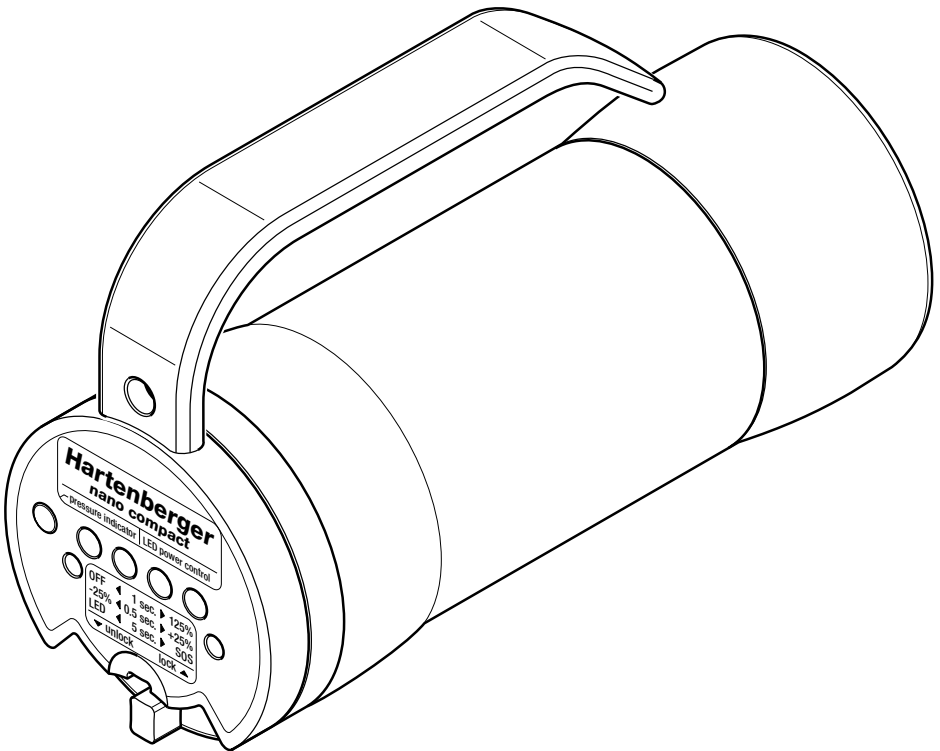


Betriebsanleitung

Hartenberger

High-Tech-Kleinstleuchte



nano compact

Inhaltsverzeichnis

Warnhinweiszeichen	2
Sicherheitstechnische Hinweise	3
Garantie	3
Verwendungszweck	3
Technische Beschreibung Gehäuse	4
Technische Beschreibung Akkueinheit	6
Technische Daten	6
Vordere Gehäuseabdichtung	7
Leuchtmittel	8
Hintere Gehäuseabdichtung	9
Akkueinheit	11
Vorbereitung zum Gebrauch	11
Gebrauch	12
Gebrauchsende	15
Transport	15
Lagerung	16
Laden	16
Ladegerät off-shore I/6	19
Ladegerät off-shore II	20
Pflege/Wartung	21
Pannenhilfe	22
Ersatzteile	23
Zubehör	23

WARNHINWEISZEICHEN

Bei Nichtbeachtung der durch vorstehendes Warnhinweiszeichen gekennzeichneten Abschnitte der Betriebsanleitung besteht Gefahr von Sachschäden oder Personenschäden.



Achtung !

Bei Nichtbeachtung der durch vorstehendes Warnhinweiszeichen mit dem Zusatz „Achtung !“ gekennzeichneten Abschnitte der Betriebsanleitung besteht höchste Gefahr von Sachschäden, Personenschäden oder Tod.

SICHERHEITSTECHNISCHE HINWEISE

Achtung !



Beachten Sie vor dem ersten Einschalten der Leuchte die nachstehende Betriebsanleitung.

Der Gebrauch der UW-Leuchte *nano compact* bedarf der gleichen Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit, wie es die sichere Ausübung des Tauchsports allgemein erfordert.

Bei Nichtbeachtung besteht höchste Gefahr für Mensch und Material (Explosionsgefahr).

GARANTIE

Bei Berücksichtigung der nachstehenden Betriebsanleitung gewähren wir auf alle mechanischen Teile aus Titan, Edelstahl, Aluminium, Glas und Kunststoff eine 5-jährige Gewährleistung auf Verarbeitungs- und Materialfehler.

Auf alle elektronischen Bauteile leisten wir 2 Jahre Garantie.

Auf den Akkumulator gewähren wir die 6-monatige Garantie des Herstellers.

Darüber hinaus bieten wir eine Kulanzregelung bis zu 36 Monaten nach Herstellungsdatum.

Leuchtmittel und Dichtringe sind Verschleißteile und deshalb von der Garantie ausgeschlossen.

Achtung !



Der Garantie- bzw. Gewährleistungsanspruch erlischt bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Fremdeingriffen wie z.B. Lösen oder Festziehen von Schrauben oder dem Entfernen von Garantiesiegeln. Achten Sie beim Kauf auf das Vorhandensein und die Unversehrtheit der Garantiesiegel (1x Abdeckung der Elektronik in der hinteren Gehäuseverschraubung, 1x Abdeckung der Akkuelektronik, ggf. 1x Ladegerät off-shore II).

Achtung !



Ein Fremdeingriff sowie die Verwendung von nicht durch uns montierte Komponenten, wie z.B. Akkumulatoren, elektronische Bauteile oder Fremdladegeräte, stellt eine Bauartveränderung dar.

In diesen Fällen erlischt unsere Produkthaftung.

Der Austausch von elektronischen Komponenten (Leiterplatten und Akkumulatoren) kann nur durch uns oder durch uns autorisierte Personen vorgenommen werden.

VERWENDUNGSZWECK

Achtung !



Die UW-Leuchte *nano compact* ist ausschließlich für den Gebrauch unter Wasser bestimmt. Bei einem Einsatz in anderen Medien als Wasser kann dies zu einer Überhitzung und damit zu einer Explosionsgefahr führen. In besonderen Anwendungsfällen erfragen Sie die Freigabe durch den Hersteller.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG GEHÄUSE

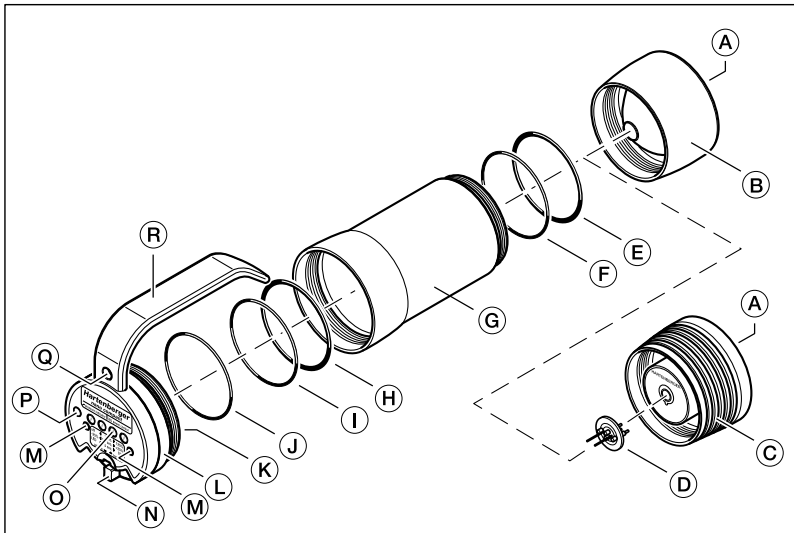


Abb. 1: Gehäuse

- (A) **FRONTGLASSCHEIBE**
Die Abdichtung der Frontglasscheibe in der vorderen Gehäuseverschraubung erfolgt durch einen eingepressten O-Ring (48 x 3,0 60° shore Härte).
- (B) **VORDERE GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG (REFLEKTORVERSCHRAUBUNG)**
Die vordere Gehäuseverschraubung ist standardmäßig mit einem spot Reflektor zum Betrieb mit einem Halogenbrenner ausgerüstet. Optional ist die Verschraubung mit einem flood Reflektor und einer chemisch mattierten Frontscheibe erhältlich.
- (C) **VORDERE GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG (LED-VERSCHRAUBUNG)**
Die vordere Gehäuseverschraubung ist optional mit einem LED Leuchtmittel (4 x 3 Watt, Spot) erhältlich.
- (D) **STECKKONTAKT LED MODUL**
Der LED-Steckkontakt wird zum Betrieb des LED-Moduls in die Fassung des Halogenleuchtmittels eingesteckt.
- (E) (F) **O-RINGE**
Die vordere Gehäuseverschraubung wird mit zwei O-Ringen gedichtet. (40 x 3,0 50° shore Härte / 48 x 1,6 50° shore Härte). Alle Flächen, die mit den O-Ringen in Berührung stehen, werden als Dichtflächen bezeichnet.
- (G) **GEHÄUSEKÖRPER**
Der Gehäusekörper wird mit der vorderen und der hinteren Verschraubung verschlossen.

