

## Bedienungsanleitung für Unterwasserscheinwerfer

# SPL III

*Sie sehr geehrter Kunde, haben sich für ein hochwertiges Produkt von MTS entschieden.*

Seit über 45 Jahren stellen wir Qualitätsprodukte für den Schwimmbadbau und Whirlpool-Technik her. Diese Erfahrungen garantieren Ihnen, dass Sie sich mit dem erworbenen Produkt für ein technisch vollkommenes und sicheres Erzeugnis entschieden haben. Die fortschrittliche Technik wird durch das Internationale Patent dieses Produktes bestätigt.

Auf den folgenden Seiten finden Sie neben der Bedienungs- und Einbauanleitung wichtige Hinweise zur Erhaltung und Pflege des von Ihnen ausgewählten Produktes, sowie die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten.

Nachfolgenden Informationen, die für Sie als Betreiber und für den Installateur gedacht sind, sollten Sie sorgfältig lesen, denn man lernt ja nie aus!

Viel Freude an diesem Produkt wünscht Ihnen

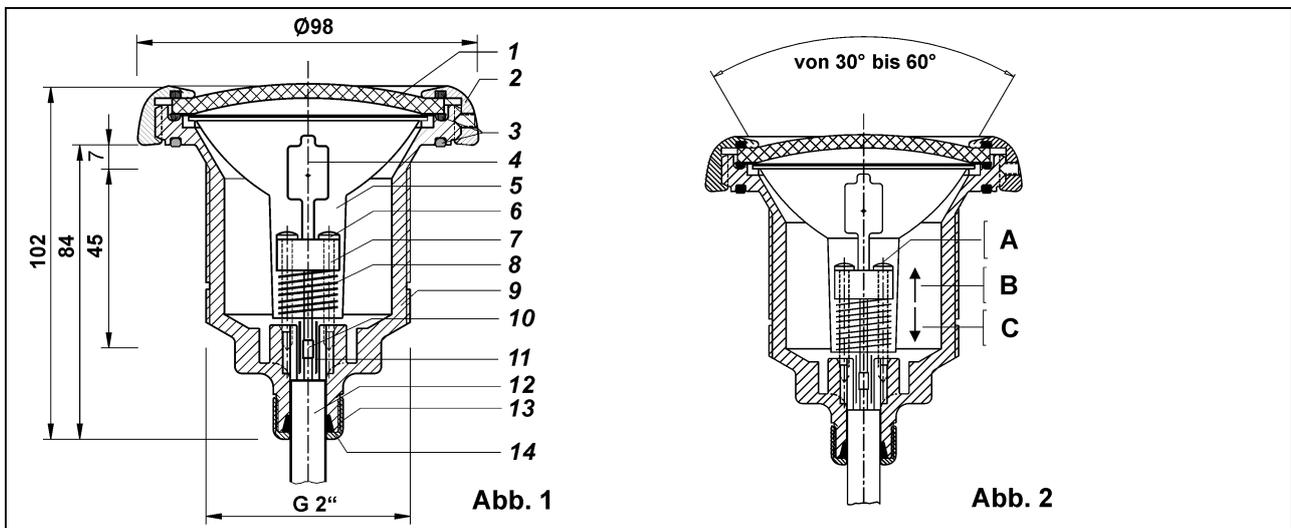
Ihr MTS-Team

## 1. Technische Daten

Scheinwerfertyp	:	SPL III
Lampentyp	:	Halogenlampe G4, 12V, 20 bzw. 50 W
Versorgung nach Schutzklasse	:	Anschluss nur an einen geprüften Sicherheitstransformator VDE 0570 / EN 61558, 230 / 12V, 50 Hz
Schutzart	:	III
max. Einbautiefe	:	IP 68 staub- und druckwasserfest
max. zulässige Wassertemperatur	:	2 m unter dem Wasserspiegel = 0,2 bar
Anschlussleitung	:	$t_a = 40^\circ\text{C}$
Leitungsausführung	:	HO7RN-F 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
	:	fest angeschlossen, druckwasserfest

**Achtung! Der Unterwasserscheinwerfer SPL III darf nur im Wasser betrieben werden.**

Die Konstruktion des SPL III Scheinwerfers ist in der **Abb. 1** dargestellt.



Bezeichnung zu **Abb. 1**

- 1 Frontglas
- 2 Blende
- 3 O-Ringe
- 4 Halogenlampe
- 5 Reflektor
- 6 Befestigungsschrauben
- 7 Keramik-Steckfassung
- 8 Feder
- 9 Gehäuse
- 10 Parallelverbinder
- 11 Silikonschläuche

- 12 Kabel
- 13 Druckschraube
- 14 Kabeldichtung

Bezeichnung zu **Abb. 2**

- A** Durch das Drehen der Schrauben kann der Leuchtwinkel verstellt werden.
- B** bei Verschiebung der Steckfassung nach oben wird der Leuchtwinkel vergrößert
- C** bei Verschiebung der Steckfassung nach unten wird der Leuchtwinkel verkleinert

Der SPL III Scheinwerfer unterscheidet sich von den auf dem Markt befindlichen Scheinwerfer durch:

- ✓ kleinste Abmessungen – nur 100 mm Ø, 2“ Einschraubgewinde bei größter Leistung
- ✓ veränderbarer Ausstrahlwinkel von 30° Spot bis 60° Flood (**Abb. 2**)
- ✓ Halogenlampe mit der vielfachen Leuchtkraft gegenüber einer normalen Lampe
- ✓ Dieser Scheinwerfer wurde aus unverrottbarem und hitzebeständigem Kunststoff ( PA 6,6; glasfaserverstärkt) hergestellt.
- ✓ Der SPL III Scheinwerfer wurde für den Betrieb in Schwimmbecken, Whirlpools und Badewannen entwickelt. Darüber hinaus findet der SPL III auch Anwendung als Beleuchtung für verschiedene Wasserattraktionen wie Grotten, Luftbodensprudler, Wildwasserkanäle, Teiche und Springquellen zur Unterwassermassage.

