



# Durstmüller

Bergbau- und Drucklufttechnik



## Bedienungs- und Wartungsanleitung Northern Light® Eclipse Kopflampen Systeme



**Art.Nr.: EL33LEG1 / EL23LEL1**

Ausgabe 103 (03/2015 AS)

*Impressum:*

Durstmüller GmbH

Salzburger Str. 59

A-4650 Lambach, Austria

Tel: +43 7245 28250-0

Fax: +43 7245 28250-50

e-mail: [office@dula.at](mailto:office@dula.at)

© 2008 NL Technologies bzw. Durstmüller GmbH.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung .....	1
1.1	Über NL Technologies.....	1
1.2	Hilfe .....	1
2	Eclipse Schnellstart.....	2
2.1	Kommissionierung der Kopflampen.....	2
2.2	Einschalten der Lampe.....	2
2.3	Wartung des Batteriekastens.....	2
2.3.1	Laden der Batterie.....	2
2.3.2	Verwenden von Ladestationen.....	3
2.3.3	Lagerung der Eclipse .....	3
2.4	Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen .....	4
3	Wartung und Reparatur der Eclipse Kopflampe .....	5
3.1	Explosionszeichnung Eclipse Kopfstück GHLL 100 .....	5
3.2	Explosionszeichnung Eclipse Batteriekasten.....	6
3.3	Wartung und Pflege der Eclipse .....	7
3.4	Werkzeuge und Reinigungsmittel zur Wartung der Eclipse .....	7
3.4.1	Tägliche Pflegeanweisung .....	7
3.4.2	Prüfung und Pflege des Kopfstückes samt Lampenkabel.....	7
3.4.3	Wartung des Kopfstückes .....	8
4	Fehlersuche und Testen.....	13
4.1	Batterie Tests .....	14
4.2	Kopfstück Tests .....	14
4.2.1	PCB Kabeltest.....	14
4.2.2	Kabeldurchgangstest.....	14
4.2.3	Schalter Tests.....	15
4.3	Ladestationstests .....	15
4.4	Lux Test .....	15
4.5	Entlade Tests.....	16
5	Anhang A – Abkürzungen .....	17
6	Anhang B – Drehmomenttabelle.....	17
7	Entsorgung .....	18
7.1	Lampe komplett .....	18
7.2	Lampenteile .....	18
7.2.1	Akkuzellen .....	18
7.2.2	Elektronikteile.....	18
7.2.3	Kunststoffteile.....	18
7.3	Ladestation.....	18
8	Ersatzteilliste Northern Light® Eclipse Kopflampe .....	19
9	Technische Daten der Eclipse Kopflampe .....	20
10	Garantiebestimmungen der Northern Light® Eclipse Kopflampen.....	21

## 1 Einführung

---

Die Eclipse Kopflampe besteht aus einem Kopfstück und Batteriekasten. Sie wurde speziell für den Einsatz untertage in Bergbaugruben und im Tunnelbau entworfen. Eclipse verwendet Lithium-Ionen Akkumulatoren mit sehr hoher Kapazität als Batterie sowie einen sehr schlagzähen, schmutz- und wasserwiderstandsfähigen Kunststoff.



Abb. 1: Eclipse LED Kopflampe mit Li-Ionen Batterie

Diese Anleitung beschreibt folgende Bereiche der Eclipse™ Kopflampe:

- Aufbau und Bedienung
- Wartung und Reparatur
- Fehlerbehebung

Diese Bedienungsanleitung soll sowohl vom Lampenwart eines Bergwerks oder einer Tunnelbaustelle als auch vom Personal gelesen werden, die die Lampen benützen.

### 1.1 Über NL Technologies

---

NL Technologies ist ein führender Hersteller von hochqualitativen Grubenlampen und Untertage-Kommunikationssystemen mit Hauptsitz in Kanada.

W. Durstmüller GmbH hat das Alleinvertriebsrecht dieser Produkte in zahlreichen europäischen Ländern, wie Deutschland und Österreich.

### 1.2 Hilfe

---

Für weitere Informationen, Wartungsangelegenheiten, technische Hilfe oder anderen Gründen rufen Sie uns unter +43 7245 28250-0, senden Sie uns ein Fax an +43 7245 28250-50 oder senden Sie uns direkt ein E-Mail an: [office@dula.at](mailto:office@dula.at).

## 2 Eclipse Schnellstart

### 2.1 Kommissionierung der Kopflampen

Bevor die Lampen kommissioniert werden, müssen bestimmte Anwendungs- und Ladevorgänge genau eingehalten werden:

- 1) Bevor die Lampen verwendet werden, sollten sie komplett geladen werden (bis die LED der Ladestation bzw. Ladeaufnahme grün wird).
- 2) Verwenden Sie eine Lampe nur für maximal eine Schicht pro Tag.
- 3) Weisen Sie jede Lampe einem bestimmten Benutzer zu.
- 4) Weisen Sie jede Lampe einem bestimmten Platz der Ladestation zu.

Wenn diese Kommissionierungsschritte eingehalten werden, kann die Lebensdauer der Lampe verbessert werden.

**Hinweis:** Batteriekästen, die länger als 5 Wochen nicht verwendet worden sind, sollten rekonditioniert werden. Um Lampen zu rekonditionieren, beachten Sie Kapitel 4.5 {Entlade Tests}.

**Hinweis:** Die Anschlussdeckeleinheit des Batteriekastens kann um 180° gedreht werden, damit der Batteriekasten sowohl auf der linken als auch auf der rechten Seite getragen werden kann.

### 2.2 Einschalten der Lampe

Laden Sie die Lampe komplett auf, bevor Sie sie verwenden. Die Lampen könnten nur teilgeladen versendet worden sein.

Die Eclipse Kopflampe hat einen 360° drehbaren Ein-/Aus schalter mit den folgenden drei fortlaufenden Positionen:

- Hauptlicht EIN (Hauptlicht ein sowie Nebenlicht aus)
- Nebenlicht EIN (Hauptlicht aus sowie Nebenlicht ein)
- AUS (Haupt und Nebenlicht aus)

### 2.3 Wartung des Batteriekastens

Jeder Batteriekasten einer Eclipse Kopflampe besteht aus der PCC-Leistungssteuerungsplatine und einem Set von Lithium-Ionen Akkumulatoren. Die Lithium-Ionen Akkumulatoren selbst sollten niemals vom Benutzer gewartet werden.

**Warnung:** Die Lithium-Ionen Akkus im Batteriekasten können im Zuge der Wartung nicht gewechselt werden. Falls die Akkuzellen defekt sind oder nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten, senden Sie den Batteriekasten an W. Durstmüller GmbH oder an Ihren Händler retour.

#### 2.3.1 Laden der Batterie

Laden Sie den Akku (die „Batterie“) komplett auf, bevor die Lampe kommissioniert wird.

- 1) Stecken Sie den Batteriekasten in die Ladeaufnahme. Falls die Lampe eingeschaltet war (empfohlen), wird sie beim Einsetzen automatisch ausgeschaltet.

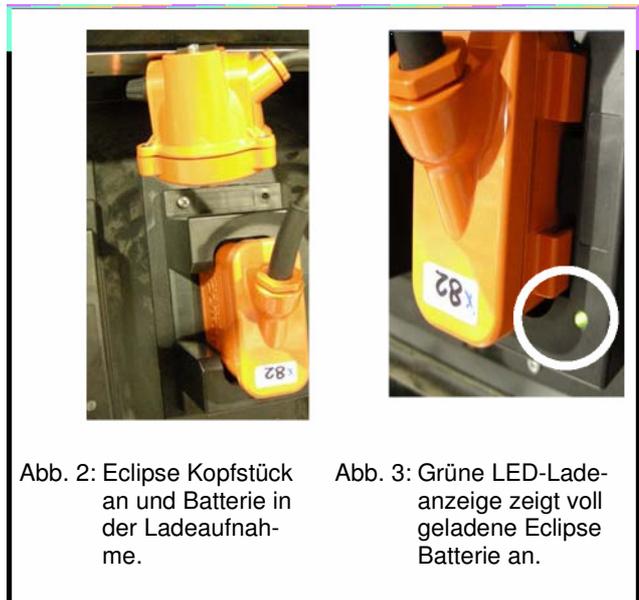


Abb. 2: Eclipse Kopfstück an und Batterie in der Ladeaufnahme.

Abb. 3: Grüne LED-Ladeanzeige zeigt voll geladene Eclipse Batterie an.

- 2) Entnehmen Sie die Kopflampe aus der Ladeaufnahme wenn sie vollständig aufgeladen ist. Eine vollständige Ladung kann bis zu 12 Stunden benötigen. Beachten Sie die nachfolgende Tabelle mit der Beschreibung der LED-Ladeanzeige.

LED Farbe	Bedeutung der LED-Ladeanzeige	Ladestatus
Rot	Ladeaufnahme ist leer. Weder Ladung noch Erhaltung.	Ladegerät ist verfügbar um eine Batterie zu laden.
Rot (blinkend)	Fehler	Ladegerät nicht verfügbar bis Fehler behoben worden ist; Siehe Kapitel 4 {Fehlersuche und Testen}.
Gelb	Batterie wird geladen	Ladegerät ladet die Batterie.
Grün	Batterie vollständig geladen	Ladegerät hat die Batterie komplett geladen.