- Ⓜ① O-RINGE
Die hintere Gehäuseverschraubung wird mit zwei O-Ringen gedichtet. (40 x 3,0 50° shore Härte / 48 x 1,6 50° shore Härte). Alle Flächen, die mit den O-Ringen in Berührung stehen, werden als Dichtflächen bezeichnet.
- Ⓜ J ERSATZ-O-RING
Der Ersatz-O-Ring (48 x 1,6 50° shore Härte) wird in der hinteren Verschraubung neben der Kunststoffabdeckung gelagert.
- Ⓜ K STECKVERBINDUNG
Die Steckverbindung dient zur elektrischen und mechanischen Verbindung der Gehäuseelektronik und der Akkuelektronik.
- Ⓜ L HINTERE GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG
Die hintere Gehäuseverschraubung wird zum Ausbau/Einbau der Akkueinheit oder des Halogenbrenners geöffnet.
- Ⓜ M LADEKONTAKTE
Die Ladekontakte zum Laden des Akkumulators im geschlossenen Gehäuse sind mit +/red (rechter Kontakt) bzw. -/blue (linker Kontakt) gekennzeichnet.
- Ⓜ N MAGNETSCHALTHEBEL/TRANSPORTSICHERUNG
Mit dem Magnetschalthebel werden sämtliche Schaltfunktionen der elektronischen Schalteinheit betätigt. Die Sicherung des Hebels zum Transport erfolgt durch Drücken des Schalthebels nach „Innen“ (lock) in die Transportraststellung.
- Ⓜ O LED ANZEIGE
Mit vier LED Leuchten wird die eingestellte Helligkeit bzw. die Akkukapazität angezeigt.
- Ⓜ P ÜBERDRUCKINDIKATOR / PRESSURE INDICATOR
Ein hervorstehender Stift signalisiert einen Überdruck im Gehäuse.
- Ⓜ Q BOHRUNG FÜR HANDSCHLAUFE
Die Bohrung dient zur Befestigung einer Handschlaufe oder Fangleine zur Sicherung der Lampe vor Verlust.
- Ⓜ R HANDGRIFF
Der Handgriff gewährleistet eine sichere Handhabung auch mit dicken Neoprenhandschuhen. Optional kann eine Bohrung mit M8 Gewinde zur Befestigung der Leuchte z.B. an einem Videoflügel angebracht werden.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG AKKUEINHEIT

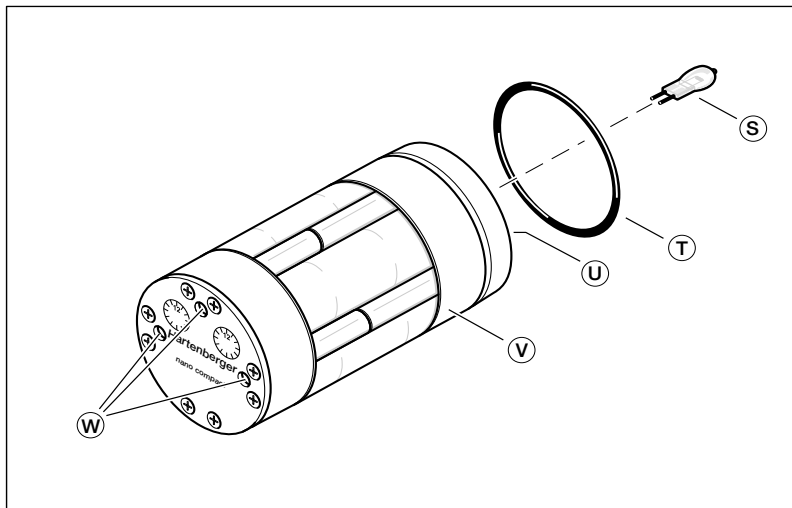


Abb. 2: Akkueinheit

- Ⓢ HALOGENBRENNER
Der 6V Halogenbrenner wird in einer Steckfassung (G 4) gehalten und kann zum Auswechseln / Transport / Lagerung herausgezogen werden.
- Ⓣ ERSATZ-O-RING
Der Ersatz-O-Ring (40 x 3,0 50° shore Härte) wird in einer Nut in der Akkueinheit gelagert.
- Ⓤ HALOGENBRENNER AUFBEWAHRUNGSFÄCHER
In den Aufbewahrungsfächern können zwei Halogenbrenner zum Transport oder als Ersatz gelagert werden.
- Ⓥ AKKUEINHEIT
Die Akkueinheit ist steckbar und kann sekundenschnell ausgetauscht werden. Die Einheit besteht aus einem Lithium-Mangan-Akkumulator (LiMn), einer Mikroprozessorelektronik mit Steckkontakten, der Steckfassung für Leuchtmittel und den Aufbewahrungsfächern für zwei Halogenbrenner.
- Ⓦ STECKKONTAKTE
Die Steckkontakte dienen zur elektrischen und mechanischen Verbindung der Akkueinheit und der Gehäuseelektronik und zum Laden des Akkumulators.

TECHNISCHE DATEN

CA. GEBRAUCHSZEIT IN MINUTEN MIT LiMn-AKKUEINHEIT 7,2V/3,8Ah

Halogenbrenner 6V	10W	20W	30W	LED 4x3W
Gebrauchsdauer mit 50%	260	130	80	150
Gebrauchsdauer mit 75%	200	100	60	120
Gebrauchsdauer mit 100%	130	65	40	75
Gebrauchsdauer mit 125%	100	50	30	60

Der **hervorgehobene Wert** kennzeichnet die standardmäßige Brennerbestückung.

Die im Handel erhältlichen Halogenbrenner besitzen häufig eine bis zu 15% höhere Leistungsaufnahme als angegeben. Dadurch können sich die genannten Gebrauchszeiten verkürzen.

Auf die Kapazität von Lithium-Mangan-Akkumulatoren hat eine niedrige Umgebungstemperatur nur einen geringen Einfluss. Bei Wassertemperaturen zwischen 0° und 5° Celsius beträgt die entnehmbare Kapazität noch ca. 95%.

Eine Leistungsreduzierung von ca. 3% bis 10% im Jahr ist als normaler Verschleiß des Akkumulators anzusehen.

ABMESSUNGEN / GEWICHT / DRUCKFESTIGKEIT

Länge x Durchmesser	Gewicht an Land	Gewicht im Wasser	Druckfestigkeit
150mm x 59mm	0.6kg	0.2kg	100m

FRONTGLASSCHEIBE

Die nano compact UW-Leuchte besitzt serienmäßig ein getempertes Hartglas mit einer Temperaturschockfestigkeit von 150° Celsius. Dadurch wird der Betrieb der Leuchte über Wasser sowie das plötzliche Eintauchen in eiskaltes Wasser gewährleistet (z.B. kurzzeitiger Überwasserbetrieb zwecks Orientierung an der Wasseroberfläche und anschließendes Abtauchen).

VORDERE GEHÄUSEABDICHTUNGEN

FRONTGLASSCHEIBE

Der O-Ring (48 x 3,0 60° shore Härte) zur Abdichtung der Frontglasscheibe wird werkseitig eingepresst und muss ca. alle 5 Jahre (bei äußeren Verschleißzeichen, wie z.B. Risse, auch früher) vom Hersteller oder von einer autorisierten Fachwerkstatt erneuert werden.

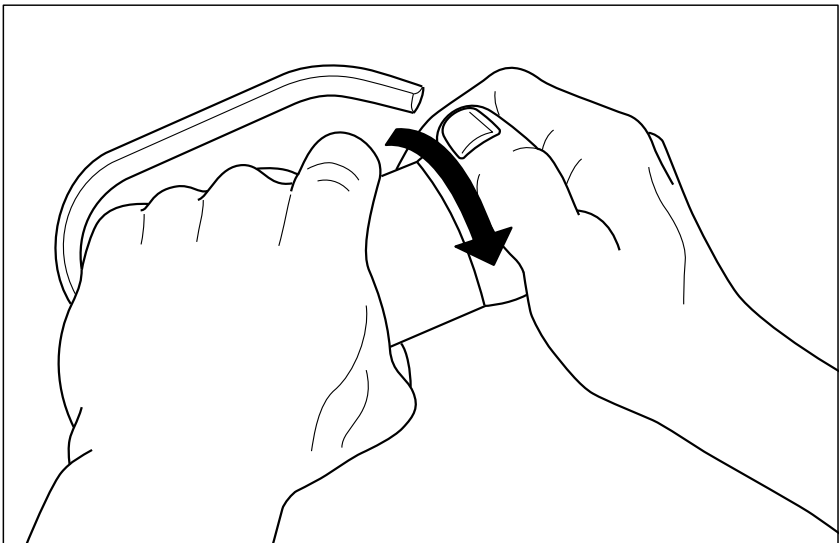


Abb. 3: Öffnen der vorderen Gehäuseverschraubung

ÖFFNEN DER VORDEREN GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG

Die vordere Gehäuseverschraubung kann durch Linksdrehung (gegen den Uhrzeigersinn, ca. 10 mm Gewindelänge, siehe Abb.3) vom Gehäuserohr abgeschraubt werden. Damit nach dem Abschrauben der eingebaute Reflektor den Halogenbrenner nicht beschädigt, muss die Verschraubung gerade nach vorne abgenommen werden.

