



## Werkzeuge für die USBV/IED - Entschärfung unter Wasser - Übersicht

Mit der Zunahme der terroristischen Aktivitäten weltweit und immer neuen Versuchen, der freien - und damit sehr verwundbaren - Welt schmerzhaft Schläge zuzufügen, rücken auch Ziele in den Fokus, die bisher nicht als solche erkannt wurden. Terroristen suchen Medienpräsenz, welche sich durch große Opferzahlen und spektakuläre Ziele erreichen lässt.



Die Verfügbarkeit modernster Technik macht es ihnen dabei leider immer leichter, hochkomplexe Objekte herzustellen und diese auch an schwierig zugänglichen Orten zum Einsatz zu bringen. Dies stellt die Sicherheitsbehörden weltweit vor immer neue Herausforderungen.



Eine dieser Bedrohungen liegt unter Wasser – also an Orten, die Taucher mit modernem Gerät problemlos und unauffällig erreichen können. Hinsichtlich der möglichen Ziele sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt, z.B.:

- Kreuzfahrtschiffe
- Luxusjachten von VVIPs
- Brücken
- Hafenanlagen
- Ölpipelines
- Öltanker
- Staudämme
- Trinkwasserreservoirs
- und viele mehr ...



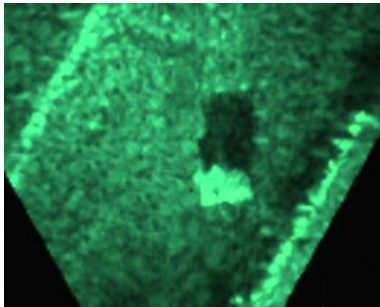
Die Verwundbarkeit der oben genannten, möglichen Zielobjekte macht schnell deutlich, dass Methoden der militärischen Minenbeseitigung kaum zielführend sein können. Vielmehr gilt es, Entschärfungsverfahren, wie sie auch an Land bei USBV eingesetzt werden, für den Unterwassereinsatz anzupassen. Diese Anpassung beschränkt sich nicht nur darauf, einzelne Geräte wasserdicht zu machen. Vielmehr bedarf es eines ganzheitlichen Ansatzes und einer grundsätzlichen Überprüfung des eigentlichen Verfahrens und sämtlicher Rahmenbedingungen.

Die folgende Übersicht zeigt die derzeit für diesen speziellen Einsatzfall verfügbaren Produkte bzw. Produktgruppen geordnet nach Einsatzphasen:

- Sonar
- Suchausstattung
- Röntgen
- Roboter
- Bekämpfung
- Fernauslösung



compositionX beschäftigt sich intensiv mit der Entwicklung von Instrumenten für den Unterwasser - IEDD - Einsatz, bzw. mit der Anpassung vorhandener Geräte für diesen speziellen Einsatzfall. Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie weitere Fragen haben oder in dieser Übersicht ein Werkzeug vermissen.

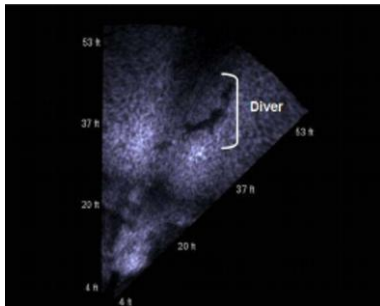


## 1 Sonar

### cX-Viperfish UDU

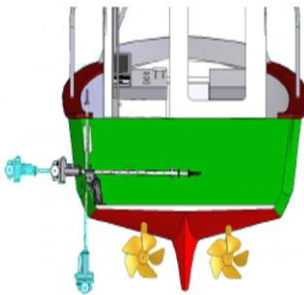
Die besonderen Herausforderungen für die suchenden Taucher sind unter anderem die kräftezehrende Annäherung mit Werkzeugen und die mitunter sehr schlechte Sicht. Für eine erste Absuche, auch bei schlechtesten Sichtverhältnissen, eignet sich das mobile Sonarsystem VIPERFISH UDU [Underwater Detection Unit], welches mit hoher Signalfrequenz und damit mit einer hohen Auflösung arbeitet. Dieses liefert im Nahbereich ein scharfes Bild und kann sowohl von Tauchern als auch mittels Verlängerungsstange von der Wasseroberfläche aus eingesetzt werden. UDU eignet sich aufgrund des scharfen Bildes sowohl für die Absuche nach Unterwasser-USBV als auch für die Detektion von anschwimmenden Tauchern bzw. für deren Ausbildung.

Das System besteht aus einem handlichen Sonarkopf mit Stange sowie einem ToughBook™ Computer mit Steuerungs- und Auswertesoftware im Hartschalenkoffer.