### Aufladetemperatur

Ladestationen sollten in einer Lampenstube, also einem speziell geschützten und eingerichteten Bereich für Ladestationen, installiert werden.

**Hinweis:** Der optimale Bereich für eine sichere Batterieladung ist zwischen 15° C und 20° C.

### 2.3.2 Verwenden von Ladestationen

Laden Sie Eclipse Kopflampen ausschließlich mit Northern Light® Eclipse Ladegeräten. Kontaktieren Sie Ihren Eclipse Kopflampen-Händler falls Sie mehr Informationen über verfügbare Ladegeräte bzw. Ladestationen und deren jeweiligen Eigenschaften benötigen.

**Hinweis:** Batterien sollten nicht mehr als 1 Mal pro Tag entladen werden. Sie sollten dann über einen Zeitraum von bis zu 12 Stunden wieder vollständig aufgeladen werden (bis die LED-Ladeanzeige grün wird). Batterien können ohne Bedenken länger in der Ladeaufnahme verbleiben, da die Eclipse einen Regelkreis zur Vermeidung von Überladung besitzt.

### 2.3.3 Lagerung der Eclipse

Befolgen Sie diese Schritte wenn Sie die Eclipse Kopflampe lagern möchten:

- 1) Stellen Sie sicher, dass die Lampe ca. zu 50 % geladen ist bevor Sie sie lagern. Entladen Sie daher die Lampe zuvor für 10 Stunden und laden Sie diese anschließend nicht länger als 5 Stunden.
- 2) Entnehmen Sie die Eclipse aus der Ladeaufnahme.
- 3) Stellen Sie sicher, dass der Schalter des Kopfstückes auf AUS gestellt ist.
- 4) Geben Sie die Kopflampe an einen kühlen aber trockenen Platz. Die ideale Lagertemperatur beträgt zwischen 10° C und 20° C.

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass Batterien, die mehr als 5 Wochen nicht mehr regelmäßig benutzt worden sind, wieder geladen werden.

## 2.4 Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen

Vorsichtsmaßnahme / Warnung	Beschreibung
<b>Batteriekasten-Handling</b>	Drücken oder durchbohren Sie weder den Batteriekasten noch die Akkuzellen. Setzen Sie den Batteriekasten keinen Schlägen mit spitzen oder scharfen Gegenständen aus. Werfen Sie die Batterie keinesfalls in ein Feuer bzw. setzen Sie sie nicht großer Hitze aus. Tauchen Sie den Batteriekasten nicht in Wasser. Entsorgen Sie die Batterie entsprechend Ihren lokalen Vorschriften.
<b>Batterie-Lagerung</b>	Batterien, die länger als 5 Wochen nicht mehr regelmäßig benutzt worden sind, sollten rekonditioniert werden. Um eine Batterie zu rekonditionieren, siehe Kapitel 4.5 {Entlade Tests}.
<b>Lagerbedingungen</b>	Lagern Sie die Kopflampe in kühler aber trockener Umgebung, bei idealer Temperatur zwischen 10° C und 20° C.
<b>Kommissionierung der Kopflampen</b>	Jede Kopflampe sollte einem bestimmten Benutzer und einer bestimmten Ladeaufnahme zugeordnet werden. Ferner sollte sie max. eine Schicht pro Tag verwendet und anschließend wieder geladen werden.
<b>Schaden an der Kopflampe</b>	Falls die Kopflampe Beschädigungen aufweist, die mit Ihren Original-Ersatzteilen nicht behoben werden können, senden Sie die Lampe Ihrem Händler zwecks Inspektion, Reparatur oder Austausch retour. Beachten Sie bitte, dass es im Batteriekasten keine austauschbaren Ersatzteile gibt.
<b>Pflege und Wartung</b>	Verwenden Sie bloß normale Seife und Wasser um die Eclipse zu reinigen. Verwenden Sie keinesfalls scheuernde Mittel oder chemische Reiniger. Falls Sie bei den Reinigungs- oder Pflegemitteln unsicher sind, fragen Sie Ihren Händler um weitere Informationen.
<b>Elektromagnetische Interferenzen</b>	Die Verwendung der Eclipse Kopflampe in hochenergetischen Funkfeldern kann die Performance der Lampe beeinträchtigen. Kontaktieren Sie Ihren Händler für nähere Informationen.
<b>Schaden am Batteriekasten</b>	Falls irgendein Teil des Batteriekastens in irgendeiner Weise beschädigt ist, schließen Sie sofort das Kopfstück samt Kabel ab und senden Sie den defekten Batteriekasten an Ihren Händler retour (zwecks Inspektion, Reparatur oder Austausch). Beachten Sie, dass es im Batteriekasten keine durch den Benutzer austauschbaren Teile gibt.
<b>Lithium-Ionen Akkumulator</b>	Die Lithium-Ionen Akkuzellen im Batteriekasten sollten nicht als Teil des Wartungsprogramms gewechselt werden. Senden Sie den Batteriekasten Ihrem Händler retour, falls dieser in der Funktion beeinträchtigt oder beschädigt ist.
<b>Wartung</b>	Schließen Sie die Kopflampe vom Batteriekasten ab, wenn Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten an der Eclipse vornehmen.
<b>Haupt- und Nebenlicht LED</b>	Auch eine LED kann sehr heiß werden. Lassen Sie die Lampe auskühlen bevor Sie eine LED wechseln möchten.
<b>TIR Linse</b>	Wischen Sie die optische Linse nicht ab. Dies könnte die spezielle Beschichtung der Linse beeinträchtigen und in der Folge die Lichtleistung der Lampe reduzieren.

### 3 Wartung und Reparatur der Eclipse Kopflampe

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Eclipse gewartet und repariert werden kann. Die Explosionszeichnungen stellen das Eclipse Kopfstück und den Batteriekasten mit den Teilenummern dar.

#### 3.1 Explosionszeichnung Eclipse Kopfstück GHLL 100

Die folgende Abbildung ist eine Explosionszeichnung des Eclipse Kopfstückes samt Lampenkabel – gefolgt von einer Tabelle zur Teileidentifikation. Die Teilenummern der Ersatzteile sind in Klammer angegeben.