SCHLIESSEN DER VORDEREN GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG

Vor dem Verschließen müssen beide O-Ringe (40 x 3,0 50° shore Härte und 48 x 1,6 50° shore Härte), Dichtflächen (mit dem O-Ring in Berührung kommende Gehäuseteile) und Gewinde auf Verschmutzung und Beschädigung überprüft werden. Bei Verschmutzung müssen O-Ringe, Dichtflächen und Gewinde gereinigt werden. Beschädigte Teile gegebenenfalls austauschen. Beim Entfernen eines O-Rings darf der O-Ring und die O-Ring-Nut nicht beschädigt werden. Den O-Ring mit einem stumpfen Gegenstand (z.B. Zahnstocher aus Holz) aus seiner O-Ring-Nut hebeln. Vor dem Zusammenbau alle Teile dünn mit Silikonfett benetzen. Die hintere Gehäuseverschraubung im Uhrzeigersinn zuschrauben und ohne Kraftanstrengung so stark anziehen, dass der hintere dünne O-Ring leicht gepresst wird.

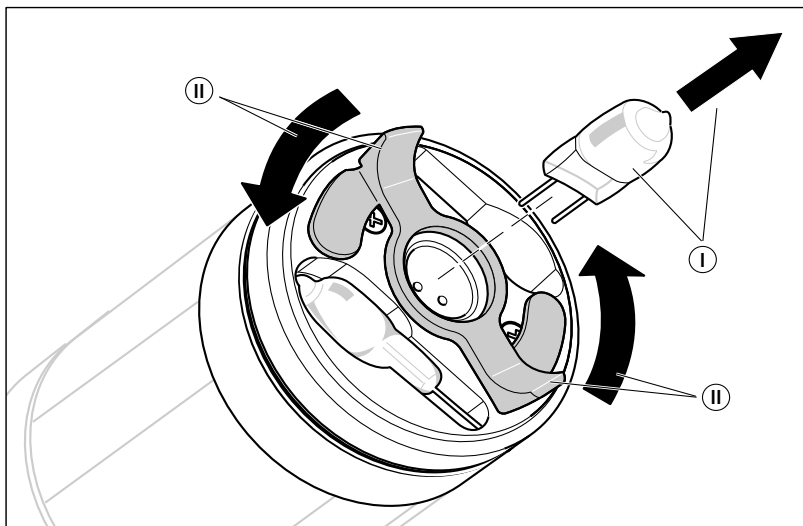
LEUCHTMITTEL

Abb. 4: Halogenbrenner Ausbauen/Einbauen

HALOGENBRENNER AUSBAUEN / EINBAUEN

Nach dem Öffnen der vorderen oder hinteren Gehäuseverschraubung kann der Halogen-Brenner ausgewechselt werden. Der Zugang zu den Aufbewahrungsfächern für Halogenbrenner ist einfacher, wenn die Leuchte an der hinteren Verschraubung geöffnet wird (siehe Seite 10).

Verbrennungsgefahr!

Nach Benutzung der Leuchte ist der Halogenbrenner noch längere Zeit sehr heiß!



Berühren Sie den Brenner nicht mit bloßen Fingern. Fettrückstände können am Glaskörper zurückbleiben und unter Hitzeeinwirkung verkohlen. Dadurch sinkt die Lichtleistung des Brenners. Unter Verwendung eines sauberen Taschentuches o.ä. den Brenner senkrecht aus seinem Stecksockel ziehen (siehe Abb. 4, I). Beim Einbau des Brenners ist darauf zu achten, dass dieser bis zum Anschlag gerade in den Stecksockel gedrückt wird. Danach können Sie die Leuchte wieder zusammenbauen und auf ihre Funktion prüfen. Bei ungenügender Fokussierung des Lichtstrahls bzw. ungleichmäßiger Lichtverteilung ist eine Justierung des Leuchtmittels notwendig. Dazu den Brenner bis zu ca. 1mm aus seinem Stecksockel herausziehen.



Achtung !

Um die Kunststoffteile der Akkueinheit nicht zu überhitzen, darf der Halogenbrenner nur mit einer vollständig aufgeschraubten vorderen Gehäuseverschraubung mit Reflektor in Betrieb genommen werden.

ERSATZ-LEUCHTMITTEL (HALOGENBRENNER)

Neben dem Stecksockel befinden sich zwei Fächer für die Aufbewahrung von Halogenbrennern. Die gelagerten Brenner werden durch Verdrehen des Verschlussmechanismus gegen Herausfallen gesichert (siehe Abb.4, II).

WARTUNG DES REFLEKTORSPIEGELS

Der Reflektorspiegel muss bei Verschmutzung mit einem sauberen und trockenen Tuch gereinigt werden. Nach dem Öffnen der vorderen Gehäuseverschraubung lässt sich der Reflektorspiegel ausbauen. Entfernen Sie hierzu den O-Ring-Abschnitt (\varnothing 3mm, 50° shore Härte) unterhalb des Reflektors mit einem spitzen Gegenstand (Schraubenzieher/Nadel). Zum Einbau des Reflektorspiegels wird dieser wieder in die Verschraubung eingelegt und der O-Ring-Abschnitt vorsichtig zwischen Reflektorspiegel und Nut eingedrückt (z.B. mit einem kleinen Schraubenzieher).

LED-MODUL (optional)

Das optional erhältliche LED-Modul (**Licht-Emittierende-Dioden**) wird anstelle des Halogenbrenners und der vorderen Gehäuseverschraubung mit Reflektor verwendet. Der elektrische Kontakt erfolgt durch eine Adapterplatine, deren G 4 Steckkontakte in den Halogenlampensockel gesteckt werden. Vier Federstifte bewirken den elektrischen Kontakt zum aufgeschraubten LED-Modul. Das LED-Modul zeigt bei falscher Polung des Adapters keine Funktion. Die Elektronik ist jedoch gegen das verpolte Anschließen des LED-Moduls geschützt. **Bei Fehlfunktion muss die Adapterplatine abgezogen und um 180° gedreht wieder aufgesteckt werden. Vermeiden Sie einen Kurzschluss an den Kontakten.** Bei einem Betrieb des LED-Moduls mit schlechter Wärmeableitung wird bei drohender Überhitzung der LED's die Leistung automatisch auf 25% reduziert.



HINTERE GEHÄUSEABDICHTUNG (GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG)

ABDICHTUNG DER DURCHFÜHRUNGEN IN DER HINTEREN GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG

Die doppelten O-Ring Abdichtungen der Ladesteckdosen, der Überdruckanzeige und des Lichtleitereinsatzes in der hinteren Gehäuseverschraubung können nur werkseitig erneuert werden. Diese Revision sollte nach derzeitigen Erkenntnissen spätestens nach 5 Jahren vorgenommen werden. Unsere Erfahrung mit anderen Geräten zeigt, dass die Dichtringe sich dann immer noch in einem guten Zustand befinden. **Bei einem ständigen Einsatz im Salzwasser (z.B. Tauchschul-**



betrieb) muss eine Revision spätestens nach 3 Jahren erfolgen. Bitte erkundigen Sie sich regelmäßig auf unserer Web-Seite (http://www.hartenberger.de/pdf/bet_nano.pdf), ob sich die angegebenen Revisionsintervalle eventuell verkürzen bzw. verlängern. Die Kunststoffteile der hinteren Gehäuseverschraubung dürfen nicht mit lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln in Berührung kommen. Es können dadurch Risse entstehen mit der Folge einer Undichtigkeit des Gehäuses.

ÖFFNEN DER HINTEREN GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG

Beim Öffnen der hinteren Gehäuseverschraubung gegen den Uhrzeigersinn (ca. 10 mm Gewindelänge, siehe Abb. 5) sollte vor dem Abziehen des Gehäuserohrs der vordere Teil der Lampe nach oben gehalten werden. Dadurch verhindert man, dass nach dem Öffnen die Akkueinheit aus den Steckkontakten der hinteren Gehäuseverschraubung herausfallen kann.