#### Technische Daten:

■ Reichweite	1,5 m ... 135 m
■ Abtastungen pro Minute	bis zu 10 Hz
■ Einsatzbereich	50° statisch
	360° Schwenkwinkel
	140° Neigewinkel
■ Signalöffnungswinkel	15°
■ Auflösung	> 5 cm
■ Max. Tauchtiefe Sonarkopf	300 m
■ Schnittstelle	USB 1.1 / Ethernet
■ Max. Kabellänge	90 m (USB)
	1.200 m (Ethernet)
■ Betriebsspannung	9-36 V Gleichspannung
	120 V Wechselspannung
	(andere auf Anfrage)
■ Leistung Sonarmodul	10 W



#### Software:

- geeignet für Windows 2000 / XP
- Fernsteuerung eines oder mehrerer Sonarmodule
- Echtzeitdarstellung der Sonarsignale
- Aufzeichnung und Wiedergabe von Sonarsignalen
- Echtzeitmessung der Entfernungs- und Höhendaten
- Echtzeit - Referenzierung zu Ortsparametern



## 2 Such-Ausstattung [UW-Haken- und Leinensatz mit Zusatzwerkzeugen]

### UW-HLS-K200

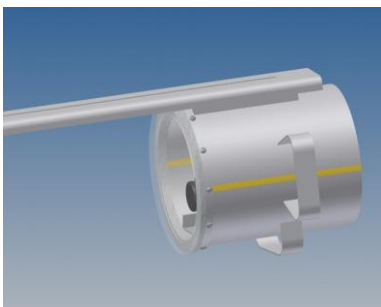
Für den Unterwassereinsatz von Haken- und Leinensätzen müssen besonders korrosionsfeste Materialien verwendet werden. Das Mitführen neben der tauchspezifischen Ausrüstung darf den Taucher nicht durch zusätzlichen hydrodynamischen Widerstand belasten. Auch muss gewährleistet sein, dass alle Teile jederzeit gut zugänglich sind.



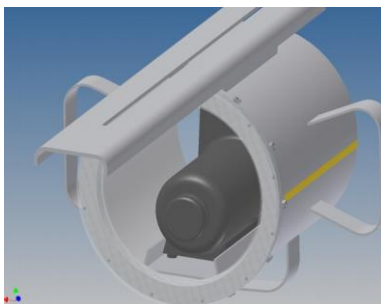
Der umfangreiche Satz UW-HLS-K200 wurde speziell für den Unterwassereinsatz entwickelt.

## 3 Röntgen

### UW-XRY-F 200

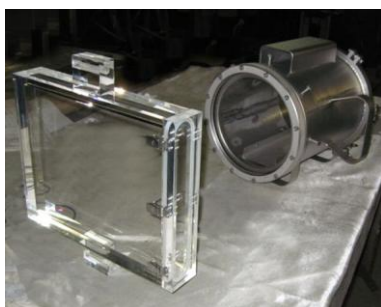


Die bisher verwendeten Röntgengeräte wurden nicht für den Unterwassereinsatz entwickelt. Neben der Wasserdichtigkeit ist es vor allem die Dämpfung und Streuung des Wassers, welches sich zwischen Röntgenquelle und Objekt sowie zwischen Objekt und Empfänger befindet, die die Bildqualität unter ein sinnvolles Maß absinken lassen.



Hier setzt das neue UW-XRY-F200 an, welches bei Verwendung aktueller und vorhandener Röntgentechnik (z.B. XR200) eine deutliche Verbesserung der Bildqualität verspricht. Es handelt sich um einen einstellbaren Rahmen mit wasserdichten Gehäusen zur Aufnahme der Röntgenquelle und des Empfangsmediums (Röntgenpapier, Scannerfolie, Speicherplatte oder Röntgen-Flachbildkamera) sowie um spezielle Adapter zur Bildverbesserung.

Diverse Befestigungsmöglichkeiten wie Haken, Leinen, Ösen, Magnete etc. dienen der improvisierten Fixierung vor Ort am Objekt.



Eine neue Steuerungslösung erlaubt das absolut gefahrlose Abtauchen mit stromloser Röntgenquelle und die Kontrolle des Systems über ein Kabel von der Wasseroberfläche. Die Einstellung der Pulsanzahl ist ebenfalls aus der Distanz möglich.

Ein weiteres, zwingendes Designmerkmal für ein solches System ist die Auftriebsneutralität im Wasser sowie der möglichst geringe hydrodynamische Widerstand zur Reduzierung des Aufwands bei der Annäherung - dies gilt gleichermaßen für den Einsatz mit Tauchern als auch mit Unterwasserrobotern.