Da der Scheinwerfer in 20 und 50 W und 5 verschiedenen dekorativen Blenden lieferbar ist, haben Sie die Möglichkeit, ihn seinem Einsatzzweck anzupassen:

Blende	Werkstoff	20W/12V Art. Nr.	50W/12V Art. Nr.
BLANCHE	PC - weiß	828211	828411
GOULD	V4A, vergoldet	828214	828414
PLATIN	V4A, matt	828215	828415
BRONCE	V4A, bronze	828216	828416
ARGENTO	V4A, Niro	828218	828418

**Um einen einwandfreien und problemlosen Einbau des SPL III Scheinwerfers zu gewährleisten, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:**

- ✓ Diese Montage- und Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise, um den Scheinwerfer sicher und sachgerecht zu betreiben. Ihre strikte Beachtung ist erforderlich, um Gefahren zu vermeiden und eine lange Lebensdauer zu erreichen.
- ✓ Die max. zulässige Wassertemperatur  $t_a$  beträgt 40°C und darf nicht, bei Betrieb des SPL III Scheinwerfers, überschritten werden.
- ✓ Beim Einsatz des SPL III Scheinwerfers in Schwimmbädern ist darauf zu achten, dass der freie Chlorüberschuss zwischen 0,3 bis 0,6 mg/l und der pH-Wert zwischen 7 und 7,6 (neutral bis leicht alkalisch) liegt.
- ✓ Der Scheinwerfer darf nur an einen geprüften Sicherheitstransformator (VDE 0570 / EN 61558) 230 / 12 V angeschlossen werden.
- ✓ Bei Betrieb von mehreren SPL III Scheinwerfer ist darauf zu achten, dass die gesamte Leistungsaufnahme aller Scheinwerfer die Nennleistung des Transformators nicht überschreitet. **Fragen Sie Ihren Elektrofachmann!**
- ✓ Bei Betrieb des SPL III Scheinwerfers haben Sie die Möglichkeit einen Dimmer installieren zu lassen, **um** das Licht ganz nach Belieben hell oder gedämpft einzustellen.

- ✓ Sollte die Standardkabellänge des Anschlusskabels von 2m nicht ausreichend sein, gibt es die Möglichkeit, die MTS-Kabelverlängerung (Art. Nr. 8705) zu verwenden. Das Kabel des Scheinwerfers mit 20 W Lampe kann bis ca. 10 m ohne Leuchtkraftverlust **verlängert werden**.
- ✓ Das Anschlusskabel ist mit dem SPL III Scheinwerfer unlösbar verbunden und **darf nicht ausgetauscht werden!**
- ✓ Damit eine Verdrehung des Anschlusskabels vermieden wird, müssen Sie den SPL III Scheinwerfer zuerst an der vorgesehenen Stelle befestigen und erst dann an den Sicherheitstransformator anschließen.
- ✓ Aus Sicherheitsgründen soll zur Montage nur die original MTS-Beckenwanddurchführung verwendet werden.
- ✓ Bei Betrieb des Scheinwerfers in einer Whirlpoolwanne müssen Sie beachten, dass der Scheinwerfer nur bei einem ausreichenden Wasserspiegel (d. h. der Scheinwerfer muss sich vollständig unter dem Wasserspiegel befinden) eingeschaltet werden darf. Ist der Wasserstand in der Wanne abgesunken, muss der Scheinwerfer sofort ausgeschaltet werden. Durch eine Whirlpoolsteuerung, die unter anderen die Funktion des Trockenlaufschutzes erfüllt, lässt sich die Gefahr der Überhitzung des Scheinwerfers vermeiden. Durch einen kapazitiven Sensor, der an der Außenseite der Wanne befestigt wird, wird bei einem nicht ausreichenden Wasserstand der Strom zum Sicherheitstransformator sofort ausgeschaltet.
- ✓ **Achtung! Bei Betrieb des SPL III ist eine direkte Berührung des Scheinwerfers zu vermeiden, weil auch unter Wasser das Frontglas eine hohe Temperatur erreichen kann.**
- ✓ Alle Elektroarbeiten sind nur von einem Elektrofachmann durchzuführen.
- ✓ Sämtliche Elektroarbeiten am Scheinwerfer dürfen nur durchgeführt werden, wenn der Sicherheitstransformator an dem der SPL III Scheinwerfer angeschlossen ist, elektrisch spannungsfrei und gegen unbefugtes Wiedereinschalten gesichert und der Scheinwerfer abgekühlt ist.
- ✓ Die Betriebssicherheit des gelieferten Scheinwerfers ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

## 2. Einbaumöglichkeiten



**Achtung! Bei Planung der Beckenbeleuchtung ist unbedingt darauf zu achten, dass ein evtl. Austausch des Scheinwerfers auf jeden Fall gewährleistet ist, d. h. der Scheinwerfer selbst, bzw. die Elektroleitung darf nicht einbetoniert bzw. einlaminiert werden!**

### 2. 1 Einbau in Betonbecken

Für den Einbau des Scheinwerfers in Betonbecken verwenden Sie je nach Stärke der Beckenwand die Beckenwanddurchführung MTS-Art.Nr. 820134 ca. 197 mm lang bzw. die Beckenwanddurchführung MTS-Art. Nr. 820135 ca. 347 mm lang.

Je nach Beckenauskleidung wird diese Beckenwanddurchführung bündig mit der Schalung gesetzt. (bei Anstrich oder Beschichtung).

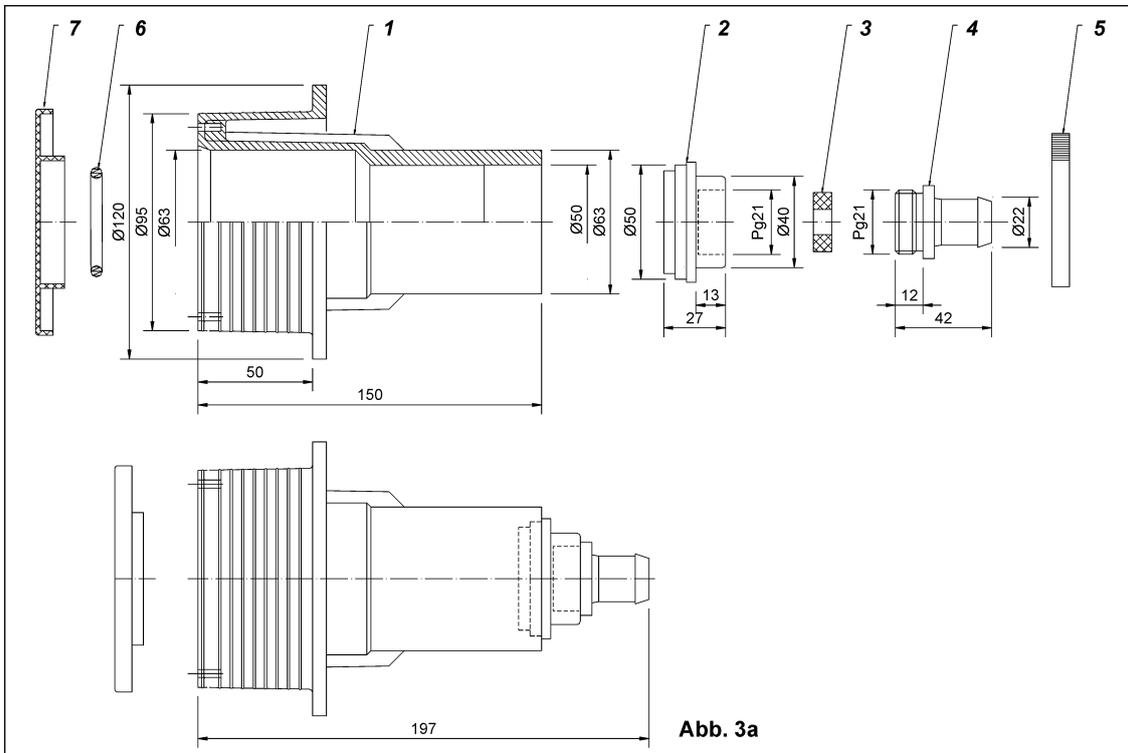
Bei Keramikauskleidung, Putz- oder Plattenbelag muss die Stärke der Auskleidung oder Plattenbelages entsprechend berücksichtigt werden.