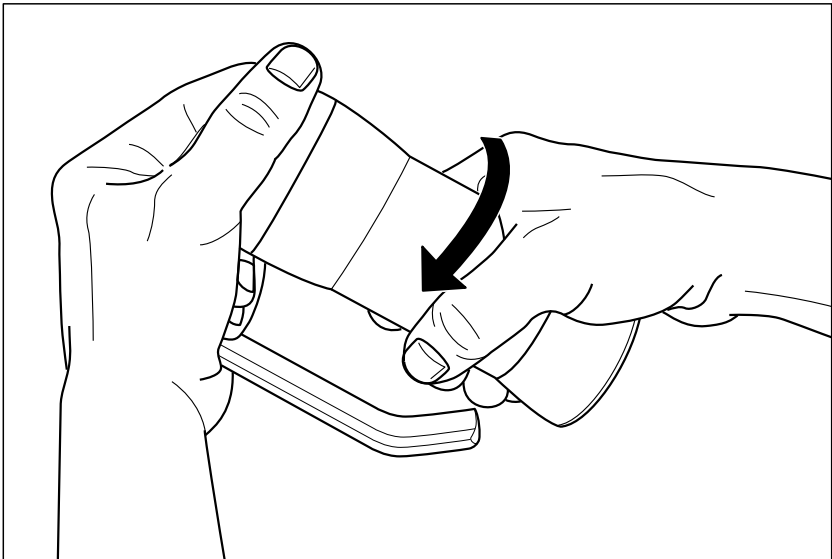


Abb. 5: Öffnen der hinteren Gehäuseverschraubung

SCHLIESSEN DER HINTEREN GEHÄUSEVERSCHRAUBUNG

Vor dem Verschließen der hinteren Gehäuseverschraubung müssen beide O-Ringe (40 x 3,0 50° shore Härte und 48 x 1,6 50° shore Härte), Dichtflächen (mit dem O-Ring in Berührung kommende Gehäuseteile) und Gewinde auf Verschmutzung und Beschädigung überprüft werden. Bei Verschmutzung müssen O-Ringe, Dichtflächen und Gewinde gereinigt werden. Beschädigte Teile gegebenenfalls austauschen. Beim Entfernen eines O-Rings darf der O-Ring und die O-Ring-Nut nicht beschädigt werden. Den O-Ring mit einem stumpfen Gegenstand (z.B. Zahnstocher aus Holz) aus seiner O-Ring-Nut hebeln. Vor dem Zusammenbau alle Teile dünn mit Silikonfett benetzen. Die hintere Gehäuseverschraubung im Uhrzeigersinn zuschrauben und ohne Kraftanstrengung so stark anziehen, dass der hintere dünne O-Ring leicht gepresst wird.

AKKUEINHEIT

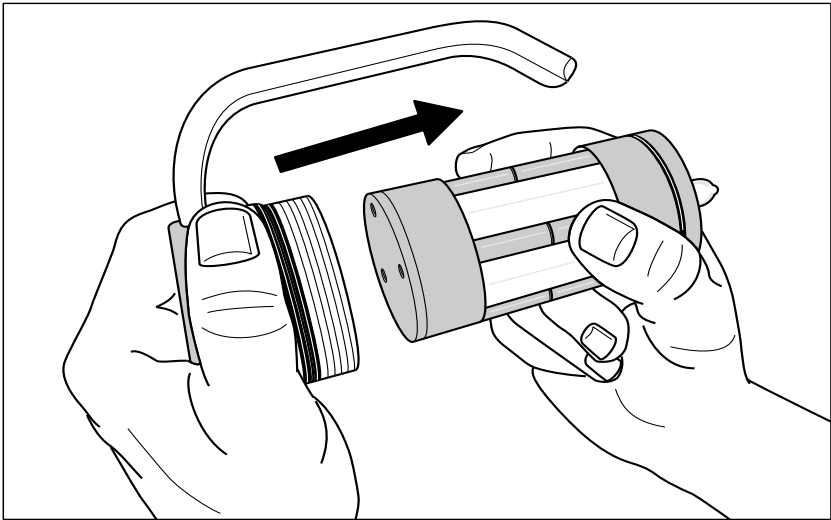


Abb. 6: Ausbau der Akkueinheit

AUSBAU DER AKKUEINHEIT

Nach Abschrauben der hinteren Gehäuseverschraubung (siehe Seite 10) kann die komplette Akkueinheit von der Verschraubung abgezogen werden (Abb. 6). Die drei Steckerstifte in der hinteren Verschraubung dienen zur elektrischen und mechanischen Verbindung der Gehäuseelektronik mit der Akkuelektronik. In der hinteren Gehäuseverschraubung befindet sich unterhalb der Akkueinheit (neben der Kunststoffabdeckung der Gehäuseelektronik) ein Ersatz O-Ring (48 x 1,6 50° shore Härte).

EINBAU DER AKKUEINHEIT

Die Akkueinheit vorsichtig in die nach oben gehaltene hintere Gehäuseverschraubung einstecken. Beim Einsetzen ist darauf zu achten, dass die drei Steckerstifte im Boden der hinteren Gehäuseverschraubung in die entsprechenden Öffnungen der Akkueinheit eingreifen. Die Akkueinheit ist durch die Anordnung der Steckerstifte gegen verpolte Montage gesichert. Die Akkueinheit gerade und ohne Gewalt bis zum Anschlag aufstecken.

VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH

VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH

Die Hartenberger UW-Handleuchten werden mit größter Sorgfalt gefertigt und mit einem Druck von 10 bar auf Dichtigkeit geprüft. Dennoch müssen Sie vor Inbetriebnahme der Leuchte das Gehäuse auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüfen (s. Seite 7ff).

Durch Fremdeinwirkung, Transportschäden oder versteckte Materialfehler können Dichtigkeitsprobleme entstehen, die zu einer Beschädigung des Akkumulators und der Elektronik führen können.

Um sich von der Dichtheit der Leuchte zu überzeugen, muss der erste Tauchgang ohne Akkueinheit durchgeführt werden.



VOR JEDEM GEBRAUCH

Den Halogenbrenner in seine Fassung stecken bzw. das LED-Modul mit der Adapterplatte für G4 Sockel montieren.



Nach jedem Öffnen der Leuchte müssen O-Ringe, Dichtflächen und Gewinde der entsprechenden Gehäuseverschraubung auf Verschmutzung und Beschädigung überprüft werden (s. Seite 7ff).

Vor der Benutzung der Leuchte muss die Elektronik aktiviert und der Akkumulator auf seinen Ladezustand überprüft werden (siehe unten).

GEBRAUCH

Achtung !



Beim Gebrauch der Leuchte den Lichtstrahl vom Körper weg richten. Keine anderen Personen direkt anstrahlen. Durch eine Fehlfunktion kann die Glasscheibe explosionsartig herausfliegen.

Achtung !



Ein Wassereintritt (insbesondere Seewasser) kann bei längerer Einwirkung fatale Folgen haben. Überprüfen Sie deshalb die Leuchte während des Gebrauchs mehrfach auf Wassereintritt. Die Leuchte dazu mit dem Lichtstrahl vom Körper weg schräg nach unten halten und **von der Seite** auf das Glas schauen. **Bei Wasser im Inneren des Gehäuses den Tauchgang unter Beachtung der Tauchregeln beenden und das Gehäuse schnellstmöglich öffnen** (siehe Seite 22).

TRANSPORTSICHERUNG

Die Transportsicherung erst unmittelbar vor Gebrauch entsichern.

Hierzu wird der blockierte Schalthebel aus seiner „Transportstellung“ (lock) nach Außen (unlock) gedrückt. Der Hebel muss deutlich einrasten.

MAGNETSCHALTHEBEL / SCHALTEINHEIT

Durch Drücken des Schalthebels nach rechts (+) oder links (-) wird die elektronische Schalteinheit betätigt. Die Übertragung der Schalterstellung erfolgt über magnetisch empfindliche Hallsensoren. Aus diesem Grund ist der Schalter frei von jeder Durchführung und unterliegt keinem mechanischen Verschleiß.

AKTIVIERUNG DER ELEKTRONIK / AKKU-KAPAZITÄTSANZEIGE

Durch ca. 3 Sekunden langes Drücken des Schalthebels nach links (-) wird die elektronische Schalteinheit aus dem energiesparenden „Schlafmodus“ aktiviert. Die LED-Anzeige leuchtet auf und der Ladezustand des Akkumulators wird für ca. 3 Sekunden angezeigt.

Eine LED = 25%, zwei LED's = 50%, drei LED's = 75%, vier LED's = 100%

Eine erneute Abfrage der Akkukapazität erfolgt durch kurzes Drücken des Schalthebels nach links (-).

Wenn die Leuchte ca. 10 Std. lang nicht mehr benutzt wird, fällt die Elektronik wieder in ihren energiesparenden „Schlafmodus“ zurück.

HELLIGKEITSREGELUNG / DIMMUNG

Die Schaltelektronik der Leuchte ermöglicht eine Helligkeitsregelung in vier Stufen (50%, 75%, 100% und durch Betrieb mit Überspannung auf 125%).