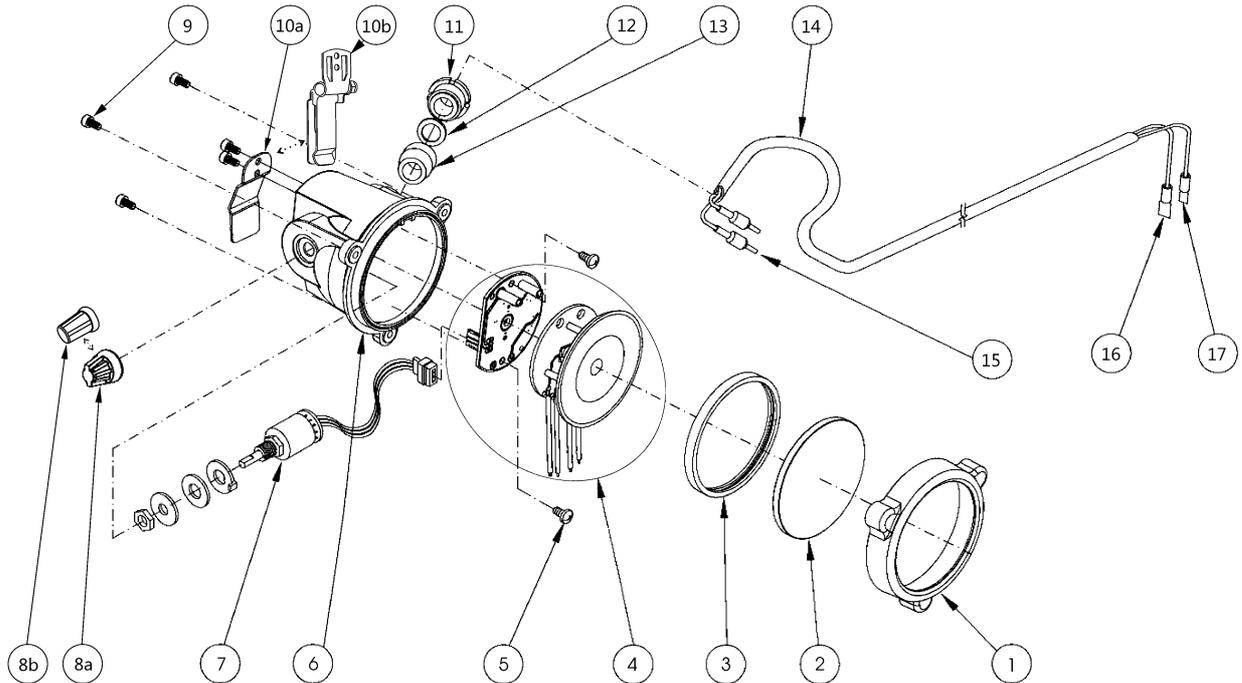


Abb. 4: Explosionszeichnung des Eclipse Kopfstückes und Lampenkabels

- |  |  |
|--|--|
| 1. Befestigungsring (GS8152)                                       | 10a. Kopfstück-Halterung (GS8002)      |
| 2. Polycarbonatlinse (GS3602)                                      | 10b. Regulierbarer Clip (NL0302-DU)*   |
| 3. Dichtung f. TIR-Linse (GS8153)                                  | 11. Kabelverschraubung (GS8156)        |
| 4. Upgrade Pack f Eclipse (GHL0025)                                | 12. Sicherungsscheibe (GS6503)         |
| 5. Kreuzschlitz-Schraube [2 Stk] für PCB Platine [4x3/8"] (GS6706) | 13. Gummipresstülle (GS8159)           |
| 6. Kopfstückgehäuse (GS8150)                                       | 14. Kabel komplett (GCE1000)           |
| 7. 360° Schaltereinheit (GH0002-360)                               | 15. Anschlussstifte (GS5203)           |
| 8a. Drehknopf (GH0003)   | 16. Flachstecker breit (GS5214)        |
| 8b. Drehknopf m. Spannzange (GS7204) *                             | 17. Flachstecker schmal (GS5215)       |
| 9. Innen-6-kt. Schrauben [M3x6mm] (GS6703)                         | 18. Kopfstück kpl. mit Kabel (GHLL100) |

\*) optional

**Notiz:** Die Kabelmontage ist auch in einer erweiterten Länge verfügbar (GCE2000).

### 3.2 Explosionszeichnung Eclipse Batteriekasten

Die folgende Abbildung ist eine Explosionszeichnung des Eclipse Batteriekastens – gefolgt von einer Tabelle zur Teileidentifikation. Die Teilenummern der Ersatzteile sind in Klammer angegeben.

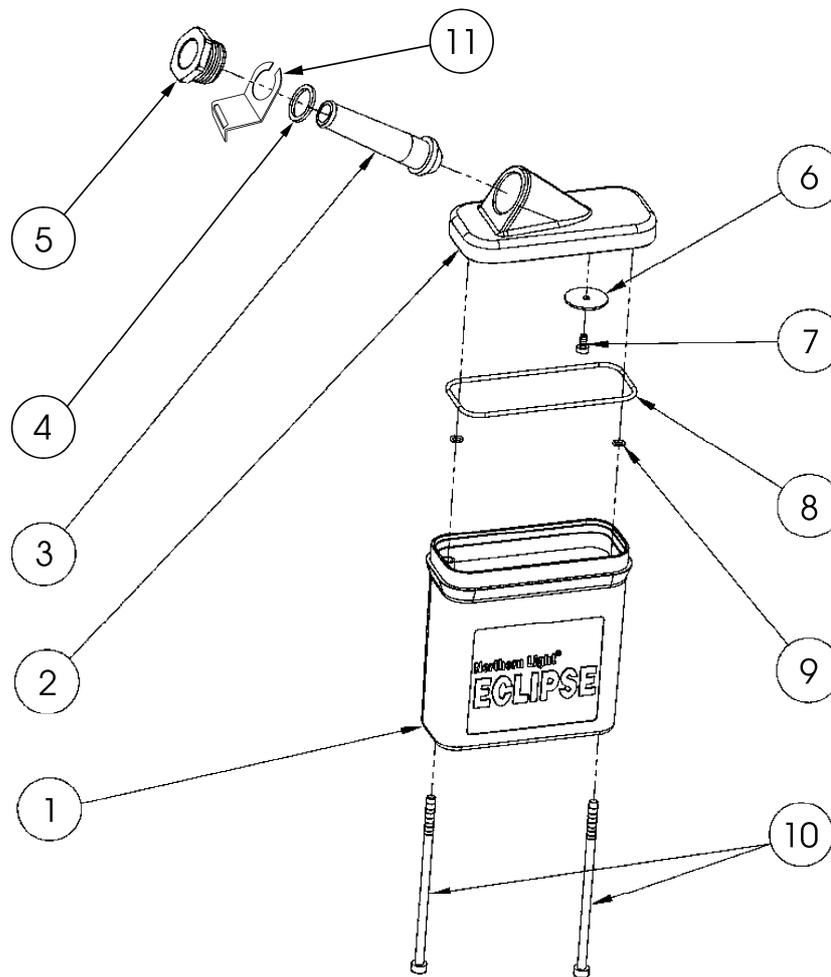


Abb. 5: Explosionszeichnung der Eclipse Batterie

- |   |   |
|---|---|
| 1. Batteriekasteneinheit [beinhaltet Akkuzellen und PCC-Platine] (EB23LE00) | 6. Kabelhalterungsscheibe (GS6526)                  |
| 2. Batteriegehäusedeckel (EB00004)**  | 7. Innen-6-kt.Schraube [M3x6mm] (GS6703)            |
| 3. Gummi-Zugentlastungstülle (GS8178)                                       | 8. Dichtung d. Batteriegehäusedeckels (GS7325)      |
| 4. Sicherungsscheibe (GS6525)   | 9. Schrauben-O-Ring (GS7324)                        |
| 5. Kabelverschraubung d. Batteriekastens (GS8177)                           | 10. Innen-6-kt.Schraube [M4x90mm] (GS6729)          |
|   | 11. Kopfstückhalter f. Batteriekasten (GS8111-DU) * |

\*) optional

\*\*) Die Deckelgruppe (EB00004) ist verfügbar als ein vorgefertigtes Set mit der Dichtung und dem Deckelabdichtungs-O-Ring.

**Hinweis:** NL Technologies stellt Ersatz-Akkuzellen nur als Bestandteil einer kompletten Batteriekasteneinheit, die aus Batteriegehäuse, Akkuzellen und Leistungssteuerung (PCC-Platine) besteht, zur Verfügung.

### 3.3 **Wartung und Pflege der Eclipse**

Die Eclipse Kopflampe benötigt relativ wenig Wartung und Pflege. Sie ist für harte Einsätze entworfen, entsprechend robust und soll viele Jahre zuverlässig, selbst in anspruchsvollen Bergbau- und Tunnelumgebungen, ihren Dienst erbringen.

Die nachfolgenden Unterkapitel beinhalten Anleitungen für die Wartung und Pflege Ihrer Eclipse Kopflampe.

### 3.4 **Werkzeuge und Reinigungsmittel zur Wartung der Eclipse**

Sie werden folgende Werkzeuge und Reinigungsmittel benötigen, um Ihre Eclipse Kopflampe zu warten und oder zu reparieren:

1. Nicht-metallische Bürste	7. Philips Nr.1 Kreuzschlitzschraubenzieher
2. Seife und Wasser	8. 2,5 mm Sechskant-Schraubenzieher (GS8801) *
3. Reinigungstuch	9. 3,0 mm Sechskant-Schraubenzieher (GS8802) *
4. 5/16" Sechskant-Steckschlüssel (GS8804) *	10. Hakenschlüssel (GS8803) *
5. Silikonfett (YL2064)	11. 24 mm Gabelschlüssel
6. Telefonzange	

**Hinweis:** Um ein spezielles Eclipse Werkzeugset, mit den wichtigsten Werkzeugen zur Reparatur und Wartung von Eclipse Kopflampen, zu erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihren Eclipse Händler

(\* = Werkzeuge, die im NLT Werkzeugset mit der Teilnr. GS8800-KIT enthalten sind).

#### 3.4.1 **Tägliche Pflegeanweisung**

Führen Sie täglich nach dem Ende der Schicht diese Schritte aus:

- 1) Reinigen Sie die Ladekontakte (siehe Abb. 6) mit einem weichen, trockenen Tuch.
- 2) Reinigen Sie den Batteriekasten und das Kopfstück mit einer Bürste oder einem feuchten Tuch um Schmutzpartikel bzw. Fremdpartikel zu entfernen.
- 3) Stecken Sie die Lampe in die Ladeaufnahme.
- 4) Erstellen Sie ein Logbuch für die Systemwartung um den Teileverbrauch verfolgen zu können. Dieses Aufzeichnungen sollten Folgendes beinhalten:
  - Datum
  - Lampennummer
  - Problem
  - Beschreibung der Reparaturmaßnahme
  - Gewechselte Teile
  - Kommentar

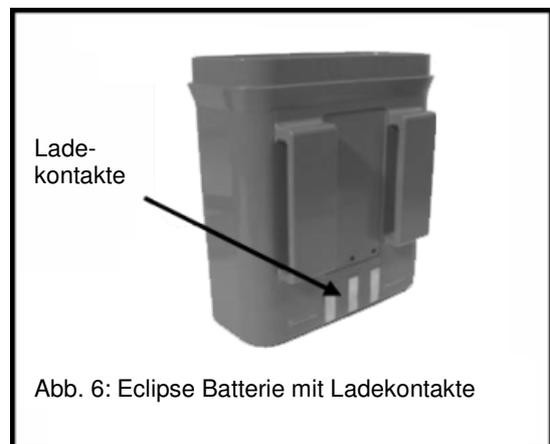


Abb. 6: Eclipse Batterie mit Ladekontakte

#### 3.4.2 **Prüfung und Pflege des Kopfstückes samt Lampenkabel**

Führen Sie täglich folgendes aus:

- 1) Stellen Sie sicher, dass sowohl die Hauptlicht-LED als auch die Nebenlicht-LED funktionieren, bevor Sie Ihre Schicht beginnen. Drehen Sie dazu den Schalter in die verschiedenen Positionen.
- 2) Tragen Sie den Batteriekasten am Gehäuse und nicht am Kabel.