#### 4 Roboter

##### UW-MV-R200

Die Anforderungen an einen Unterwasserroboter unterscheiden sich deutlich von denjenigen, die an Land eingesetzt werden. Der Antrieb erfolgt über Propeller, die das Fahrzeug in allen drei Dimensionen bewegen sowie um die drei Achsen drehen können. Insbesondere gilt es aber, das Gerät auch bei Strömungen und Turbulenzen stabil in einer Lage zu halten, damit Werkzeuge wie Röntgengeräte und Bekämpfungssysteme im Einsatz stabil positioniert und ausgerichtet bleiben. Ein solches System für den Unterwasser - USBV - Einsatz muss in der Lage sein, mittels Kameras und Sonar eine erste Absuche zu betreiben, sowie mit einem Manipulator die Werkzeuge einzusetzen.



Der UW-MV-R200 ist ein kompaktes und bewährtes Robotersystem für den Unterwassereinsatz. Er wird mittels Kabel (optional Glasfaserkabel) und Kamera vom Deck eines Schiffes gesteuert. Der modulare Aufbau mit optionalen Manipulatorarmen sowie ein adaptierbarer Nutzlastschlitten erlauben den Einsatz unterschiedlichster Entschärfungstechniken.



Darüber hinaus muss das Fahrzeug inklusive seiner Peripherie wie Steuerung, Energieversorgung und Zubehör nebst Entschärfungsgeräten leicht transportierbar bleiben - in KFZ, auf Booten und notfalls auch im Hubschrauber. Durch das Einsatzgewicht ab ca. 50 kg ist der UW-MV-200 für ein Zweimannteam gut handhabbar. Die Steuerung und das Kabel finden in separaten Hartschalenkoffern Platz.



##### Technische Daten Roboter:

■ Länge	1.000 mm
■ Höhe (ohne Zusatzmodule)	500 mm
■ Breite	600 mm
■ Gewicht	50 - 62 kg (je nach Konfiguration)
■ Geschwindigkeit vorwärts	> 3 Knoten
■ Nutzlast	4 - 16 kg (je nach Konfiguration)
■ Einsatztiefe	300 m

##### Technische Daten Steuerung:

■ Kabellänge	450 m
■ Kabellänge Fiberglaskabel	1.100 m (optional)
■ Stromversorgung	100-270 V (2,8 kW)





## 5 Bekämpfung

### DD Einmal-Disrupter

Auch die Bekämpfung von als USBV erkannten Objekten stellt besondere Herausforderungen dar. Vorhandene Systeme schießen im Wasser mit Wasser - mit mäßigem Erfolg. Auch sorgt der gegenüber Luft höhere Gegendruck des umgebenden Wassers für eine wesentlich höhere Belastung des Schusssystemes und zu unkalkulierbaren Sicherheitsrisiken.

Hier kommt ein System zum Einsatz, das in seiner Leistung und Dimensionierung an diese veränderte Einsatzsituation angepasst ist.

Der fertig vorbereitete Einmal - Disrupter DD kann schnell und ohne große Vorbereitung benutzt werden. Wegen der einmaligen Verwendung entfällt das erhöhte Risiko einer stärkeren Druckbelastung aufgrund des Wasser-egendrucks.

Lieferbare, vorgefertigte Ladungen:

- DD-PCA Clayvon (Ton/Stahl-Mischung)
- DD-PBA Verpresstes Kupferpulver
- DD-Slug Stahlbolzen
- DD-PBB Leer - Verwendung mit Luft
- DD-CSL Kundenspezifische Befüllung ab Werk



## 6 Fernzündung

### BDL MiniRABS marine

Das MINI R.A.B.S. (Remote Answer Back System = Fernzündsystem mit Rückmeldung) ist ein sicheres, funkferngesteuertes Auslösesystem. Es wurde für den Einsatz in Bereichen entwickelt, wo ein kleiner Empfänger mit geringem Gewicht zur Auslösung von pyrotechnischen oder anderen elektrisch betätigten Ladungen benötigt wird. Das System kann innerhalb von Minuten vom Anwender programmiert werden und erlaubt automatische Zündsequenzen. Es besteht aus einer Steuereinheit und bis zu 81 individuell identifizierbaren Empfängereinheiten. Es gibt 9 Adressen mit jeweils bis zu 9 verschiedenen Empfängereinheiten.

Die Marine-Version verfügt zudem über einen wasserfesten Schwimmer für die Empfangseinheit. So muss das Kabel zum Disrupter oder zur Ladung nur bis zum Schwimmer geführt werden. Die Auslösung erfolgt funkferngesteuert aus der sicheren Distanz.

Fernabfrage von Empfängerbatteriestatus, Durchgängigkeit des Zündstromkreises und Integrität der Übertragung.

Technische Änderungen vorbehalten.

Die Bildarstellung kann ggfs. vom Produkt abweichen.