Der Betrieb der Leuchte mit reduzierter (gedimmter) Helligkeit spart Energie und verlängert die Gebrauchsdauer mit einer Akkuladung.

Ein kurzes Drücken (ca. 0.5 Sek.) des Schalthebels nach rechts (+) bewirkt das Einschalten in die erste Leistungsstufe von 50%.

Jedes weitere kurze Drücken nach rechts (+) bewirkt eine Erhöhung um 25%.
Jedes weitere kurze Drücken nach links (-) bewirkt eine Verminderung um 25%.
Ein langes Drücken (ca. 1 Sek.) des Schalthebels nach rechts (+) bewirkt das sofortige Einschalten in die höchste Leistungsstufe von 125%.
Ein langes Drücken (ca. 1 Sek.) nach links (-) bewirkt ein sofortiges Ausschalten.
Nach Betätigung des Schalters wird für ca. 3 Sek. die eingestellte Helligkeitsstufe durch Aufleuchten der entsprechenden Anzahl LED's angezeigt.
Eine LED = 50% zwei LED's = 75% drei LED's = 100% vier LED's = 125%
Nach 3 Sek. erfolgt ein Wechsel auf die Anzeige der Akkukapazität.
Nach dem Ausschalten der Leuchte erlischt auch die Kapazitätsanzeige. Erst ein erneutes kurzes Drücken nach links (-) lässt die Kapazitätsanzeige für ca. 3 Sek. aufleuchten.

SOS-WARNBLINKEN

Die Elektronik ermöglicht ein SOS-Lichtzeichen gemäß Morsealphabet zu aktivieren (3x kurz, 3x lang, 3x kurz).
Ein sehr langes Drücken (ca. 5 Sek.) nach rechts (+) aktiviert die SOS-Funktion.
Langes Drücken (ca. 1.0 Sek.) nach links (-) beendet die SOS-Funktion.
Die SOS-Signaldauer ist ca. dreimal so lang wie die kontinuierliche Brenndauer der verwendeten Halogenlampe. Bei nahezu entlademem Akku wird das Blinken dunkler. **Das SOS-Warnblinken nur in einem Notfall benutzen !**
Sobald das SOS-Signal dunkler wird, sollte die Lampe ausgeschaltet werden. Erst wenn Hilfe in Sicht ist, das SOS-Blinken wieder einschalten.

NOTLICHTFUNKTION (AUTOMATISCH)

Der Defekt eines Brenners wird von der Elektronik erkannt. In diesem Fall werden alle vier LED-Anzeigen als kontinuierlich leuchtendes Notlicht aktiviert. Dadurch wird das Ablesen der Instrumente und die Orientierung in dunkler Umgebung ermöglicht. Zum Ausschalten des LED-Notlichts, den Magnetschalthebel kurz nach links (-) drücken. Ein kurzes Drücken nach rechts (+) schaltet das LED-Notlicht wieder an.

NOTLICHTFUNKTION (MANUELL)

Ein Notlicht (alle vier LED-Anzeigen leuchten kontinuierlich) kann durch langes Drücken des Schalthebels (ca. 5 Sek.) nach links (-) aktiviert werden. Bei niedrigem Ladezustand der Akkumulatoren wird dadurch noch für längere Zeit das Ablesen der Instrumente und die Orientierung in dunkler Umgebung ermöglicht. Zum Ausschalten des LED-Notlichts den Magnetschalthebel kurz nach links (-) drücken. Die Notlichtfunktion erfolgt nicht mehr nach Abschaltung durch den Tiefentladeschutz.

ÜBERSPANNUNG

Die von uns serienmäßig eingesetzten 6 Volt / 20Watt HLX-Hochleistungs-Halogenbrenner haben bereits einen wesentlich höheren Wirkungsgrad als herkömmliche Halogenbrenner, die im „Baumarkt“ erhältlich sind.
Durch die Verwendung eines Lithium-Mangan-Akkumulators steht eine Ausgangsspannung von über 8 Volt zur Verfügung. Dies ermöglicht den Betrieb des 6 Volt Halogenbrenners mit einer kontinuierlichen Überspannung von ca. 6,8 Volt (Leistungsanzeige durch vier LED's).
Die aus Überspannung resultierende Lichtausbeute ist deutlich sichtbar und liegt ca. 25% über der standardmäßigen Brennerleistung.
Die Elektronik schaltet den Brenner langsam ein und verhindert dadurch eine

Beschädigung des Glühwendels. Die Lebensdauer des serienmäßigen Brenners beträgt hierdurch, trotz Betriebs mit Überspannung, ca. 100 Std.

Durch die exakte Mikrocontroller-Überwachung wird die zugeführte Energie über den nahezu gesamten Entladeverlauf des Akkus beibehalten. Dies bedeutet gleichmäßige Farbtemperatur während des Betriebs.

Bei ständigem Betrieb mit 50% Leistung empfiehlt sich die Verwendung eines schwächeren Halogenbrenners, denn der permanente Betrieb mit sehr stark reduzierter Leistungsaufnahme (50%) bewirkt einen verstärkten 'grauen Niederschlag' am Glaskolben des Halogenbrenners und die Lichtausbeute reduziert sich.

RESTKAPAZITÄTSWARNUNG

Durch dreimaliges kurzes Blinken des Halogenbrenners wird dem Benutzer das bevorstehende Ende der Leuchtzeit signalisiert. Bei Verwendung der Leuchte mit dem standardmäßigen Halogenbrenner in der 100% Leistungsstufe erfolgt diese Warnung ca. 5 Minuten vor Ende der Leuchtzeit. Durch Herunterschalten auf eine niedrigere Leistungsstufe wird die verbleibende Leuchtzeit verlängert. Die Warnung erfolgt zu einem Zeitpunkt, an dem der Akku noch keiner übermäßig starken Belastung unterzogen wird. Eine weitere Verwendung der Leuchte bis zum Einsetzen der Tiefentladewarnung bewirkt jedoch eine stärkere Belastung des Akkumulators und kann bereits Einfluss auf die Lebenserwartung haben.

TIEFENTLADEWARNUNG

Achtung !



Spätestens nach dem Einsetzen des kontinuierlichen Blinkens des Halogenbrenners mit Dimmung auf 25% Leistung muss die Leuchte außer Betrieb genommen werden. Die weitere Benutzung wird den Akku mit hoher Wahrscheinlichkeit schädigen.

Nur in einem absoluten Notfall darf die Leuchte unter Abwägung aller Risiken weiter in Betrieb genommen werden.

Die Blinkdauer mit dem serienmäßigen Halogenbrenner beträgt ca. 3 Minuten.

TIEFENTLADESCHUTZ

Achtung !



Nach ca. 3 Minuten Notblinken schaltet der Tiefentladeschutz die Leuchte komplett aus. Die Leuchte erst nach dem Laden wieder in Betrieb nehmen.

Sollten die Blinkzeichen ausfallen, das Licht zum Ende der Leuchtzeit viel schwächer und stark gelbstichig werden, liegt vermutlich ein Defekt der Elektronik vor. Die Leuchte muss so schnell wie möglich außer Betrieb genommen werden. Die Leuchte zur Überprüfung an den Hersteller senden.

Wegen der vorgenannten Risiken einer Schädigung des Akkumulators bei zu starker Entladung darf die Leuchte nur unter ständiger Kontrolle und nicht unbeaufsichtigt in Betrieb genommen werden.

WARNEINRICHTUNG TEMPERATURÜBERWACHUNG

Die Überwachungselektronik des Akkumulators überprüft die Temperatur der Akkuzellen während des Betriebs. Bei einem Temperaturanstieg auf 60°C beginnt die LED-Anzeige schnell zu blinken (4x je Sek.) und die Leistung des Leuchtmittels wird auf 25% Helligkeit gedimmt. Die Leuchte ausschalten und abkühlen lassen bzw. nur in einem Notfall weiter verwenden. Die Leuchte zur Überprüfung an den Hersteller senden.

Bei einem Ausfall dieser Elektronik bewirkt eine zweite Sicherungsmaßnahme bei ca. 75°C eine Abschaltung (Halogen-Brenner und LED-Anzeige erlischt). In

diesem Fall kann die Leuchte nicht mehr in Betrieb genommen werden. Die Leuchte an den Hersteller senden oder die Akkueinheit durch eine neue ersetzen.

WARNEINRICHTUNG WASSERINDIKATOR

Bei einem massiven Wasserschaden, der sich bis zur Leiterplatte der Akku-Überwachungselektronik erstreckt, erfolgt ein ununterbrochen schnelles Blinken der LED Anzeige und des Halogenbrenners (4x je Sek.). Die Leistung wird hierbei auf 25% reduziert.

Achtung!



Den Tauchgang unter Beachtung der Tauchregeln beenden und das Gehäuse schnellstmöglich öffnen.

Längeres Einwirken des Wassers, insbesondere Seewasser, kann zu einem Ausfall der Warnung führen.