Die Beckenwanddurchführung besitzt **(7)** eine Schutzabdeckung, die an die Schalung genagelt werden kann und während des Betonfüllens einen festen Sitz gewährleistet.

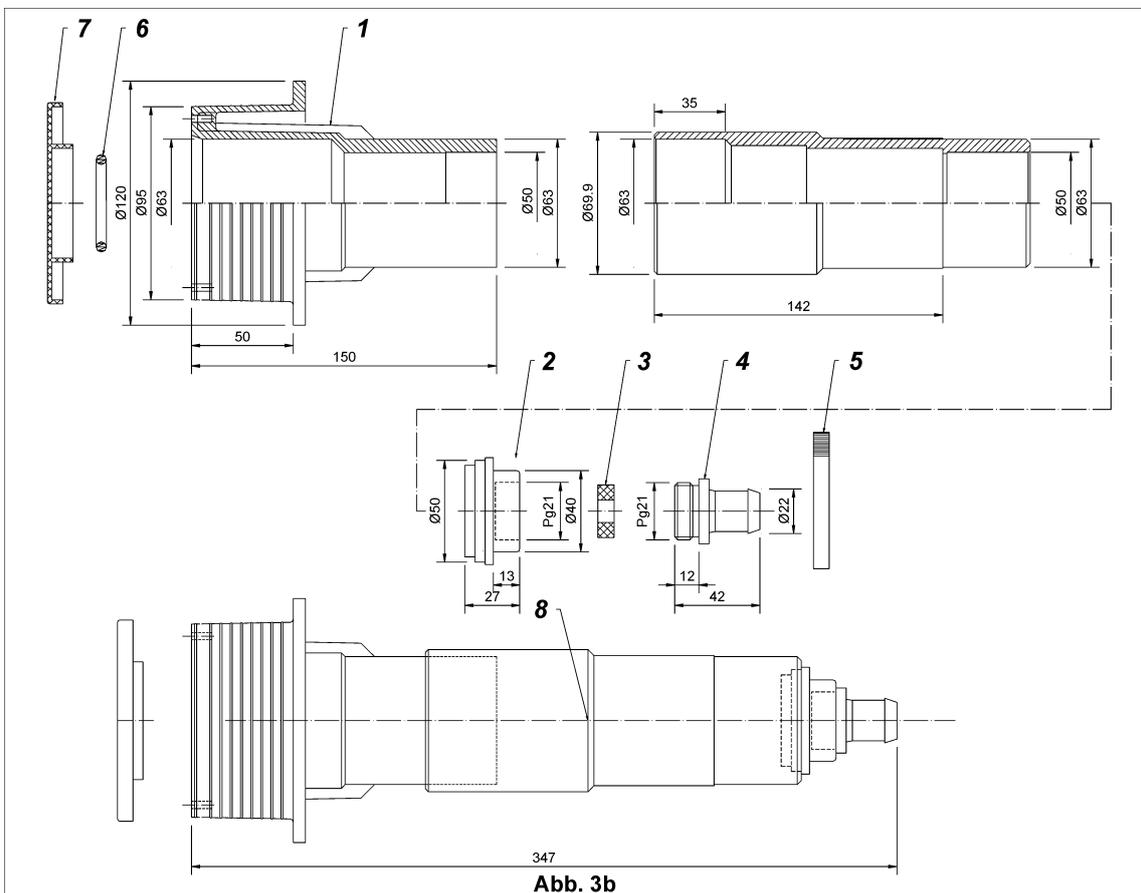
- Bevor die elektrische Verbindung zu Sicherheitstransformator oder zur Abzweigdose hergestellt wird, muss über das Gehäuse des Scheinwerfers der O-Ring 38 x 5 mm **(6)** aufgezogen werden.
- Dann wird die Anschlussleitung durch die Beckenwanddurchführung durchgezogen. Die Länge der Leitung in der Beckenwanddurchführung muss ausreichend sein, um später beim Lampenwechsel den Scheinwerfer, min. 20 cm über dem Wasserspiegel heben zu können. Dadurch entfällt das Ablassen des Wassers aus dem Becken.

- Danach wird die restliche Anschlussleitung spiralförmig (**Abb. 4**) über das Ende des SPL III Scheinwerfers aufgerollt und zusammen mit dem Scheinwerfer in die Beckenwanddurchführung eingesteckt.

SPL III Einbaugehäuse ABS 197 mm Art. Nr. 820134



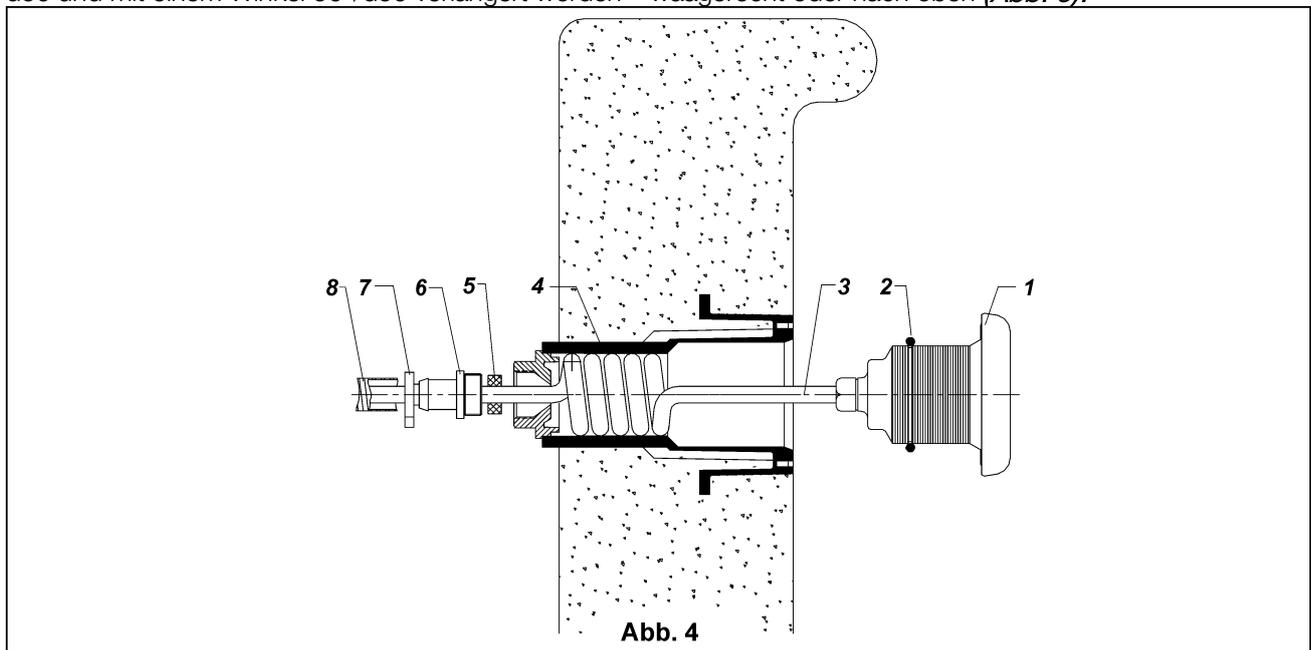
SPL III Einbaugehäuse ABS 347 mm Art. Nr. 820135



