich auslassen,

- 8A002      j)      *(Fortsetzung)*
3. Brennstoffzellen zur außenluftunabhängigen Energieerzeugung mit einer Leistung größer als 2 kW und mit einer der folgenden Eigenschaften:
    - a) Einsatz von Einrichtungen oder Gehäusen, besonders konstruiert zur Unterwasser-Geräuschminderung von Frequenzen kleiner als 10 kHz, oder besonderem Befestigungszubehör zur Schockdämpfung oder
    - b) Einsatz von Systemen mit allen folgenden Eigenschaften:
      1. besonders konstruiert zur Verdichtung von Reaktionsstoffen oder zur Reformierung von Brennstoff,
      2. besonders konstruiert zum Speichern von Reaktionsstoffen und
      3. besonders konstruiert zum Abführen (discharge) der Reaktionsstoffe gegen einen Druck größer/gleich 100 kPa,
  4. Stirling-Prozess-Motoren als außenluftunabhängige Energieversorgungsanlagen mit allen folgenden Eigenschaften:
    - a) Einsatz von Einrichtungen oder Gehäusen, besonders konstruiert zur Unterwasser-Geräuschminderung von Frequenzen kleiner als 10 kHz, oder besonderem Befestigungszubehör zur Schockdämpfung und
    - b) Einsatz von besonders konstruierten Abgassystemen zum Abführen (discharge) von Verbrennungsprodukten gegen einen Druck größer/gleich 100 kPa;
  - k) flexible Schürzen, Abdichtungen und Schürzenfinger mit einer der folgenden Eigenschaften:
    1. konstruiert für Luftkissendrucke größer/gleich 3 830 Pa, für den Einsatz bei signifikanten Wellenhöhen größer/gleich 1,25 m (Seegang 3) und besonders konstruiert für Oberflächeneffektfahrzeuge (Fahrzeugvarianten, die voll mit Schürzen ausgerüstet sind), die von Unternummer 8A001f erfasst werden, oder
    2. konstruiert für Luftkissendrucke größer/gleich 6 224 Pa, für den Einsatz bei signifikanten Wellenhöhen größer/gleich 3,25 m (Seegang 5) und besonders konstruiert für Oberflächeneffektfahrzeuge (mit festen Seitenwänden), die von Unternummer 8A001g erfasst werden;
  - l) Hubgebläse mit einer Leistung größer als 400 kW, besonders konstruiert für Oberflächeneffektfahrzeuge, die von Unternummer 8A001f oder 8A001g erfasst werden;
  - m) vollgetauchte, unterkavitierende oder superkavitierende Tragflügel, besonders konstruiert für Boote, die von Unternummer 8A001h erfasst werden;
  - n) aktive Systeme, besonders konstruiert oder geändert für die automatische Steuerung der Stabilität (sea-induced motion) von Fahrzeugen, die von Unternummer 8A001f, 8A001g, 8A001h oder 8A001i erfasst werden;
  - o) Propeller, Leistungsübertragungssysteme, Energieerzeugungssysteme und Geräuschminderungssysteme wie folgt:
    1. Wasserschraubenpropeller oder Leistungsübertragungssysteme wie folgt, besonders konstruiert für Oberflächeneffektfahrzeuge (sowohl mit Schürzen als auch mit festen Seitenwänden), Tragflügelboote oder 'SWATH'-(Small-Waterplane-Area-Twin-Hull-)Schiffe, die von Unternummer 8A001f, 8A001g, 8A001h oder 8A001i erfasst werden:
      - a) superkavitierende, superbelüftete, teilgetauchte oder die Oberfläche durchstoßende Propeller mit einer Leistung größer als 7,5 MW,
      - b) gegenläufige Propellersysteme mit einer Leistung größer als 15 MW,
      - c) Systeme mit Anwendung von Pre-Swirl- oder Post-Swirl-Techniken zur Glättung der Propelleranströmung,
      - d) Hochleistungsuntersetzungsgetriebe in Leichtbauweise (K-Faktor größer als 300),
      - e) Leistungsübertragungs-Wellensysteme für Übertragungsleistungen von mehr als 1 MW, die Bestandteile aus "Verbundwerkstoff" enthalten,