WARNEINRICHTUNG ÜBERDRUCKINDIKATOR

Bei einem Anstieg des Gehäuse-Innendruckes (z.B. Gasentwicklung durch Elektrolyse in Folge eines Wasserschadens oder durch mechanisch defekte Akkuzelle) wird ein kleiner Stift (pressure indicator, links neben der LED Anzeige) ca. 6mm weit herausgedrückt. Die LED Anzeige und das Halogenlicht beginnen schnell zu blinken (4x je Sek.). Die Helligkeit wird aus Sicherheitsgründen auf 25% reduziert. Die Leuchte sollte so schnell wie möglich ausgeschaltet werden.

Achtung!



Bei einem Druckanstieg im Inneren des Gehäuses den Tauchgang unter Beachtung der Tauchregeln beenden und das Gehäuse schnellstmöglich öffnen (siehe Seite 22).

GEBRAUCHSENDE

Achtung !



Überprüfen Sie die Leuchte unmittelbar nach jedem Gebrauch auf Wassereintritt. Die Leuchte dazu mit der Glasscheibe vom Körper weg, schräg nach unten halten und von der Seite auf das Glas schauen. Bei Wassereintritt muss das Gehäuse schnellstmöglich geöffnet werden.

Nach Gebrauch der Leuchte muss diese im sauberen Süßwasser gründlich gespült werden. Um Verschmutzungen in der Mechanik zu entfernen, den Magnetschalthebel mehrfach betätigen.

Durch den Gebrauch der Leuchte kommt es zu einer Erwärmung der im Gehäuse eingeschlossenen Luft. Der dadurch entstehende leichte Überdruck kann beim Öffnen des Gehäuses zu einer verstärkten Reibung im Gewinde der Gehäuseverschraubung führen. Das Öffnen wird dadurch erschwert und der Verschleiß im Gewinde wird erhöht. Wir empfehlen die Leuchte nach Gebrauch für einige Minuten abkühlen zu lassen.

Einen entladenen Akkumulator möglichst unmittelbar nach Gebrauch auf mindestens 50-75% Laden.

TRANSPORT

TRANSPORTSICHERUNG



Nach Gebrauch muss der Magnetschalthebel gegen unbeabsichtigtes Einschalten in seiner Aus-Stellung gesichert werden. Hierzu wird der Schalthebel in seine Raststellung in Richtung LED-Anzeige gedrückt. Der Hebel muss deutlich einrasten. Der Schalthebel darf sich jetzt nicht mehr nach rechts oder links bewegen lassen (unbedingt prüfen !).

Achtung !



Bei unbeaufsichtigtem Transport oder bei Lagerung muss aus Sicherheitsgründen der Halogenbrenner aus seiner Fassung entnommen werden (siehe Seite 8ff.).

**Eine defekte Elektronik kann die Leuchte selbstständig einschalten!
Die dabei entstehende starke Wärmestrahlung des Halogenbrenners kann in der Umgebung Schaden anrichten.**

LAGERUNG

Bei längerer Lagerung der Leuchte (ca. 4 Wochen) die Akkueinheit herausnehmen, das Leuchtmittel entfernen und das Gehäuse wieder verschließen. Den Akkumulator auf einer unempfindlichen Unterlage trocken und bei Temperaturen zwischen 10° und 20°C lagern. Auf keinen Fall darf die Umgebungstemperatur ständig 40°C überschreiten Die ständige Lagerung eines voll aufgeladenen Lithium-Mangan-Akkumulators bei hohen Temperaturen hat einen irreversiblen Leistungsverlust von über 10% im Jahr zur Folge.

Das Lagern über einen längeren Zeitraum sollte deshalb bei niedrigen Temperaturen und mit ca. 50-75% der Kapazität erfolgen.

Der irreversible Leistungsverlust (natürliche Alterung) bei optimaler Pflege beträgt ca. 3% pro Jahr.

Der Lithium-Mangan-Akkumulator unterliegt einer sehr geringen Selbstentladung (je nach Umgebungstemperatur im Monat ca. 4-8%, die Stromaufnahme der Überwachungselektronik bewirkt eine zusätzliche Entladung von ca. 3%).

Den Akkumulator alle 4-6 Monate auf ca. 50-75% nachladen.


**Ein tiefentladener Akkumulator wird durch die eingebaute Überwachungselektronik gesperrt und kann nicht mehr geladen werden !
In diesem Fall den Akkumulator zur Überprüfung an den Hersteller senden.**

LADEN

GRUNDSÄTZLICHES ÜBER DAS LADEN VON AKKUMULATOREN


Die hier verwendeten **Lithium-Mangan-Akkumulatoren** werden vom Hersteller als gas- und säuredicht bezeichnet. Dadurch sind sie während des Ladens und Entladens lageunabhängig, denn es kann kein Elektrolyt aus den Zellen auslaufen.

Achtung !



Diese positive Eigenschaft wird zwar von den Akkumulatorenherstellern zugesagt, jedoch kann bei einer Massenfertigung dieser Zellen ein „Ausreißer“ von niemandem gänzlich ausgeschlossen werden. Akkumulatoren können bei einem Fehlerfall im Lade- oder Entladebetrieb einen Zellen-Innendruck entwickeln, der unter bestimmten Umständen das eingebaute Überdruckventil öffnet. Dadurch kann Elektrolyt aus den Zellen austreten. Elektrolyt ist eine aggressive Lauge und zudem elektrisch leitend, was zu einer fortschreitenden Zerstörung der Akkumulatoren durch Elektrolyse führt. Das durch Elektrolyse entstehende Gas kann zu einem gefährlichen Anstieg des Innendrucks der Unterwasserleuchte führen. Aus diesem Grund darf der Ladevorgang nicht ständig im geschlossenen Gehäuse einer Unterwasserleuchte durchgeführt werden.

Achtung !



Die nano compact UW-Leuchte besitzt einen elektronischen und mechanischen Überdruckindikator. Nach jeder Ladung ohne Öffnen des Gehäuses muss die Leuchte auf das Ansprechen dieser Warnanzeige überprüft werden (siehe Seite 15).

MEMORY-EFFEKT

Als Memory-Effekt bezeichnet man das Nachlassen der entnehmbaren Kapazität, hervorgerufen durch ständiges Nachladen teilentladener Akkumulatoren (z.B.: Ein Funktelefon wird jeden Abend wieder auf die Ladekonsole gestellt).

Das deshalb häufig propagierte regelmäßige Entladen mag für den NC (Nickel-Cadmium) oder NMH (Nickel-Metall-Hydride) Akkumulator eines Funktelefons zutreffen.

Für eine Unterwasserleuchte mit hohen Entladeströmen ist das regelmäßige Herunterladen eher schädlich. Zudem unterliegen die hier zur Anwendung kommenden Lithium-Mangan-Zellen keinem Memory-Effekt.

Achtung !



Das ständige Herunterladen eines mehrzelligen Akkumulators gefährdet den gleichmäßigen Spannungsverlauf der Einzelzellen (Zellenbalance) und führt zum frühzeitigen Ausfall der schwächsten und damit am stärksten belasteten Zelle. Je häufiger ein Akkumulator bis zum Einsetzen der Tiefentladewarnung (Dauerblinken) entladen wird, um so größer ist die Gefahr, dass einzelne Zellen eines Akkumulators ausfallen.

LADEN VORBEREITEN

Achtung !



Sie benötigen in Reichweite einer Steckdose einen Arbeitsplatz mit einer unempfindlichen Unterlage (auch gasdichte Litium-Mangan-Akkumulatoren können unter ungünstigen Bedingungen auslaufen und Schaden anrichten). Beachten Sie, dass sich durch einen Defekt der Elektronik die Leuchte selbstständig einschalten kann. Die dabei entstehende starke Wärmestrahlung des Halogenbrenners darf in der Umgebung keinen Schaden anrichten können. Wir empfehlen, den Brenner auszubauen.

Laden Sie den Akkumulator in einem trockenen und kühlen Raum (möglichst bei 10-20°C). Die Raumtemperatur darf beim Laden nicht über 40° Celsius liegen. Erwärmte Zellen erst unter 40° Celsius abkühlen lassen (40°Celsius wird beim Anfassen als lauwarm empfunden).

Es gibt zwei Möglichkeiten den Akkumulator zu laden.

I. INTERNER LADEANSCHLUSS

Die Ladekontakte befinden sich am Akku (intern). Die Akkueinheit wird ausgebaut.

Zum Laden wird die Leuchte an der hinteren Gehäuseverschraubung geöffnet und die Akkueinheit ausgebaut (s. Seite 8f.).

Die Ladekontakte zum Laden des Akkumulators sind mit + (rechter Kontakt, für roten Ladestecker) bzw.

- (linker Kontakt, für blauen Ladestecker) gekennzeichnet.

Achtung !