Pos.	Bezeichnung (Abb. 3a und 3b)	Art. Nr.	Stückzahl
1	SPL Beckenwanddurchf. ABS grün	E82013401	1
2	PG-Anschlußstück ABScw 50mmxPG21	E3005025	1
3	PG 21 Dichtung Gummi 10x26/H=8mm	E30050251	1
4	SSL Schlauchnippel ABScw PG 21x20	E80400201	1
5	Schlauschellen Snapper KS SNP22	0331020002	1
6	O-Ring 38x5mm EPDM 55Sh mts-grün	0601903850	1
7	BWD Frontkappe PE 99 mm oliv	E3113001	1
8	UNI SET BWD Verl.d50 innen/ d63 außen, ABS grün 150 mm lang	311301	1

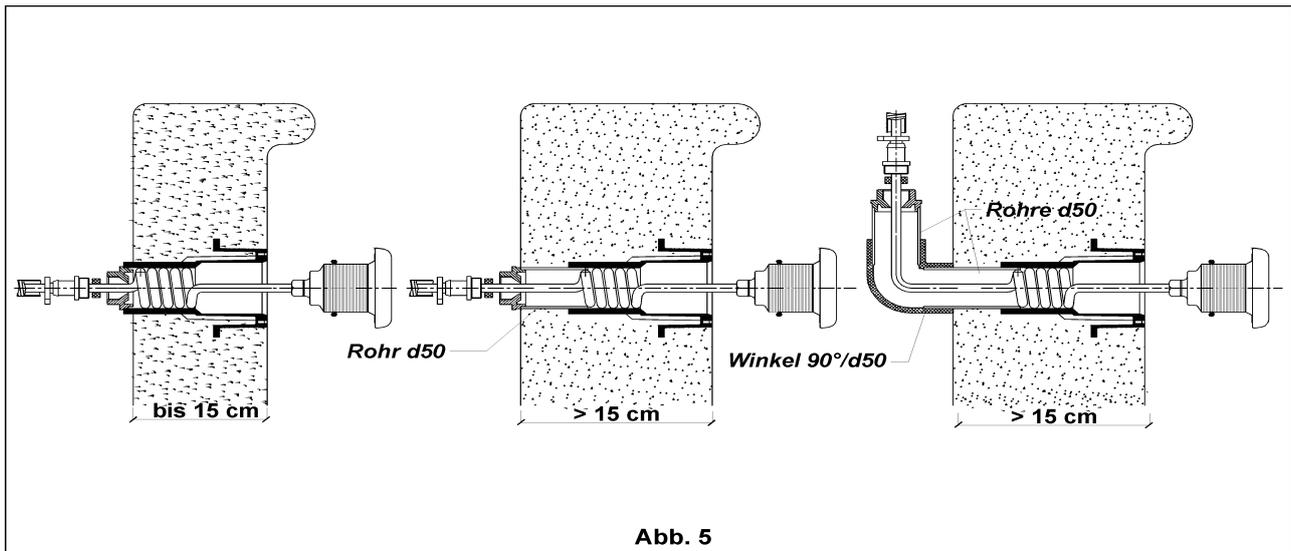
- Schieben Sie nun die schwarze Gummidichtung und den Schlauchnippel über das aus der Beckenwanddurchführung herausragendes Ende des Kabels und schrauben Sie den Schlauchnippel an der Beckenwanddurchführung fest.
- Anschließend nehmen Sie den Schutzschlauch für das Kabel, stülpen ihn über das Kabel und schieben ihn bis zum Schlauchnippel. Am Schlauchnippel wird der Schutzschlauch mit einer Schlauchschelle befestigt.
- Nun können Sie die elektrische Verbindung herstellen, da durch die vorherigen Arbeitsgänge die Beckenwanddurchführung abgedichtet ist und kein Wasser aus dem Becken fließen kann.
- Der O-Ring auf dem Gehäuse des Scheinwerfers garantiert einen festen Sitz in der Beckenwanddurchführung. Die Standardlänge der Anschlussleitung beträgt 2 m. Ist eine Kabellänge über 2 m erforderlich, ist die MTS Kabelverlängerung Art. Nr. 8705 zu verwenden.

Bei Betonbecken mit einer Wandstärke größer als 15 cm kann die Beckenwanddurchführung mit einem Rohr d50 und mit einem Winkel 90°/d50 verlängert werden – waagrecht oder nach oben (**Abb. 5**).



Bezeichnung zu **Abb. 4**

- 1 SPL III - Scheinwerfer
- 2 O-Ring 38x5
- 3 Kabel
- 4 Beckenwanddurchführung (kpl.)
- 5 Gummidichtung
- 6 Schlauchnippel
- 7 Schlauchschelle
- 8 Schutzschlauch