- 3) Vermeiden Sie unnötige mechanische oder thermische Belastungen an irgendwelchen Teilen der Lampe.
- 4) Vermeiden Sie harten Kontakt mit Steinen oder anderen schleifenden Substanzen.

**Hinweis:** Verwenden Sie bloß Wasser (und normale Seife) um die Lampe zu reinigen. Verwenden Sie keinesfalls scheuernde oder chemische Mittel bzw. Lösungsmittel. Falls Sie sich bzgl. Reinigungsmittel unsicher sind, kontaktieren Sie Ihren Eclipse Händler.

### 3.4.3 Wartung des Kopfstückes

Das Kopfstück umfasst das LED-Kopfstückgehäuse samt Lampenkabel aber nicht den Batteriekasten.

Prüfen Sie die Funktion der LED sowie Kopfstückgehäuse, Linse und Lampenkabel um sicherzustellen, dass keine Risse, Brüche oder eingedrungene Fremdkörper (inkl. eingedrungene Flüssigkeiten) vorhanden sind. Falls Sie irgendwelche Beschädigungen oder Fehlfunktionen feststellen, oder falls Sie unsicher sind, was Sie tun sollen, senden Sie die Lampe an Ihren Eclipse Händler zur Inspektion und gegebenenfalls Reparatur.

**Hinweis:** Schließen Sie das Kopfstück vom Batteriekasten ab, bevor Sie irgendwelche Wartungsarbeiten an der Lampe durchführen. Sie verhindern damit einen möglichen Kurzschluss oder Schäden am Akkumulator, der immer unter Spannung steht.

**Warnung:** Auch eine LED kann sehr hohe Temperaturen erreichen. Lassen Sie die LED Kopflampe abkühlen, bevor Sie die Polycarbonatlinse oder die TIR-Linseneinheit berühren.

#### a) Ersetzen der Polycarbonatlinse

Es gibt zwei Arten von Linsen in einem Eclipse Kopfstück: eine äußere Polycarbonatlinse als Schutzlinse, die mit einem Befestigungsring fixiert wird. Ferner befindet sich hinter der Polycarbonatlinse eine optische Linse als Teil der TIR-Linseneinheit (TIR = Totale Interne Reflektion). Beachten Sie, dass die TIR-Linse alleine nicht zu wechseln ist (siehe Kapitel 3.4.3, Abschnitt b)

**Warnung:** Berühren oder wischen Sie KEINESFALLS die optische Linse! Dies kann die Linse beeinträchtigen und die Lichtausbeute reduzieren.

Um die Linse auszutauschen gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1) Ergreifen Sie das Kopfstück und halten Sie es fest. Entfernen Sie nun die drei Schrauben, die den Befestigungsring fixieren, mit einem 2,5 mm Sechskant-Schraubenzieher (GS8801). Lösen Sie dabei schrittweise und abwechselnd eine Schraube etwas nach der anderen, damit nicht ungleicher Druck auf die Dichtung ausgeübt wird.
- 2) Entfernen Sie vorsichtig die schützende Polycarbonatlinse vom Befestigungsring (halten Sie dabei die TIR-Linseneinheit so, dass Sie nicht versehentlich aus dem Gehäuse fallen kann). Tauschen Sie die Dichtung rund um die TIR-Linse aus. **Hinweis:** Die alte Dichtung sollte nicht mehr wieder verwendet werden!
- 3) Fügen Sie die TIR-Linseneinheit wieder in das Kopfstückgehäuse ein. Fügen Sie den Befestigungsring samt Polycarbonatlinse wieder mit dem Kopfstückgehäuse zusammen. Ziehen Sie dabei abwechselnd die drei Innensechskantschrauben auf der Rückseite des Kopfstücks wieder fest.

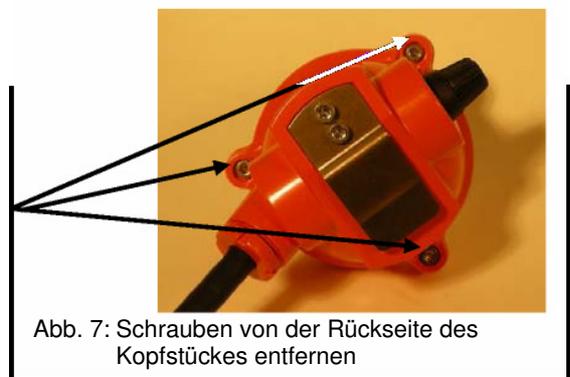


Abb. 7: Schrauben von der Rückseite des Kopfstückes entfernen

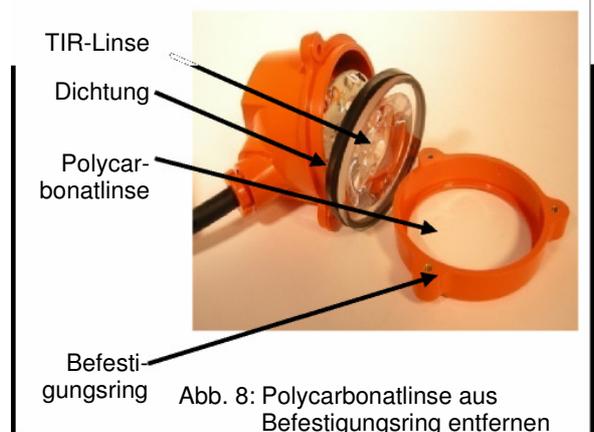


Abb. 8: Polycarbonatlinse aus Befestigungsring entfernen

## b) Ersetzen der optischen TIR-Linse

Die optische TIR-Linse ist Bestandteil der TIR-Linseneinheit, die sowohl Hauptlicht-LED als auch Nebenlicht-LED umfasst. Sie sollte nur von einem qualifizierten Händler oder im Hersteller-Werk gewechselt werden.

## c) Ersetzen der Hauptlicht-LED und der Nebenlicht-LED (bzw. TIR-Linseneinheit)

Sowohl die Hauptlicht-LED als auch die Nebenlicht-LED sind für eine Betriebsdauer von ca. 10.000 Stunden ausgelegt (**Hinweis:** die Lebensdauer der LED kann sich bei Temperaturen über normaler Raumtemperatur verkürzen). Die LED sollten daher während der Lebensdauer der Eclipse Kopflampe nicht gewechselt werden müssen.

Sollte dennoch ein Fehler bei der Hauptlicht-LED oder Nebenlicht-LED auftreten, muss die ganze TIR-Linseneinheit gewechselt werden.

## d) Ersetzen des Drehschalters

Bevor Sie den Drehschalter auswechseln, schließen Sie das Kopfstück vom Batteriekasten ab, um einen Kurzschluss bzw. Schaden an der Batterie zu vermeiden. Um den Drehschalter zu ersetzen:

- 1) Entfernen Sie die drei Schrauben, die den Befestigungsring fixieren mit einem 2,5 mm Sechskantschraubenzieher (siehe Abb. 7).
- 2) Entfernen Sie den Befestigungsring und die Polycarbonatlinse (siehe Punkt 8)
- 3) Entfernen Sie vorsichtig die TIR-Linseneinheit und deren Dichtung. **Warnung:** Berühren Sie bitte nicht die TIR-Linse (siehe Abb. 9 und 10).
- 4) Entfernen Sie beide Philips Nr.1 Kreuzschlitzschrauben, die die PCB-Treiberplatine fixieren (siehe Abb. 11).
- 5) Lösen Sie beide rechteckigen Stiftstecker von der PCB-Treiberplatine (siehe Abb. 12).
- 6) Lösen Sie den Blockstecker von der PCB-Treiberplatine (siehe Abb. 12).
- 7) Ziehen Sie mit einer Telefonzange den Drehknopf des Schalters ab (siehe Abb. 13). Sie sollten den alten Schalter entsorgen und durch einen neuen ersetzen.



Abb. 9: Entfernen bzw. Plazieren der Dichtung von/auf TIR-Linse.



Abb. 10: Entnehmen bzw. Plazieren der TIR-Linseneinheit.

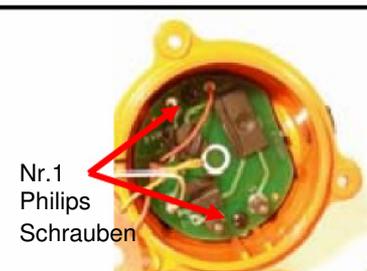


Abb. 11: Beide Schrauben der Platine lösen / anziehen.



Abb. 12: Stiftkontakte und Blockstecker von PCB-Platine lösen.