- 8A002 o) *(Fortsetzung)*
2. Wasserschraubenpropeller, Energieerzeugungssysteme oder -übertragungssysteme, konstruiert für den Einsatz auf Schiffen, wie folgt:
    - a) Verstellpropeller und Nabenbaugruppen mit einer Leistung größer als 30 MW,
    - b) innenflüssigkeitsgekühlte elektrische Antriebsmaschinen mit einer Ausgangsleistung größer als 2,5 MW,
    - c) elektrische Antriebsmaschinen mit "Supraleitung" oder Permanentmagneten mit einer Leistung größer als 0,1 MW,
    - d) Leistungsübertragungs-Wellensysteme mit einer Übertragungsleistung größer als 2 MW, die Bestandteile aus "Verbundwerkstoff" enthalten,
    - e) belüftete oder basisbelüftete Propellersysteme mit einer Leistung größer als 2,5 MW,
  3. Geräuschminderungssysteme, konstruiert für den Einsatz auf Schiffen größer/gleich 1 000 Tonnen Wasserverdrängung, wie folgt:
    - a) Geräuschminderungssysteme, die bei Frequenzen kleiner als 500 Hz dämpfend wirken und aus zusammengesetzten, schalldämpfenden Halterungen für die akustische Isolation von Dieselmotoren, Dieselgeneratorsets, Gasturbinen, Gasturbinen-Generatorsets, Antriebsmotoren oder Antriebsuntersetzungsgetrieben bestehen, besonders konstruiert für die Isolierung gegen Schall oder Vibration und mit einer Zwischenmasse größer als 30 % der Masse der Ausrüstung, die darauf montiert werden soll,
    - b) aktive Geräuschminderungs- oder -tilgungs-Systeme oder Magnetlager, besonders konstruiert für Leistungsübertragungssysteme, die elektronische Steuerungen enthalten, welche aktiv die Vibration der Ausrüstung durch die Erzeugung von Anti-Geräusch- oder Anti-Vibrationssignalen direkt an der Entstehungsstelle verringern können;
- p) Wasserstrahlantriebssysteme mit einer Leistung größer als 2,5 MW, die divergierende Düsen und strömungsbeeinflussende Leitschaukeln ausnutzen, um die Antriebswirkung zu verstärken oder die durch den Antrieb erzeugten, unter Wasser ausgestrahlten Geräusche zu vermindern;
- q) unabhängige Tauch- oder Unterwasserschwimmgeräte mit geschlossener oder halbgeschlossener Atemlufterneuerung.

Anmerkung: *Unternummer 8A002q erfasst nicht ein einzelnes Gerät, wenn dieses von seinem Benutzer zum persönlichen Gebrauch mitgeführt wird.*

## 8B Prüf-, Test- und Herstellungseinrichtungen

- 8B001 [W] Wasserumlauf tanks (water tunnels) mit einem Hintergrundgeräuschpegel kleiner als 100 dB (bezogen auf 1  $\mu$ Pa, 1 Hz) im Frequenzbereich von 0 bis 500 Hz, konstruiert für die Messung akustischer Felder, die durch die Wasserströmung um Modelle von Antriebssystemen erzeugt werden.

**8C Werkstoffe und Materialien**

8C001 'Syntaktischer Schaum', konstruiert für den Einsatz unter Wasser und mit allen folgenden Eigenschaften:  
[W]

Ergänzende Anmerkung:

*Siehe auch Unternummer 8A002a4.*

- a) konstruiert für Wassertiefen größer als 1 000 m und
- b) mit einer Dichte kleiner als 561 kg/m<sup>3</sup>.

Technische Anmerkung:

*'Syntaktischer Schaum' besteht aus Hohlkugeln aus Kunststoff oder Glas, die in eine Harzmatrix eingebettet sind.*

**8D Datenverarbeitungsprogramme (Software)**

8D001 "Software", besonders entwickelt oder geändert für die "Entwicklung", "Herstellung" oder  
[W] "Verwendung" der von Nummer 8A, 8B oder 8C erfassten Ausrüstung, Werkstoffe oder Materialien.

8D002 Spezifische "Software", besonders entwickelt oder geändert für die "Entwicklung", "Herstellung",  
[W] Reparatur, Überholung oder Wiederaufarbeitung (re-machining) von Propellern, besonders konstruiert für die Geräuschminderung unter Wasser.

**8E Technologie**

8E001 "Technologie" entsprechend der Allgemeinen Technologie-Anmerkung für die "Entwicklung" oder  
[W] "Herstellung" von Ausrüstung, Werkstoffen oder Materialien, die von Nummer 8A, 8B oder 8C erfasst werden.

8E002\* "Technologie" wie folgt:  
[W]

- a) "Technologie" für die "Entwicklung", "Herstellung", Reparatur, Überholung oder Wiederaufarbeitung (re-machining) von Propellern, besonders konstruiert für die Geräuschminderung unter Wasser;
- b) "Technologie" für die Überholung oder Wiederaufarbeitung von Ausrüstung, die von Nummer 8A001, Unternummer 8A002b, 8A002j, 8A002o oder 8A002p erfasst wird.