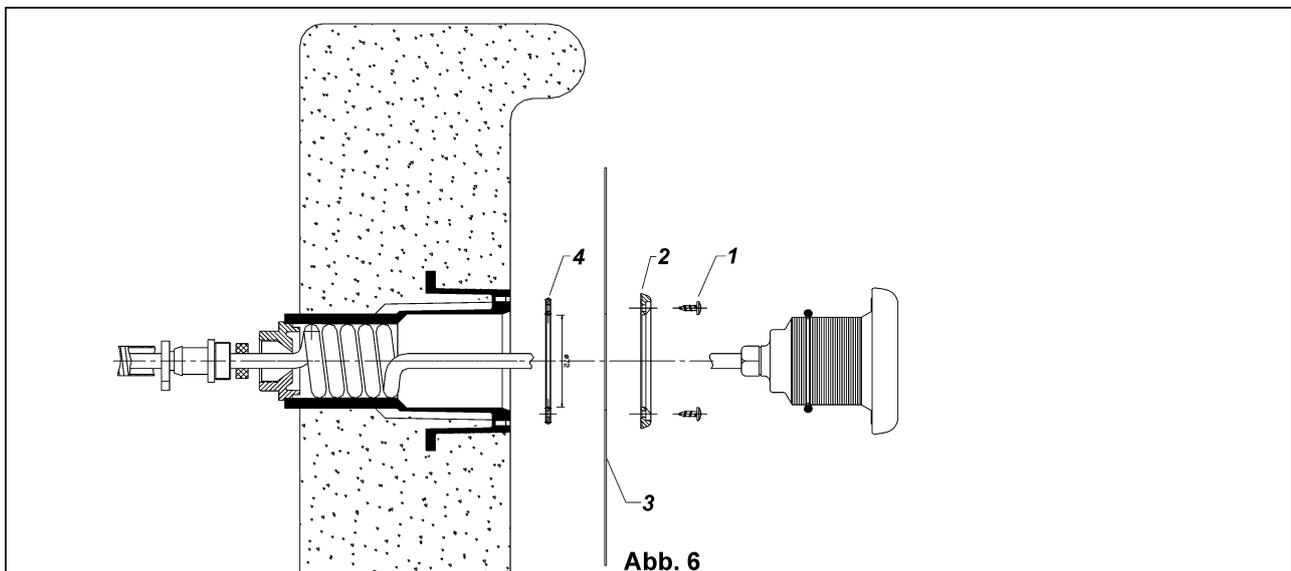


## 2.2 Einbau in Betonbecken mit Folienauskleidung

Für die Unterwasserbeleuchtung in Betonbecken mit Folienauskleidung wird zusätzlich der Flanschensatz (MTS Art. Nr. 3653) zum Abdichten der Folie verwendet.

Die Folie wird plan über den Gegenflansch der Beckenwanddurchführung gelegt und mit dem Flanschensatz verschraubt. Die Folie und die Beckenwanddurchführung sind jetzt fest miteinander verbunden. Dann wird in der Folie mit einem scharfen Messer ein Ausschnitt für den Scheinwerfer vorbereitet. Der Durchmesser des Ausschnittes entspricht dem inneren Durchmesser des Flansches.

Danach wird der SPL III zusammen mit der aufgerollten Leitung in die Beckenwanddurchführung eingesteckt und die elektrische Verbindung hergestellt. **Achtung! Die Beckenwanddurchführung hat vorne kein Gewinde!**

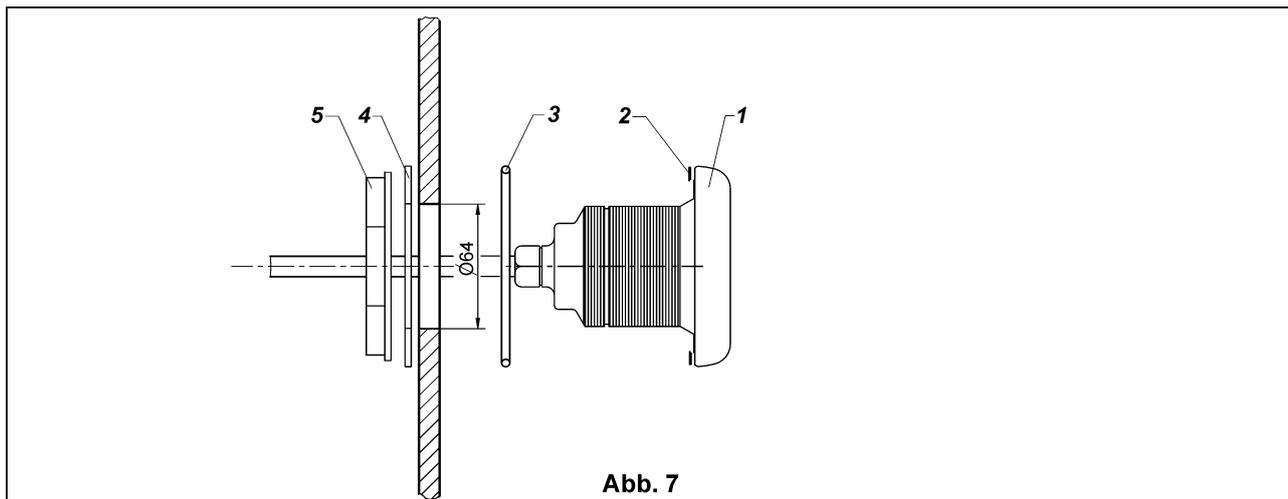


Pos.	Bezeichnung	Art. Nr.	Stückzahl
1	Lin/Ble/Krz DIN 7981 4,8x16 V4A	0135104816	6
2	UNI SET Flansch PA 6.6 30% GF	E365301	1
3	Beckenfolie		
4	Dichtung 98x72x2mmEPDM 55°Sh	E355302	1

## 2.3 Einbau in Badewannen und Whirlpools

Hierfür wird der Kontermuttersatz (MTS-Art. Nr. 828004) verwendet.

- Es ist erforderlich, dass in der Beckenwand eine Bohrung von 64 mm Ø vorbereitet wird.
- Zuerst muss der mitgelieferte O-Ring von der Rückseite des Scheinwerfers über das 2" Gewinde gesteckt werden.
- Nun wird der Scheinwerfer und die Anschlussleitung von der Innenseite der Wanne durch die vorbereitete Bohrung gesteckt. Die mitgelieferte Flachdichtung wird jetzt ebenfalls über das 2" Gewinde des Scheinwerfers geschoben. Mit der Kontermutter wird der Scheinwerfer befestigt.