Abb. 13: Mit Zange Drehknopf von Schalter abziehen.



Abb. 14: 360° Schaltereinheit.

- 8) Entfernen Sie die Sechskantmutter des Schalters mit Hilfe eines 5/16“ Sechskant-Steckschlüssels (GS8804).
- 9) Ziehen Sie den alten Schalter aus dem Kopfstückgehäuse heraus (siehe Abb. 14).
- 10) Geben Sie die metallene Sperrscheibe und die schwarze Dichtscheibe auf die Welle des (neuen) Drehschalters (siehe Abb. 15).
- 11) Führen Sie die Schaltereinheit von der Innenseite des Kopfstücks mit der Welle des Schalters durch das entsprechende Loch des Kopfstücks. Richten Sie die Nase der Sperrscheibe mit der Nut auf der Innenseite des Gehäuses aus.
- 12) Während Sie den Schalter an dessen Position halten, fügen Sie einen kleinen Tropfen Loctite 444 Dicht-Klebstoff auf die Gewindengänge des Schalters.
- 13) Fügen Sie die Federscheibe und dann die Mutter von außen auf die Welle des Schalters. Ziehen Sie die Mutter mit Hilfe eines 5/16“ Sechskant-Steckschlüssels (GS8804) an. Vergewissern Sie sich, dass die Nase der metallenen Sperrscheibe auf der Innenseite nicht aus der Nut des Gehäuses rutscht.
- 14) Geben Sie etwas Silikonfett rund um die Sechskantmutter und die Basis der Welle des Schalters. Schmieren Sie die Welle selbst aber nicht ein.
- 15) Geben Sie einen kleinen Tropfen Loctite 444 Dicht-Klebstoff an beide oberen Seiten der Welle des Schalters.
- 16) Drücken Sie den Knopf auf die Schalterwelle, wobei die abgeflachten Seiten zwischen Schalter und Knopf ausgerichtet sein müssen.
- 17) Lassen Sie das Knopfstück auf einer ebenen Arbeitsfläche mit dem Drehknopf nach oben schauend für ca. 20 Minuten liegen damit der Klebstoff trocknen kann. Falls Sie zuviel Klebstoff verwendet haben sollten, drehen Sie anschließend den Schalter ein paar Mal vor und zurück. Der Knopf sollte sich dann wieder leicht drehen lassen.
- 18) Schließen Sie beide Stiftkontakte wieder an die PCB-Treiberplatine an. Achten Sie dabei insbesondere auf die Polarität des Drehschalterkontakts: den roten Draht an den positiven Anschlussstift (L+) und den schwarzen Draht an den negativen Anschlussstift (L-). Die Anschlussbezeichnungen finden Sie auf der TIR-Treiberplatine. Schließen Sie außerdem den rechteckigen Blockstecker an der Platine wieder an (siehe Abb. 16).
- 19) Schrauben Sie mit den beiden Philips Nr.1 Kreuzschlitzschrauben die TIR-Treiberplatine am Kopfstückgehäuse fest (siehe Abb. 11).
- 20) Geben Sie eine neue Dichtung auf die TIR-Linseneinheit (siehe Abb. 9). Berühren Sie bitte dabei nicht die Linse.
- 21) Fügen Sie die TIR-Linseneinheit vorsichtig in das Kopfstückgehäuse ein, sodass sie auf der PCB-Treiberplatine plan aufliegt (siehe Abb. 10).
- 22) Geben Sie die Polycarbonatlinse in den Befestigungsring (siehe Abb. 8).
- 23) Fügen Sie den Befestigungsring auf das Kopfstückgehäuse.
- 24) Ziehen Sie die drei Schrauben des Befestigungsring abwechselnd fest (siehe Abb. 7).



Abb. 15: Drehschaltereinheit wird an der Innenseite des Gehäuses angebracht.

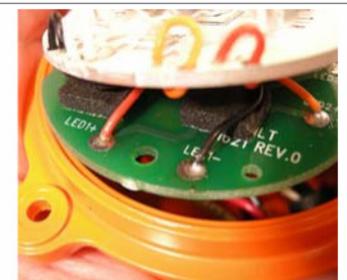


Abb. 16: Polaritätsmarkierungen auf der PCB-Platine

#### d) Ersetzen des Lampenkabels

Um das Lampenkabel zu entfernen und durch ein neues zu ersetzen:

- 1) Entfernen Sie beide 90 mm langen M4 Schrauben von der Batteriekasteneinheit mit einem 3 mm Sechskantschraubenzieher (GS8802) (siehe Abb. 5).
- 2) Heben Sie den Batteriegehäusedeckel etwas an. Beachten Sie, dass beide Flachstecker noch mit der Batterie verbunden sind (siehe Abb. 17).

- 3) Lösen Sie beide Flachstecker von den Anschlüssen der PCC-Leistungssteuerungsplatine.

**Hinweis:** Lösen Sie die PCC-Platine keinesfalls von den Akkuzellen!

- 4) Entfernen Sie die 6 mm lange Innensechskantschraube der Kabelhalterungsscheibe mit einem 2,5 mm Sechskantschraubenzieher (GS8801) und lösen Sie das Kabel.
- 5) Lösen Sie die Kabelverschraubung des Batteriekastens mit einem 24 mm Gabelschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn (siehe Abb. 18).

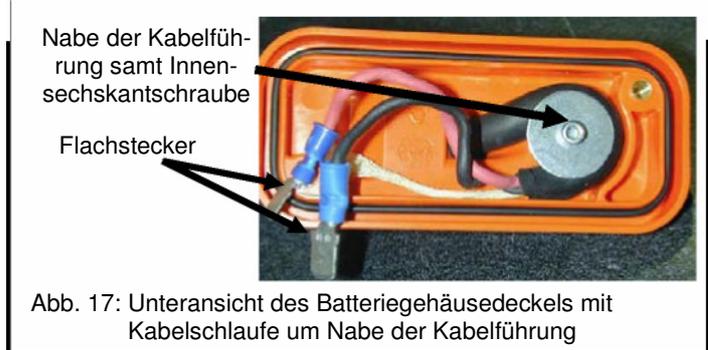


Abb. 17: Unteransicht des Batteriegehäusedeckels mit Kabelschlaufe um Nabe der Kabelführung

- 6) Entfernen Sie das Kabel vom Gehäusedeckel und der Zugentlastung indem Sie am Kabel ziehen.

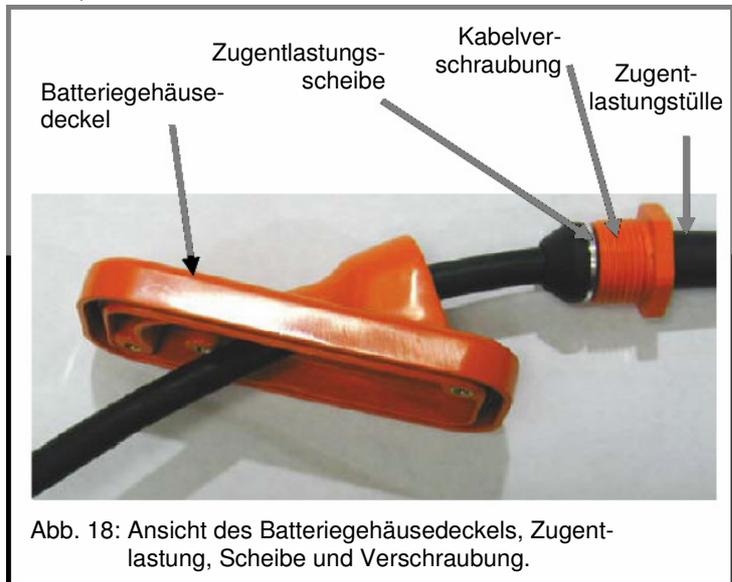


Abb. 18: Ansicht des Batteriegehäusedeckels, Zugentlastung, Scheibe und Verschraubung.

- 7) Entfernen Sie die drei Innensechskantschrauben des Kopfstückes (siehe Abb. 7).

- 8) Entfernen Sie vorsichtig den Befestigungsring des Kopfstückes und die Polycarbonatlinse (siehe Abb. 8).

- 9) Entnehmen Sie vorsichtig die TIR-Linseneinheit und die angebrachte Gummi-Dichtung (siehe Abb. 9 und 10). Die TIR-Linseneinheit bleibt mit den gelben, orangen und schwarzen Drähten mit der PCB-Treiberplatine verbunden.

- 10) Entfernen Sie die zwei Schrauben von der PCB-Platine (siehe Abb. 11).

- 11) Entfernen Sie beide isolierte Kontaktstifte von der Unterseite der PCB-Treiberplatine (siehe Abb. 12).

- 12) Entfernen Sie den Blockstecker von der Platine. Der Blockstecker bleibt mit dem Drehschalter verbunden (siehe Abb. 12).

- 13) Lösen Sie die Kabelverschraubung des Kopfstückes mit dem Hakenschlüssel (GS8803) entgegen dem Uhrzeigersinn (siehe Abb. 19).

- 14) Ziehen Sie das Kabel aus dem Kopfstückgehäuse.