Achten Sie regelmäßig auf Korrosions- und Oxidationsbildung am Akkueinschub (austretende Flüssigkeit, „Blasenbildung“ unter dem Schutzüberzug des Akkus, mehlig oder weißer Belag zwischen den Zellen oder im Gehäuse, Korrosion an den Steckkontakten). In diesen Fällen darf der Akku nicht geladen werden ! Die komplette Leuchte zur Überprüfung an den Hersteller senden (Akkueinheit und Gehäuse getrennt verpacken !).

II. EXTERNER LADEANSCHLUSS

Die Ladekontakte befinden sich am Gehäuse (extern). Die Akkueinheit bleibt eingebaut. Das Laden des Akkumulators im eingebauten Zustand ist bei starker

Verschmutzung der Umgebung vorteilhaft. In diesem Fall kann eine Kontaktierung des Akkus mit dem Ladegerät über die Ladkontakte an der Gehäuserückseite erfolgen. Die Ladkontakte sind mit +/red (rechter Kontakt) bzw. -/blue (linker Kontakt) gekennzeichnet.

Achtung !



Da sich beim Laden im geschlossenen Gehäuse keine optische Überprüfung des Akkumulators durchführen lässt, empfehlen wir diese Lademethode nicht ständig durchzuführen. Nach mehrmaligen Ladungen im geschlossenen Gehäuse muss aus Sicherheitsgründen eine optische Überprüfung des Akkumulators erfolgen (siehe oben).

Vor dem Einstecken der Ladkontakte müssen die Kontaktbuchsen an der Rückseite der Leuchte getrocknet werden (Ausblasen mit Pressluft, Reinigen mit Wattestäbchen). Feuchtigkeit kann zur Oxidation bzw. zum Verschmoren der Kontakte führen.

ÜBERWACHUNG DES LADEVORGANGS

Die Überwachungselektronik des Akkumulators überprüft die Temperatur der Akkuzellen während des Ladevorgangs. Bei einem Temperaturanstieg auf über 60°C wird der Ladevorgang unterbrochen (Schnelles Blinken der LED-Anzeige).

Achtung !



Zusätzlich muss während des Ladevorgangs die Temperaturentwicklung der einzelnen Akkuzellen in regelmäßigen Abständen überprüft werden (Kontrolle durch Anfassen). Ungleichmäßig bzw. stark erwärmte Zellen lassen auf einen Defekt schließen. Den Akkumulator nicht weiter verwenden und zur Überprüfung an den Hersteller senden oder die Akkueinheit durch eine neue ersetzen.

SIGNALE DER LED-KAPAZITÄTSANZEIGE BEI DER LADUNG

Während des Ladevorgangs im geschlossenen Gehäuse leuchtet die LED Kapazitätsanzeige entsprechend des Akku-Ladezustands auf. Um den Fortschritt der Ladung anzuzeigen, blinkt jeweils die letzte LED ca. 2x je Sekunde. Nach erfolgter Vollladung schaltet die Elektronik das Ladegerät ab und alle vier LED's bleiben dunkel. Innerhalb ca. einer Stunde startet der Ladevorgang noch ca. 2 bis 3x für eine kurze Zeit, um eine vollständige Nachladung der Zellen durchzuführen (ca. 2-3% Nachladung).

Ein tiefentladener Akkumulator wird durch die eingebaute Überwachungselektronik gesperrt und kann nicht mehr geladen werden. In diesem Fall den Akkumulator zur Überprüfung an den Hersteller senden.

Unter Umständen ist eine Regeneration des Akkumulators und eine Entsperrung der Überwachungselektronik beim Hersteller möglich. Zuvor muss jedoch eine Überprüfung der Akkuzellen auf weitere Betriebssicherheit erfolgen.

FREMDLADEGERÄTE

Achtung !



Es dürfen nur Ladegeräte benutzt werden, die durch uns freigegeben werden. Andernfalls erlischt der Garantieanspruch.

Beim Laden mit Fremdladegeräten kann die Akku-Überwachungselektronik zerstört werden. Die Akkumulatoren können dadurch stark geschädigt werden (Explosionsgefahr).

Die Verwendung von nicht durch uns freigegebene Komponenten stellt eine Bauartveränderung dar.

In diesen Fällen erlischt unsere Produkthaftung.

LADEGERÄT OFF-SHORE 1/6

Nur durch uns freigegebene Akkumulatoren zum Laden anschließen.

Das Ladegerät off-shore 1/6 ist zum Laden der High-Tech-Kleinstleuchte **nano compact** geeignet.

Der maximale Ladestrom beträgt ca. 1,1 Ampere.

Die Ladezeit für die **nano compact** beträgt ca. 4 Std.

Dieses nach modernsten Erkenntnissen der Elektronik konstruierte Ladegerät mit Weitspannungseingang verarbeitet automatisch Netzspannungen zwischen 100V und 250V bei einer Frequenz von ca. 45-65 Hertz (ein mechanisches Einstellen der jeweiligen Netzspannung entfällt). Alle von uns hergestellten Akkueinschübe mit 5-6 Zellen (6V-7,2V) werden von der Mikroprozessor gesteuerten Elektronik erkannt und schnellstmöglich aufgeladen.

Als erstes die Bananenstecker des mitgelieferten Ladeadapters gerade und nicht mit Gewalt in die Ladekontakte auf der Rückseite der Leuchte bzw. der Akkueinheit stecken. Achten Sie auf die Übereinstimmung der Bezeichnungen bzw. der Farbangaben,

+/red(rot) rechter Steckkontakt für den roten Bananenstecker,

-/blue(blau) linker Steckkontakt für den blauen Bananenstecker.

Anschließend wird die Chinch-Kupplung des Ladeadapters mit dem Chinch-Stecker des Ladegerätes verbunden.

Vermeiden Sie einen Kurzschluss an den Kontakten (z.B. durch metallische Gegenstände). Achten Sie auf ausreichende Kühlung des Gerätes bei kritischen Betriebsbedingungen.

Die Inbetriebnahme des Ladegerätes erfolgt durch Einstecken des Netzsteckers in die Netzsteckdose. In der Standardausführung ist als Netzstecker der Eurostecker auf dem Gerät montiert. Zusätzlich werden für die gebräuchlichsten internationalen Netzsteckdosen Adapterstecker angeboten. Diese können nach Abziehen des Eurosteckers direkt auf das Ladegerät aufgesteckt werden. Sämtliche Funktionszustände des Ladegerätes werden durch eine Leuchtdiode (LED) angezeigt.

Funktionsanzeige der LED beim Laden von NC- und NMH-Akkumulatoren:

LED an	Netzspannung ist vorhanden, Akku wird geladen.
LED aus	Netzspannung ist nicht vorhanden Akku nicht angeschlossen.
LED blinkt langsam	Erhaltungsladen, Akku ist zu 100% geladen.
LED blinkt schnell	Akku ist tiefentladen.

Funktionsanzeige der LED beim Laden von Lithium-Mangan-Akkumulatoren:

LED an	Netzspannung ist vorhanden, Akku wird geladen.
LED aus	Netzspannung ist nicht vorhanden. Akku nicht angeschlossen. Akku ist tiefentladen Akku ist zu 100% geladen.

Bei der nano compact mit serienmäßigem Lithium-Mangan-Akkumulator erfolgt die Überwachung des Ladevorgangs durch die im Akku integrierte Ladeautomatik. Wenn diese erkennt, dass der Akku vollgeladen ist, wird die Verbindung zum Ladegerät unterbrochen (alle vier LED's der Akkuanzeige sind aus). Die Funktionsanzeige des Ladegerätes ist aus bzw. blinkt unter Umständen in unregelmäßigen Abständen.

LADEGERÄT OFF-SHORE II

Nur durch uns freigegebene Akkumulatoren zum Laden anschließen.

Das Ladegerät off-shore II ist zum Laden der High-Tech-Kleinstleuchte **nano compact** geeignet.

Der maximale Ladestrom beträgt ca. 1,8 Ampere.

Die Ladezeit der **nano compact** Leuchte beträgt ca. 2,5 Std.

Dieses nach modernsten Erkenntnissen der Elektronik konstruierte Ladegerät mit Weitspannungseingang verarbeitet automatisch Netzspannungen zwischen 100V und 250V bei einer Frequenz von ca. 45-65 Hertz (ein mechanisches Einstellen der jeweiligen Netzspannung entfällt). Alle von uns hergestellten Akkueinschübe mit 5-12 Zellen (6V-14,4V) werden von der Mikroprozessor gesteuerten Elektronik erkannt und schnellstmöglich aufgeladen.

Als erstes wird der Netzstecker des Ladegerätes mit der Netzsteckdose verbunden. Sämtliche Funktionszustände des Ladegerätes werden durch zwei Leuchtdioden mit unterschiedlichen Farb- und Blinkzeichen angezeigt.