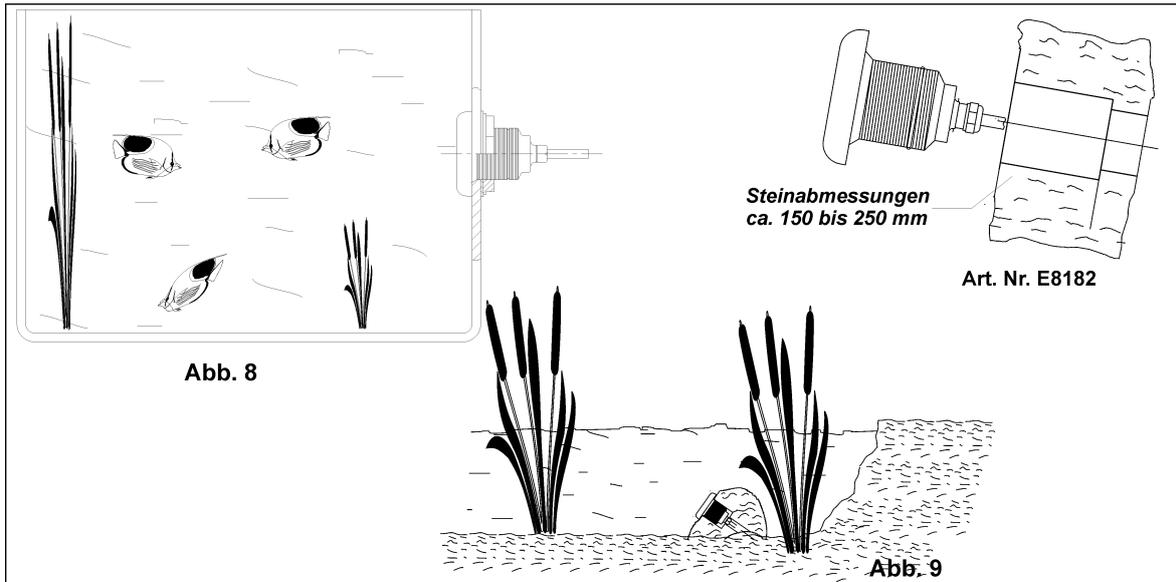


Pos.	Bezeichnung	Art. Nr.	Stückzahl
1	SPL III Unterwasserscheinwerfer	----- -	-----
2	Beschriftungsscheibe, A SPL III rund D102a x 82,5mm	E82800011	1
3	O-Ring 73x3mm, Silikon, natur	0601807330	1
4	Dichtung 92x60x2EPDM 55Sh Uni-Set KM	E3534011	1
5	UNI SET Kontermutter 2" PA 6.6	E363401	1

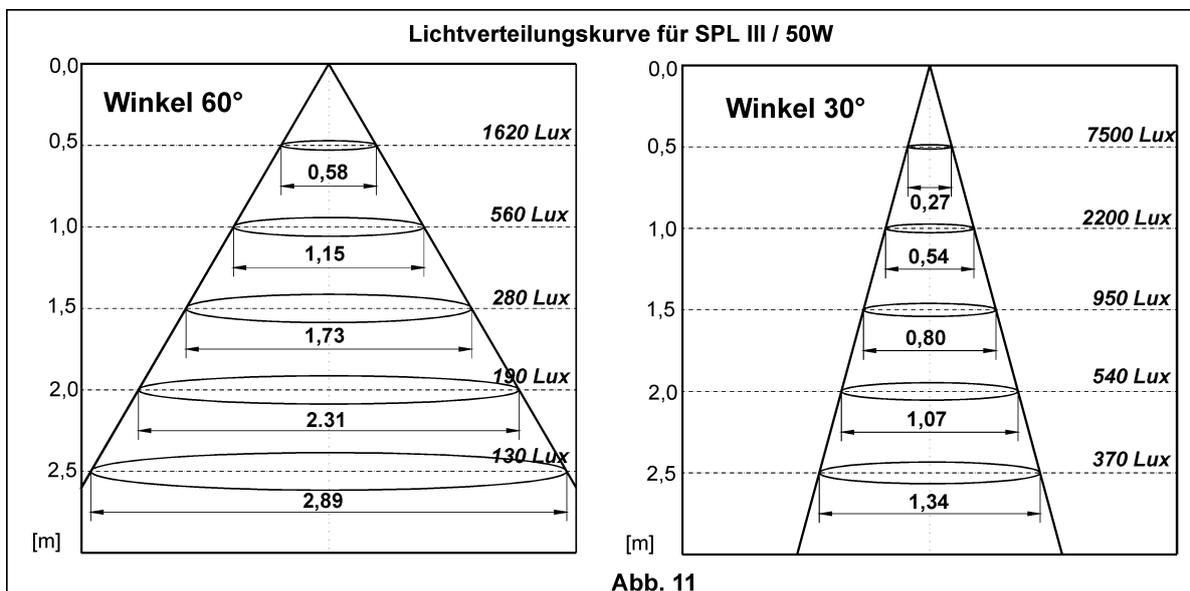
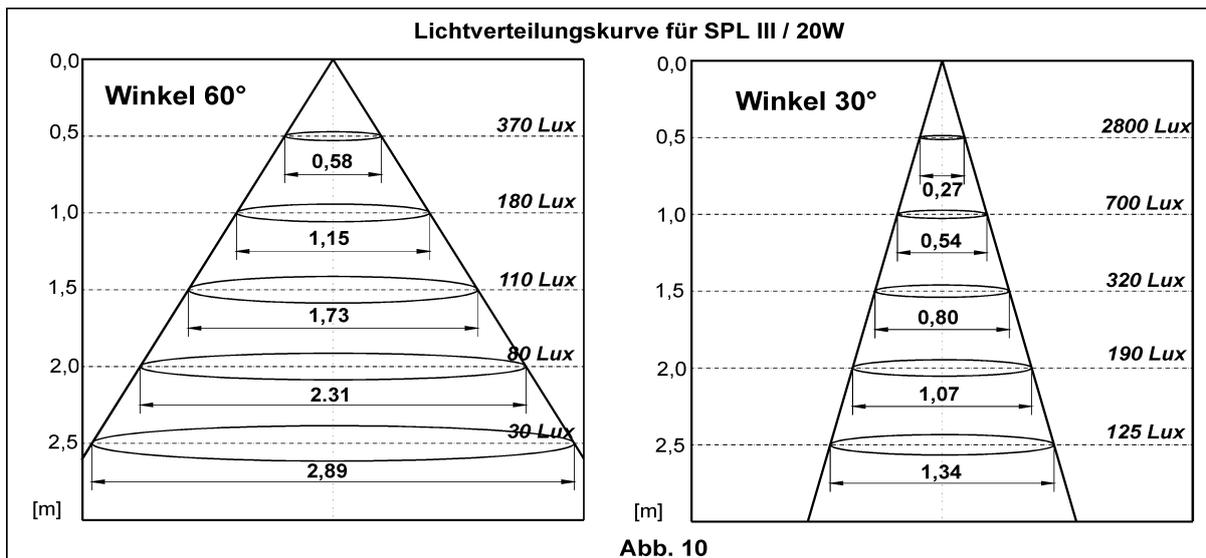
Nach der Montage muss nach ca. 1 Stunde die Kontermutter nochmals nachgezogen werden, um eine absolute Dichtigkeit zu gewährleisten.

**Die Kontermutter bitte mit dem Multifunktionsschlüssel Art. Nr. 3402 anziehen!**

## 2.4 Einbau in Steingehäuse (Teichbeleuchtung)



## 3. Lichtverteilungskurven für SPL III



Die Lichtverteilung des SPL III Scheinwerfers können Sie den folgenden Tabellen entnehmen. Alle Angaben bezüglich dieser Lichtverteilung beziehen sich auf die Messungen außerhalb des Wassers.

Darüber hinaus ist der Lichtausstrahlwinkel des SPL III durch Herein- bzw. Herausdrehen der bei beiden Schrauben in der Steckfassung verstellbar und liegt zwischen 30° und 60° .(Abb. 2)

Wird ein **kleinerer** Ausstrahlwinkel gewünscht, drehen Sie die Schrauben tiefer in die Steckfassung hinein. Bei herausdrehen dieser Schrauben wird der Lichtausstrahlwinkel vergrößert.