- 15) Entnehmen Sie die Gummipresstülle, Sicherungsscheibe und Kabelverschraubung.

- 16) Führen Sie die Kabelverschraubung und Sicherungsscheibe über das neue Lampenkabel.



Abb. 19: Verschraubung d. Kopfstücks mit Hakenschlüssel

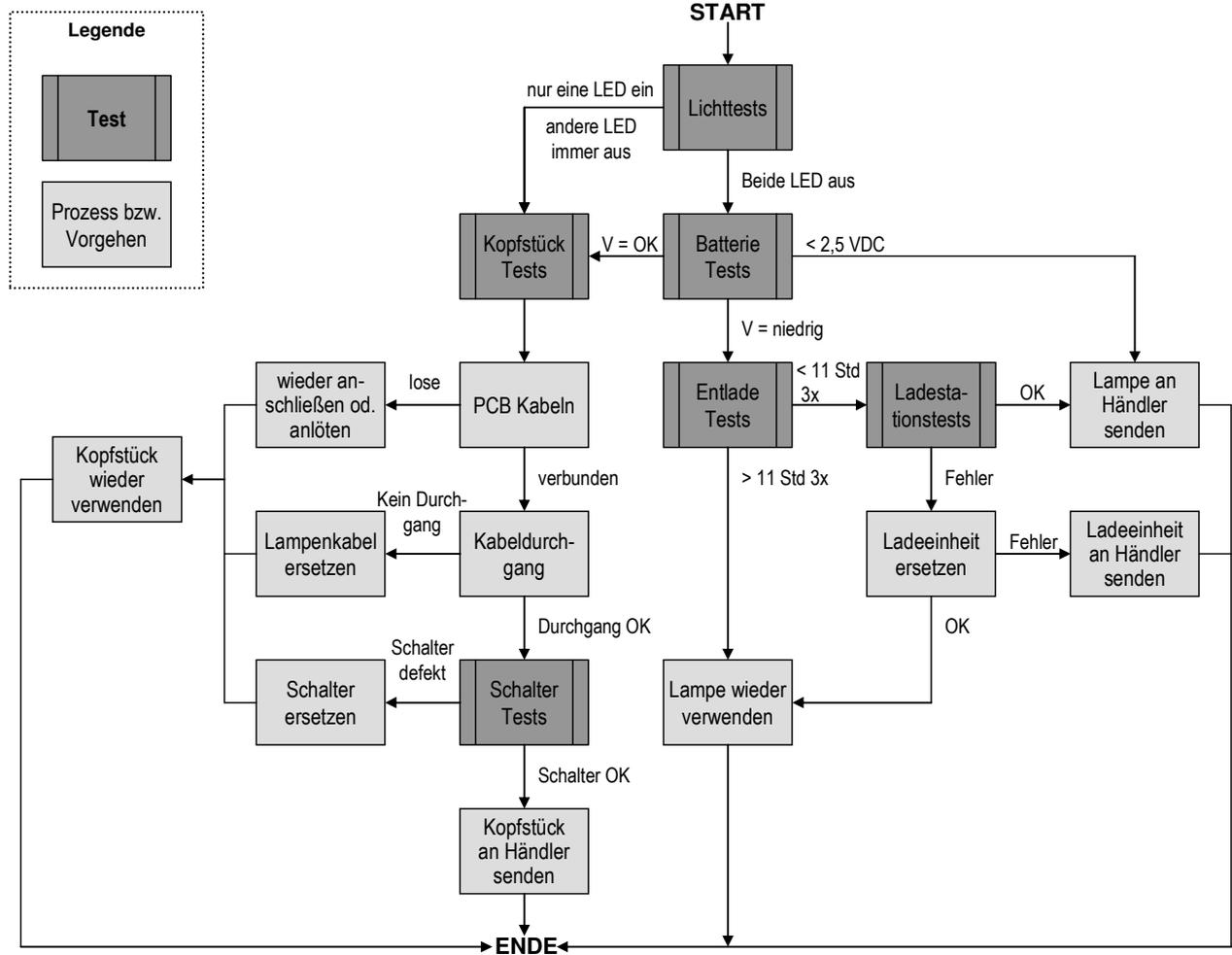
- 17) Plazieren Sie die Gummipresstülle ca. 13 mm oberhalb des Kabels.

- 18) Führen Sie das Lampenkabel in das Kopfstückgehäuse
- 19) Schrauben Sie die Kabelverschraubung in das Kopfstückgehäuse.
- 20) Schließen Sie beide Stiftkontakte wieder an die PCB-Treiberplatine an. Achten Sie dabei insbesondere auf die Polarität des Drehschalterkontakts: den roten Draht an den positiven Anschlussstift (L+) und den schwarzen Draht an den negativen Anschlussstift (L-). Die Anschlussbezeichnungen finden Sie auf der TIR-Treiberplatine. Schließen Sie außerdem den rechteckigen Blockstecker an der Platine wieder an (siehe Abb. 16).
- 21) Schrauben Sie mit den beiden Philips Nr. 1 Kreuzschlitzschrauben die TIR-Treiberplatine am Kopfstückgehäuse fest (siehe Abb. 11).
- 22) Geben Sie eine neue Dichtung auf die TIR-Linseneinheit (siehe Abb. 9). Berühren Sie bitte dabei nicht die Linse.
- 23) Fügen Sie die TIR-Linseneinheit vorsichtig in das Kopfstückgehäuse ein, sodass sie auf der PCB-Treiberplatine plan aufliegt (siehe Abb. 10).
- 24) Geben Sie die Polycarbonatlinse in den Befestigungsring (siehe Abb. 8).
- 25) Fügen Sie den Befestigungsring auf das Kopfstückgehäuse.
- 26) Ziehen Sie die drei Schrauben des Befestigungsring abwechselnd fest (siehe Abb. 7).
- 27) Führen Sie das Lampenkabel am anderen Ende durch die Kabelverschraubung des Batteriekastens sowie durch die Sicherungsscheibe.
- 28) Führen Sie nun das neue Kabel durch die Zugentlastungstülle indem Sie die beiden Kontaktstifte hintereinander anordnen.
- 29) Führen Sie das Lampenkabel nun durch Batteriegehäusedeckel.
- 30) Ziehen Sie die Kabelverschraubung des Batteriekastens mit einem Gabelschlüssel wieder fest.
- 31) Führen Sie nun das Lampenkabel entlang der Kabelhalterungsführung im Batteriegehäusedeckel. Drehen Sie dabei das Kabel ein wenig, um die Kabelummantelung besser in die Kabelhalterungsführung einzupassen. Das Kabel sollte mit seiner Ummantelung 6 mm aus der Führung ragen.
- 32) Schrauben Sie die Kabelhalterungsscheibe mit der Innensechskantschraube fest.
- 33) Stecken Sie beide Flachstecker an die PCC-Leistungssteuerungsplatine des Batteriekastens. Schalten Sie das Nebenlicht ein, indem Sie den Drehschalter rückwärts drehen. Die LED sollte eingeschaltet sein. Falls keine LED leuchtet, wechseln Sie bitte die Anschlüsse der Stiftkontakte gegenseitig.
- 34) Drehen Sie den 360° Ein-/ Ausschalter weiter. Überzeugen Sie sich auch, dass außer dem Nebenlicht auch die Hauptlicht-LED leuchtet.
- 35) Schrauben Sie nun den Gehäusedeckel mit den beiden 90 mm langen M4 Schrauben wieder an der Batteriekasteneinheit fest.

## 4 Fehlersuche und Testen

Falls Sie Probleme mit der Eclipse Kopflampe haben sollten, beachten Sie das Fehlersuchdiagramm, um potenzielle Probleme zu identifizieren:

### Eclipse Batteriekasten und Kopfstück Fehlersuch-Flussdiagramm



Wenn die LED der Eclipse Ladeeinheit rot blinkt, bedeutet dies, dass das Ladegerät nicht richtig ladet. Das folgende Vorgehen kann das Problem lösen:

- 1) Reinigen Sie die Kontakte des Batteriekastens.
- 2) Messen Sie den Widerstand zwischen dem ersten und zweiten Kontakt (von links aus gesehen). Er sollte ca. 9 k $\Omega$  bis 11 k $\Omega$  betragen. Falls der Widerstand nicht in diesem Bereich sein sollte, senden Sie die Lampe an Ihren Händler zurück.
- 3) Reinigen Sie die Ladekontakte der Ladeaufnahme.
- 4) Führen Sie die Schritte des Kapitels 4.5 {Entlade Tests} aus.
- 5) Führen Sie einen Licht-Test durch.
- 6) Drehen Sie den Ein-/ Ausschalter um zu prüfen, ob sowohl die Hauptlicht-LED als die Nebenlicht-LED eingeschaltet werden.