Funktionsanzeige der LED I

Grün Netzspannung ist vorhanden, Gerät arbeitet ordnungsgemäß.

Rot Netzspannung ist vorhanden, Gerät ist überlastet oder fehlerhaft.

Aus Netzspannung ist nicht vorhanden.

Als nächstes die Bananenstecker des mitgelieferten Ladeadapters gerade und nicht mit Gewalt in die Ladkontakte auf der Rückseite der Leuchte bzw. der Akkueinheit stecken. Achten Sie auf die Übereinstimmung der Bezeichnungen bzw. der Farbangaben,

**+red(rot) rechter Steckkontakt für den roten Bananenstecker,
-blue(blau) linker Steckkontakt für den blauen Bananenstecker.**

Anschließend wird die Chinch-Kupplung des Ladeadapters mit dem Chinch-Stecker des Ladegerätes verbunden.

Vermeiden Sie einen Kurzschluss an den Kontakten (z.B. durch metallische Gegenstände). Achten Sie auf ausreichende Kühlung des Gerätes bei kritischen Betriebsbedingungen.

Funktionsanzeige der LED II beim Laden von NC oder NMH Akkumulatoren:

Rot Es ist kein Akku angeschlossen (Unterbrechung).

Grün blinkt Schnellladen bis 100 % der Kapazität eingeladen sind.

Aus Erhaltungsladen, Akku ist zu 100% geladen.

Funktionsanzeige der LED II beim Laden von Lithium-Mangan-Akkumulatoren:

Rot Es ist kein Akku angeschlossen
Akku ist tiefentladen
Akku ist zu 100% geladen

Grün blinkt Schnellladen bis 100 % (60%) der Kapazität eingeladen sind.

Bei der nano compact mit serienmäßigem Lithium-Mangan-Akkumulator erfolgt die Überwachung des Ladevorgangs durch die im Akku integrierte Ladeautomatik. Wenn diese erkennt, dass der Akku vollgeladen ist, wird die Verbindung zum Ladegerät unterbrochen (alle vier LED's der Akkuanzeige sind aus).

Die LED II des Ladegerätes leuchtet rot (Akku nicht angeschlossen) bzw. blinkt unter Umständen in unregelmäßigen Abständen.

PFLEGE / WARTUNG

GEHÄUSEKÖRPER

Wir empfehlen, das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit etwas Silikon (Balistol) zu imprägnieren. Dadurch vermeidet man eine Kalkablagerung in den Poren der Oberfläche. Die Kratzfestigkeit der Oberfläche wird ebenfalls verbessert.

Aktion	Wartungsintervall	Durch Benutzer	Durch Fachpersonal
Handschlaufe/Fangleine prüfen	vor jedem Gebrauch	X	
O-Ringe und Dichtflächen der Verschraubungen auf Verschmutzung prüfen, evtl. reinigen und fetten	nach jedem Öffnen spätestens nach 6 Monaten oder 50xGebrauch	X	
O-Ringe der Verschraubungen auswechseln	alle 12 Monate spätestens bei Beschädigung	X	
Externe Ladkontakte trocknen/reinigen	vor jedem externen Laden	X	
Magnetschalthebel gründlich in Süßwasser spülen und mehrmals betätigen	nach jedem Tauchgang	X	
Aluminiumgehäuse mit Silikon imprägnieren	nach mehrmaliger Benutzung	X	
O-Ringe unter der hinteren Abdeckung (Ladkontakte/ Drucksensor) auswechseln	alle 5 Jahre, spätestens nach 500 Tauchgängen		X
O-Ring der Frontscheibe auswechseln	alle 5 Jahre, spätestens bei Beschädigung		X
Halogenbrenner erneuern	Betriebsdauer ca.100 Std.	X	
Akkueinschub erneuern	Betriebsdauer bis zu 500 Ladezyklen	X	

DATUM LETZTER O-RING-WECHSEL / BRENNER-WECHSEL

O-Ring 48x3,0 Frontscheibe	O-Ring 40x3,0/48x1,6 Vordere Verschraubung	O-Ring 40x3/48x1,6 Hintere Verschraubung	Brenner

Notizen:

PANNENHILFE

Ausfallerscheinung	Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
* Wassereintritt (siehe unten) 1. Süßwasser 2. Seewasser ein paar Tropfen 3. Seewasser geflutet	O-Ringe oder Dichtfläche verschmutzt oder defekt	Tauchgang so schnell wie möglich beenden, Lampe öffnen und den Akku von der Elektronik trennen ! 1. Alle Teile trocknen und einzeln verpackt an den Hersteller senden 2. Alle Teile trocknen und einzeln verpackt an den Hersteller senden 3. Alle Teile mit Süßwasser spülen, trocknen und einzeln verpackt an den Hersteller senden
Gehäuseverschraubung schwergängig	1. Gehäuseverschraubung / O-Ringe verschmutzt oder nicht gefettet 2. Gewinde defekt	1. Gehäuseverschraubung bzw. O-Ringe reinigen und fetten 2. Lampe an den Hersteller senden
Lampe leuchtet Nicht	1. Akku ist entladen 2. Brenner ist defekt	1. Akku laden 2. Brenner austauschen
Ladekontrolle LED leuchtet nicht	1. Akku ist bereits geladen 2. Ladestecker nicht angeschlossen 3. Wackelkontakt Netzstecker Ladegerät 4. kein Strom auf der Steckdose	1. Ladezustand abfragen 2. Ladestecker anschließen 3. Netzstecker neu einstecken 4. Energiezufuhr sicherstellen

*** Achtung !****Explosionsgefahr bei Wassereintritt !**

Bei Wassereintritt kann sich durch Oxidation im Lampengehäuse ein gefährlicher Innendruck aufbauen (hervorstehender Überdruckindikator (pressure indicator) bzw. Dauerblinker der LED-Anzeige).

Niemals direkt in die Glasscheibe schauen! Bei zu starkem Druckaufbau kann die Glasscheibe explosionsartig herausfliegen.

Wenn sich die Gehäuseverschraubung nicht mehr öffnen lässt, muss die hintere Kunststoffabdeckung des Gehäuses entfernt werden. Die beiden Aufkleber mit einem Schraubenzieher entfernen und die vier Befestigungsschrauben herausdrehen. Achtung, der Überdruckindikator wird mit großer Kraft herausgedrückt. Unter Umständen kann Elektrolyt mit großem Druck ausgeschleudert werden (Verätzungsgefahr).

ERSATZTEILE

Leuchtmittel	Leistung	Fassung	Betriebsstunden
Halogenbrenner HLX	6V/10W	G 4	ca. 100
Halogenbrenner HLX	6V/20W	G 4	ca. 100
Halogenbrenner	6V/30W	G 4	ca. 100

O-Ring	Abmessung	Elastizität	Material
Scheibe	48 x 3,0	60° shore Härte	Viton blau
Gehäuseverschraubung	40 x 3,0	50° shore Härte	Viton blau
Gehäuseverschraubung	48 x 1,6	50° shore Härte	Viton blau

ZUBEHÖR**NEOPRENSCHUTZHÜLLE NANO COMPACT**

Neoprenschutzhüllen für nano compact gibt es in den Farben Schwarz und Gelb.

TRANSPORTSCHUTZTASCHE NANO COMPACT

Nylontasche zum Transportschutz der Leuchte im Tauchgepäck.

TRANSPORTSCHUTZTASCHE LADEGERÄT OFF - SHORE 1/6

Nylontasche zum Transportschutz des Ladegerätes im Tauchgepäck.

KARABINER

Karabiner zur Befestigung der Handschlaufe an der Tauchausrüstung.

KARABINER MIT SPIRALKABEL

Karabiner zur komfortablen Sicherung der Handleuchte an der Tauchausrüstung

REFLEKTORVERSCHRAUBUNG FLOOD

Reflektoreinheit mit breitem Abstrahlwinkel und mattierter Scheibe für Foto, Film und Video.

REFLEKTORVERSCHRAUBUNG SPOT (SERIENMÄSSIG)

Reflektoreinheit mit schmalen Abstrahlwinkel zum Leuchten.

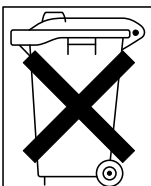
LED-VERSCHRAUBUNG (OPTIONAL)

LED-Modul (4x3Watt, spot) zum Tauchen in Süßwasser und dunkler Umgebung.

WECHSELAKKU

Wechselakku nano compact 7,2V/3,8Ah Lithium-Mangan zum schnellen Auswechseln einer leeren Akkueinheit.

Verbrauchte Akkumulatoren gehören nicht in den Hausmüll und müssen an entsprechenden Sammelstellen entsorgt werden.



Hartenberger

Unterwassertechnische Geräte GmbH

Rennebergstr. 19 D - 50939 Köln

Tel.: 0221-415000 Fax.: 0221-415050

info@hartenberger.de

www.hartenberger.de