#### 4. Anschluss an das Netz

- ✓ Der Unterwasserscheinwerfer darf nur an einen TÜV-geprüften Sicherheitstransformator 230/12V nach VDE 0570 / EN 61558 angeschlossen werden. **Das Anschließen des SPL III Scheinwerfers an einen anderen, nicht geprüften Transformator ist unzulässig**
- ✓ Alle Elektroarbeiten sind nur durch einen autorisierten Elektrofachbetrieb durchzuführen
- ✓ Die verschiedenen lieferbaren MTS-Sicherheitstransformatoren sind mit unterschiedlichen Leistungsstärken ausgestattet. Daher muss die Anzahl der Scheinwerfer an den jeweiligen Transformator typ angepasst sein.
- ✓ Die Firma MTS-Produkte bietet Ihnen folgende Sicherheitstransformatoren an:

<i>Pos.</i>	<i>Transformatortyp</i>	<i>Art. Nr.</i>	<i>Anzahl der SPL III</i>		
1	50 VA	8910	<b>2</b> x 20 W	bzw.	<b>1</b> x 50 W
2	100 VA	8911	<b>5</b> x 20 W	bzw.	<b>2</b> x 50 W
3	150 VA	8912	<b>7</b> x 20 W	bzw.	<b>3</b> x 50 W
4	350 VA	8913	<b>15</b> x 20 W	bzw.	<b>6</b> x 50 W
5	700 VA	8914	<b>2 x 15</b> x 20 W	bzw.	<b>2 x 6</b> x 50 W
6	1050 VA	8916	<b>3 x 15</b> x 20 W	bzw.	<b>3 x 6</b> x 50 W

#### 5. Wartung / Lampenwechsel / Störungen und Abhilfe

##### 5.1 Lampenwechsel

Der Unterwasserscheinwerfer SPL III ist wartungsfrei. Die Halogenflutlampe hat eine Lebensdauer von ca. 2500 bis 3000 Betriebsstunden.

Um eine neue Lampe einzusetzen, muss das Wasser aus dem Whirlpool oder Wanne abgelassen werden. Falls der Scheinwerfer in einem Schwimmbecken oder Teich eingebaut ist, nehmen Sie ihn aus dem Wasser heraus.

##### ***Bei Lampenwechsel ist zu beachten, dass:***

- ✓ Der Sicherheitstransformator, an dem der Scheinwerfer angeschlossen ist, muss spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschaltung gesichert werden.
- ✓ Die defekte Lampe kann erst nach einer längeren Abkühlzeit entfernt werden.

##### ***Beim Lampenwechsel beachten Sie bitte folgende Schritte:***

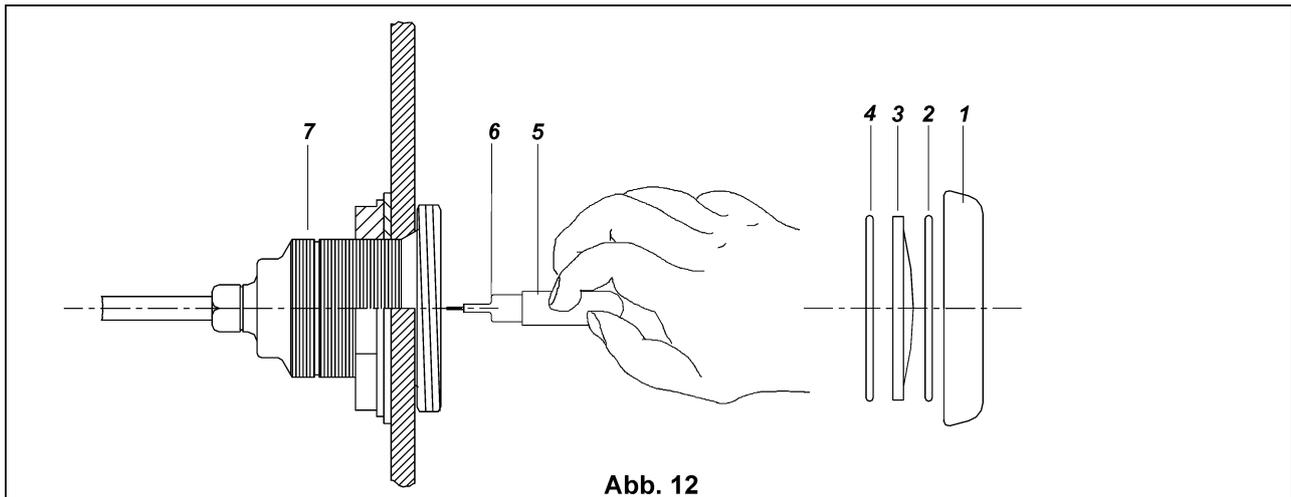
- ✓ Drehen Sie die Scheinwerferblende ab.
- ✓ Nachdem die Blende abgeschraubt worden ist, nehmen Sie das Frontglas ab. Aufgrund der hohen Betriebstemperaturen ist es möglich, dass das Frontglas sich festgesaugt hat. Dieses Vakuum muss beim Anheben des Frontglases überwunden werden.
- ✓ Um jegliche Verletzungsgefahr zu vermeiden, liegt jedem Scheinwerfer ein Lampenzieher mit zwei Funktionen (Lampe entnehmen und einsetzen) bei.

Stülpen Sie nun den Lampenzieher ganz auf die defekte Lampe und entfernen Sie diese. Zum Abziehen des Lampenziehers von der neu eingesetzten Lampe drücken Sie den Lampenzieher leicht zusammen.

**Schmutz- und Fettablagerungen auf dem Lampenglas verringern die Leuchtkraft und die Lebensdauer der Lampe!**

**Deshalb ist es unbedingt notwendig, die neue Lampe immer mit Hilfe des Lampenziehers einzusetzen!**

- ✓ Bevor die Blende wieder angeschraubt wird, muss geprüft werden, ob die beiden O-Ringe (in der Blende und am Gehäuse) nicht beschädigt sind und korrekt in der jeweiligen Nut liegen, ggf. austauschen.
- ✓ Jetzt schrauben Sie die Blende wieder auf.



Bezeichnung zu **Abb. 12**

- |   |              |
|---|--------------|
| 1 | Blende       |
| 2 | O-Ring       |
| 3 | Frontglas    |
| 4 | O-Ring       |
| 5 | Lampenzieher |
| 6 | Halogenlampe |
| 7 | Scheinwerfer |

## 5.2 Störungen und Abhilfe

Durch unsere langjährige Erfahrung im Unterwasserscheinwerferbau – 35 Jahre sprechen hier für sich selbst – bieten wir Ihnen ein sicheres, quantitativ hochwertiges und ausgereiftes Produkt.

Wenn dennoch einmal der seltene Fall eines Fehlers eintritt, ist es gut zu wissen, was zu tun ist. Anschließend haben wir einige Fehlerbeispiele aufgeführt und dazugeschrieben, wie die Fehler zu beheben sind.