#### **4.1 Batterie Tests**

---

- 1) Entfernen Sie den Batteriegehäusedeckel vom Batteriekasten.
- 2) Entfernen Sie die Kabeln von der PCC-Platine.
- 3) Messen Sie mithilfe eines Multimeters die Spannung zwischen den beiden Kontakten der Batterie. An diesen Kontakten werden die Flachstecker des Lampenkabels angeschlossen.
- 4) Falls die gemessene Spannung größer als 3,5 V ist, folgen Sie Kapitel 4.2 {Kopfstück Tests}.
- 5) Falls die gemessene Spannung zwischen 2,5 V und 3,5 V beträgt, folgen Sie Kapitel 4.5 {Entlade Tests}.
- 6) Falls die gemessene Spannung kleiner als 2,5 V ist, senden Sie den kompletten Batteriekasten an Ihren Händler zurück.

#### **4.2 Kopfstück Tests**

---

Die Kopfstück-Tests stellen sicher, dass ein Durchgang in jedem Leiter des Lampenkabels ist.

Für den Kopfstück-Test muss das Lampenkabel vom Batteriekasten abgeschlossen werden. Das Kopfstück soll nur dann kurz mit dem Batteriekasten verbunden werden, wenn geprüft wird, ob sich die LED wieder einschalten lässt. Es soll aber anschließend wieder vom Batteriekasten getrennt werden und nach Beenden der Fehlersuche wieder ordnungsgemäß mit dem Batteriekasten zusammengesetzt werden.

##### **4.2.1 PCB Kabeltest**

- 1) Entfernen Sie den Befestigungsring des Kopfstückes und die Polycarbonatlinse.
- 2) Prüfen Sie, ob die vier Kabeln von der LED-Platine (als Bestandteil der TIR-Linseneinheit) korrekt mit der PCB-Treiberplatine verlötet sind.
- 3) Im Falle eines schlechten Kontakts, löten Sie jede kalte Lötstelle oder jedes lose Kabel nach.

##### **4.2.2 Kabeldurchgangstest**

- 1) Entfernen Sie die TIR-Linseneinheit und die PCB-Treiberplatine.
- 2) Trennen Sie dazu sowohl die Kontakte im Kopfstück als auch im Batteriekasten.
- 3) Messen Sie mithilfe eines Multimeters oder eines Durchgangsprüfers den Kabeldurchgang in jedem Leiter des Lampenkabels. Messen Sie den Widerstand des roten Leiters. Der Widerstand sollte weniger als 1 Ohm [ $\Omega$ ] betragen.
- 4) Messen Sie mit dem Multimeter den Widerstand des schwarzen Leiters. Der Widerstand sollte weniger als 1 Ohm betragen.
- 5) Stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss zwischen beiden Leitern ist.
- 6) Falls irgendein Punkt 3), 4) oder 5) einen Fehler liefert, wechseln Sie das Lampenkabel aus.

### 4.2.3 Schalter Tests

Um die 360° Schaltereinheit zu prüfen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1) Prüfen Sie, ob die Drähte zwischen Schalter und Stecker des Schalters gut verlötet sind.
- 2) Falls die Drähte gut angelötet sind, ersetzen Sie die Schaltereinheit.
- 3) Entfernen Sie die TIR-Linseneinheit und PCB-Treiberplatine.
- 4) Löten Sie ein Kabel wieder an, falls Sie einen losen Draht oder eine kalte Lötstelle finden. Falls ein Steckkontakt fehlerhaft ist, muss die Schaltereinheit ersetzt werden.

**Hinweis:** Die Eclipse ist eine Kopflampe mit fix fokussierter LED. Der Schalter hat drei Stellungen:

- Ein (Hauptlicht)
- Ein (Nebenlicht)
- Aus

**Hinweis:** Das Anschrauben des Schalters mit zu hohem Drehmoment kann diesen beschädigen.

### 4.3 Ladestationstests

---

- 1) Verwenden Sie eine Kopflampe, die nachweislich korrekt funktioniert. Messen Sie den Widerstand zwischen den ersten beiden Kontakten (von links gesehen) am Batteriekasten: der Widerstand sollte zwischen 9 k $\Omega$  und 11 k $\Omega$  liegen.
- 2) Reinigen Sie die Kontakte des Batteriekastens.
- 3) Reinigen Sie die Ladekontakte der Ladeaufnahme.
- 4) Führen Sie einen Entladetest mit jener Ladeeinheit durch, von der Sie vermuten, dass sie defekt ist. Die Kopflampe soll nachweislich korrekt funktionieren.
- 5) Falls die Entladezeit der Kopflampe bei Verwendung des Hauptlichtes auch nach drei Ladezyklen weniger als 11 Stunden beträgt, tauschen Sie die Ladeeinheit aus.

### 4.4 Lux Test

---

Ein Lux-Test misst die Beleuchtungsstärke der Eclipse LED Kopflampe als Lichtstrom, der auf eine bestimmte Fläche auftrifft in der Einheit Lux [lx]. Jede Lampe hat einen individuellen Lux-Wert, der auch abhängig von den Messkriterien ist. Diese Messkriterien können je nach regionaler Vorschrift unterschiedlich sein. Generell gilt, dass der Lux Wert sinkt, je größer der Abstand zwischen Kopfstück und beleuchteter Fläche ist. Northern Light legt folgende kanadische Mindestwerte für eine sichere Kopflampe an:

- mindestens 1500 lx am Ende der Schicht (max. 12 Std) in 1,2 m (4 Fuß) Entfernung von der Lichtquelle.

**Verwenden Sie eine kalibrierte Messausrüstung.** Lux-Messgeräte sollten einen fototropischen Farbkorrekturfilter und eine Kosinuskorrektur besitzen.

Da durch Verwendung der Kopflampe die Spannung des Akkumulators im Laufe einer Schicht sinkt, sollten Lux-Werte mit Lithium-Ionen Akkumulatoren am Beginn einer Schicht signifikant höher als 1500 lx sein.

In Abhängigkeit von den regionalen Bestimmungen sollen Sicherheitskriterien zumindest dergestalt sein:

- **Geschultes Personal:** Richtig geschultes und unterwiesenes Personal muss für die Wartung und Reparatur von Kopflampensystemen zugewiesen sein.
- **Testfrequenz:** Tests müssen mit neuen Lampen, nach Reparaturen, auf Anfrage des Bergarbeiters oder zumindest 1 Mal pro Monat durchgeführt werden.
- **Testablauf:** Es muss einen dokumentierten Ablauf für das Testen geben.
- **Testaufzeichnungen:** Von den Tests müssen Aufzeichnungen, die zumindest Datum, Art des/der Tests, Lampennummer und Name der durchführenden Person umfassen, geführt werden.

- **Beleuchtung:** Falls Messarbeiten untertage bei einer Distanz von mehr als 12 m durchgeführt werden, muss eine zusätzliche Hilfsbeleuchtung verwendet werden.

## 4.5 Entlade Tests

---

Richtiges Entladen und Laden eines Lithium-Ionen Akkumulators ist die Grundlage für eine lange und produktive Lebensdauer.

Verwenden Sie eine nachweislich korrekt funktionierende Ladeeinheit und führen Sie drei Mal hintereinander einen Zyklus aus Laden und Entladen durch. Eine gut funktionierende Eclipse Kopflampe benötigt zum Entladen über das Hauptlicht mehr als 11 Stunden. Wenn die Kopflampe auch nach dem dritten Lade-/ Entladezyklus sich in weniger als 11 Stunde entladet, testen Sie die Ladestation (bzw. die Ladeeinheit), wie in Kapitel 4.3 {Ladestationstests} beschrieben.

Um Batterien zu entladen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1) Schalten Sie die Hauptlicht-LED der Eclipse Kopflampe ein und stecken Sie den Batteriekasten in eine Ladeaufnahme, die über einen Timer gesteuert wird. Beim Einsetzen in die Ladestation erkennt der Batteriekasten, dass geladen wird und schaltet das Licht automatisch aus.
- 2) Stellen Sie den Timer der Ladeaufnahme so ein, dass er nach 24 Stunden die Stromzufuhr unterbricht.
- 3) Messen Sie die Leuchtdauer (= Entladezeit) der Lampe.

**Hinweis:** Wenn die Stromzufuhr zur Ladeeinheit unterbrochen wird, geht die Lampe in die Entladephase über und schaltet sich automatisch ein.

Um Batterien zyklisch zu laden und entladen (= rekonditionieren), gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1) Laden und entladen Sie eine Batterie komplett, indem Sie sie für mindestens 10 Stunden laden (oder zumindest bis die LED der Ladeeinheit grün wird). Lassen Sie dann die Lampe mit eingeschaltetem Hauptlicht für mindestens 14 Stunden leuchten (abbrennen).
- 2) Laden und entladen Sie die Batterie ein weiteres Mal vollständig – wie in Punkt 1) beschrieben.
- 3) Beim dritten Mal gehen Sie laut den zuvor beschriebenen Punkten 1) bis 3) des Entladeprozesses vor. Stecken Sie die Lampe mit eingeschaltetem Hauptlicht in eine mit Timer verbundene Ladeaufnahme. Wenn sich das Licht der Kopflampe einschaltet, ist sie voll geladen worden und nun im Entlademodus.

## 5 Anhang A – Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
ATEX	Bestimmungen über den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären
LED	Leuchtdiode
Li-Ionen	Lithium-Ionen
PCB	gedruckter Schaltkreis
PCC	Leistungssteuerungskreis
TIR	Totale Interne Reflexion

## 6 Anhang B – Drehmomenttabelle

Für das Anziehen sämtlicher Schrauben bzw. Muttern einer NLT Kopflampe gelten bestimmte Drehmomentwerte. Verwenden Sie beim Zusammenbau Ihrer NLT Kopflampe einen geeigneten Drehmoment-Schraubenzieher bzw. Drehmoment-Schlüssel und beachten Sie, dass das Anzugsmoment der betreffenden Schrauben bzw. Muttern im zulässigen Bereich ist.

Bauteil	Ersatzteilnr.	Drehmoment [Nm]
PCB-Platine an Kopfstückgehäuse	GHL0009	0,5
Befestigungsring an Kopfstückgehäuse	GS8152	1,5
Schaltereinheit an Kopfstückgehäuse	GH0002-360	1,5
Kopfstückhalterung an Kopfstückgehäuse	GS8002 bzw. GS8013	1,5
Kabelhalterungsscheibe an Deckel	GS6526	1,0
Batteriekasten an Batteriegehäusedeckel	EB00004	1,0

**Hinweis:** Die angegebenen Drehmomentwerte sind Minimalwerte. Eine Toleranz von + 0,5 Nm ist zulässig!

## 7 Entsorgung

---

### 7.1 Lampe komplett

Defekte Lampen, sollten sie nicht mehr repariert werden, dürfen **nicht** über den Hausmüll entsorgt werden! Bringen Sie auszuscheidende Lampen in Ihr Altstoff-Sammelzentrum oder senden Sie diese an uns zur Entsorgung postfrei zurück.

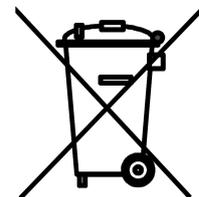


### 7.2 Lampenteile

---

#### 7.2.1 Akkuzellen

NL Technologies ist Mitglied des RBRC Recycling Programms. Alle NLT Kunden sind daher berechtigt, NL Akkuzellen direkt an Recycling-Depots bzw. in ein Altstoff-Sammelzentrum zu senden, ohne irgendwelche Kosten, ausgenommen Frachtkosten. Details können Sie unter [www.rbrc.org](http://www.rbrc.org) entnehmen. Akkuzellen dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden!



#### 7.2.2 Elektronikteile

Elektronische Bauteile, elektronische Komponenten oder Platinen dürfen ebenfalls **nicht** über den Hausmüll entsorgt werden! Defekte Elektronikteile sind über ein Altstoff-Sammelzentrum zu entsorgen.

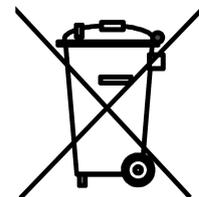
#### 7.2.3 Kunststoffteile

Führen Sie defekte Kunststoffteile bitte dem Recycling durch Abgabe in einem Altstoff-Sammelzentrum zu.

### 7.3 Ladestation

---

Auszuscheidende komplette Ladestationen oder Teile davon sind ausschließlich über W. Durstmüller GmbH zu entsorgen! Senden Sie diese zum Zweck der Entsorgung frachtfrei an W. Durstmüller GmbH, Salzburger Str. 59, A-4650 Lambach, Österreich. Ladestationen oder Teile von Ladestationen dürfen **nicht** über den Hausmüll entsorgt werden!



## 8 Ersatzteilliste Northern Light® Eclipse Kopflampe

### Hauptkomponenten

Batteriekasten (Li-Ionen) kpl. mit Gehäuse und –deckel .....	EB23LE00
Kopfstück kpl. mit Lampenkabel .....	GHLL100

### Teile für Ladestationen

Ladeaufnahme kpl. ....	ER5020
Adapter .....	ER5000-AD

### Batteriekasten-Ersatzteile

Batteriegehäusedeckel .....	EB00004
Dichtung des Batteriegehäusedeckels [ø 2 mm] .....	GS7325
Schrauben O-Ring [ø 1 mm] .....	GS7324
Gummi-Zugentlastungsstülle .....	GS8178
Sicherungsscheibe .....	GS6525
Kopfstückhalter des Batteriekastens .....	GS8111-DU
Kabelverschraubung des Batteriekastens .....	GS8177
Kabelhalterungsscheibe .....	GS6526
Innen-6-kt-Schraube [M3x6 mm] .....	GS6703
Innen-6-kt-Schraube [M4x90 mm] .....	GS6729

### Kopfstück Ersatzteile

Befestigungsring .....	GS8152
Polycarbonatlinse .....	GS3602
Upgrade Pack f Eclipse .....	GHLL0025
Kreuzschlitzschraube f. PCB-Platine [4x3/8“] .....	GS6706
Kopfstückgehäuse .....	GS8150
360° Schaltereinheit .....	GH0002-360
Drehknopf .....	GH0003
Drehknopf mit Spannzange .....	GS7204
Innen-6-kt-Schraube [M3x6 mm] .....	GS6703
Kopfstück-Halterung .....	GS8002
Kopfstück-Winkelgelenk .....	NL0302-DU
Kabelverschraubung .....	GS8156
Sicherungsscheibe .....	GS6503
Gummipresstülle .....	GS8159

### Teile zu Lampenkabel

Lampenkabel komplett .....	GCE1000
Flachstecker breit [6,3 mm] .....	GS5214
Flachstecker schmal [4,8 mm] .....	GS5215
Anschlussstifte .....	GS5203

### Werkzeug

Werkzeugset komplett .....	GS8800-Kit
Sechskant-Schraubenzieher 2,5mm .....	GS8801
Sechskant-Schraubenzieher 3,0 mm .....	GS8802
Hakenschlüssel .....	GS8803
Sechskant-Steckschlüssel 5/16“ .....	GS8804
Dicht-Klebstoff Loctite 444 (20g) .....	GS9312
Spez. Kontakt-Paste .....	GS9311
Silikonfett .....	YL2064

## 9 Technische Daten der Eclipse Kopflampe

Eclipse Spezifikation	Beschreibung
Akkuzellen-Typ	Lithium-Ionen Zellen
Batterieladezeit	max. 10 Stunden
Leuchtdauer (Batterieentladezeit)	> 12 Stunden (mit Hauptlicht)
Batterie Lebenszyklen	mind. 500 Zyklen
Batteriespannung	3,6 V
Gewicht d. Batteriekastens	400 g
Ladegeräte	Tischladegeräte mit 1, 5 oder 10 Ladeaufnahmen Ladestationen mit 20 oder 40 Ladeaufnahmen 12 V DC Modell für KFZ-Boardspannung
Abmessungen d. Ladeaufnahme	74,4 x 36,0 x 9,3 mm
Klinke der Ladeschale	Der Batteriekasten wird mit einer Klinke sicher in der Ladeaufnahme gehalten, um eine ungewollte Trennung während des Ladens zu vermeiden.
Stromquelle d. Ladegeräte	Wechselspannung (AC) mit 220 V +/- 10%, 120 V +/- 10% bzw. 12 V AC zur Anpassung an existierende Ladestationen. 12 V DC im Falle des Einzelladegeräts mit KFZ-Boardspannung.
Umgebungstemperatur Ladegerät	-20° C bis +60° C
Umgebungstemperatur Lampenlager	-20° C bis +60° C
Lebensdauer Hauptlicht-LED	max. 20.000 Stunden
Lebensdauer Nebenlicht-LED	max. 20.000 Stunden
Ein-/ Ausschalter	Nicht im Batteriekasten sondern als kontinuierlicher 6-Positionen Drehschalter im Kopfstück
Eindringenschutz	IP 67
ATEX Schutzklasse	 I M2 Ex I

## **10 Garantiebestimmungen der Northern Light® Eclipse Kopflampen**

NL Technologies garantieren, dass das Northern Light® Eclipse™ Kopfstück, der Batteriekasten und Ladegeräte 12 Monate ab Kaufdatum frei von Defekten in Material und Verarbeitung sein werden. Um Zeit für die Lagerung und Transport zu berücksichtigen, ist die Garantiedauer der Batteriekasteneinheit auf 18 Monate nach dem Stempelaufdruck auf den Akkuzellen bzw. 12 Monate der Verwendung (je nachdem, was zuerst eintritt) beschränkt. Gummikomponenten, Lampenkabel, Leuchtdioden und Linsen sind von dieser Garantie ausgenommen.

Beachten Sie, dass sich diese Garantie nicht die Leistungsfähigkeit des Produkts als Bestandteil eines größeren Systems oder in Kombination mit anderen Produkten, Elementen oder Komponenten, die nicht von NL Technologies vertrieben oder geprüft wurden, erstreckt.

Diese Garantie ist abhängig vom richtigen Gebrauch, richtiger Wartung und Bedienung sowie dem ordnungsgemäßen Schutz der Produkte und beinhaltet folgende Einschränkung:

- Die Verantwortung und Haftung von NL Technologies oder deren Händler für irgendwelche Verluste oder Schäden überschreiten keinesfalls die ursprünglichen Anschaffungskosten des Produkts des Erstkäufers.