### Scheinwerfer leuchtet nicht:

- ✓ Bitte prüfen Sie zuerst Ihre Haussicherung (Automat)
- ✓ Ist die Haussicherung in Ordnung, prüfen Sie bitte die Sicherung (Sicherungen) direkt am Sicherheitstransformator.
- ✓ Die Sicherung am Transformator kann nur im stromlosen Zustand ersetzt werden (Transformator primärseitig vom Netz 230V trennen durch Ausschaltung / Herausdrehung der Haussicherung).
- ✓ Ist die Sicherung (Sicherungen) am Trafo in Ordnung und der Scheinwerfer leuchtet trotzdem nicht, besteht die Möglichkeit, dass der Transformator durch den eingebauten Thermoschalter, der den

Transformator bei Überhitzung abschaltet, ausgeschaltet hat. Sollte dies der Fall sein, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Transformator primärseitig vom Netztrennen,
2. Nach einer Abkühlzeit von ca. 30 Minuten, ist der Transformator wieder einsatzbereit.

**Achtung!**

**Die o. g. Arbeiten dürfen nur von einem Elektrofachmann unter Beachtung aller Sicherheits- und VDE-Bestimmungen durchgeführt werden!**

- ✓ Die Halogenlampe im Scheinwerfer ist defekt: Bitte setzen Sie eine neue Halogenlampe ein.

**20 W / 12 V G4**

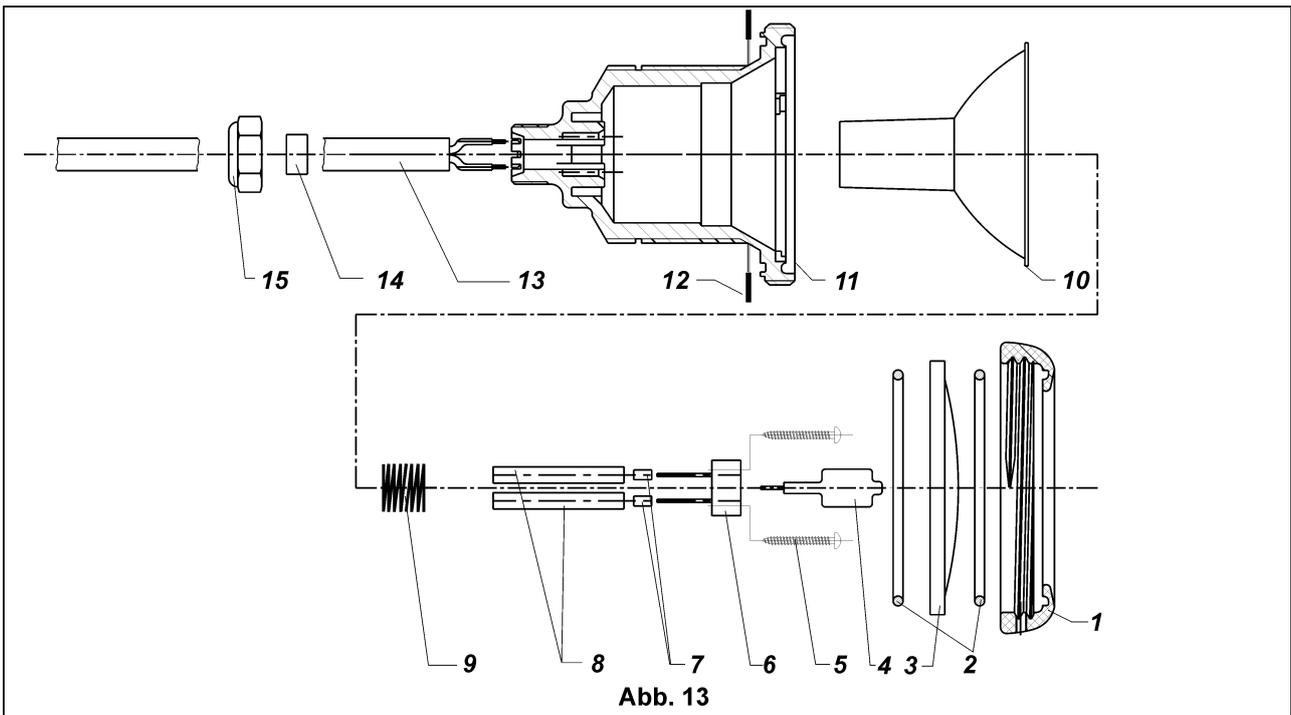
**MTS-Art. Nr. E841207**

**50 W / 12 V GY 6,35**

**MTS-Art. Nr. E841407**

**6. Ersatzteilliste**

Pos.	Bezeichnung	Art. Nr.	Stück
<b>1</b>	SPL III Blende D 100 88x4 Blanche	E828001	1
	SPL III Blende 100 D M88x4 Gould	E828004	1
	SPL III Blende D100 M88x44 Platin	E828005	1
	SPL III Blende D 100 88x4 Bronze	E828006	1
	SPL III Blende D100 M88x4 Argento	E828008	1
<b>2</b>	O-Ring 73x3mm, Silikon, natur	0601807330	2
<b>3</b>	SPL III Glas D 78 x 6mm klar	E828011	1
<b>4</b>	Lampe H GY 6.35 12V/50W	E841407	1
	Lampe H G4 12V/20W	E841207	1
<b>5</b>	Lin/Ble/Krz DIN 7981 2,9X25 V2A	0135102925	2
<b>6</b>	SPL Ker.Fass.G4/GY 6.35 Kab.50mm	E8081022	1
<b>7</b>	SPL Parallellverb.2,5/4x8mm IgCuNi	E8081023	2
<b>8</b>	Schlauch Silikon 5x0,5 mm	E80400323	0,08m
<b>9</b>	JET VAC BAS Schraubenfed.V2A P200	E602306	1
<b>10</b>	SPL II Reflektor 70x47mm eloxiert	E8180003	1
<b>11</b>	SPL III Gehäuse PA 6.6 30%GF oliv	E8280001	1
<b>12</b>	Beschriftungsscheibe SPL III rund D102a x 76i	E8280001	1
<b>13</b>	Kabel 2x1,5 HO7 RNF oliv konf. 2m	E8082022	1
<b>14</b>	SPL III Dichtung AD 13,8mmID7,3mm H8,5mm M16/PG 11	E8281013	1
<b>15</b>	SPL Druckschraube M20 x 1,5 MsNi	E8081012	1



Technische Änderungen vorbehalten

Im Interesse einer zukunftsorientierten Produktweiterentwicklung behalten wir uns technische Änderungen vor. Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit großer Sorgfalt gearbeitet. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Der Herausgeber kann für fehlerhafte Angaben keine Haftung übernehmen.

© by MTS-Produkte GmbH, Ratingen