# Bedienungsanleitung

**Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen GEO-Lasers**

Diese Bedienungsanleitung enthält neben den Hinweisen zur Verwendung in der Anlage **wichtige Sicherheitshinweise.**

**Achtung:** Lesen Sie **zunächst die Sicherheitshinweise** auf dem getrennten Faltblatt Seite 1 - 3 und anschließend den Rest der Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Lasers sorgfältig durch.



## 1. Einführung

Der GEO-Kanalbau-Laser sendet einen automatisch horizontierten oder definiert geneigten Laserstrahl als Bezugsachse aus. Er wurde speziell für die Kanalrohrverlegung entwickelt und ist darüber hinaus für vielfältige Aufgaben einsetzbar.

## 2. Kanalrohrverlegung leicht gemacht

Gerät über dem Ausgangspunkt so aufbauen, dass die Querneigungspfeile (siehe **8.**) nicht mehr zu sehen sind. Neigung einstellen und Laserstrahl auf den Zielpunkt ausrichten. Danach Rohr für Rohr aneinanderlegen und das jeweilige Ende nach der Zieltafel ausrichten.

## 3. Aufbau

Der Aufbau kann wahlweise zentrisch oder mit konstantem *Maß über der Fließsohle* erfolgen. Hierfür stehen entsprechende Füße, Stative und Verspannsysteme zur Verfügung.

**Achtung:** Wird eine Aufbauvariante gewählt, bei der die Durchmesser-Angabe auf den Füßen nicht mit dem Rohrdurchmesser übereinstimmt, muss die Zieltafel unmittelbar vor dem Laser, abweichend von der Durchmesser-Markierung auf die richtige Höhe eingestellt werden.

## 4. Laserbeschreibung

**4.1 Infrarot-Empfänger**
für kurze Distanz von hinten.

**4.2 Tastatur**
Übersichtliche, benutzerfreundliche, sich selbst erklärende Tasten.

**4.3 Ladesteckdose**
Hinter einer Schutzkappe.

**4.4 Zentralbefestigungsgewinde 5/8"**
mit Bodenfläche, vorstehend, niro St..

**4.5 Tragegriff**
für gutes Handling, sicheren Transport und bequemen Aufbau.

**4.6 LCD-Betriebsanzeige**
Eindeutige, beleuchtete Anzeige für ein/aus, Firmen-, Gerätedaten, Rotordrehzahl, X-/Y-Neigung, Betriebs- und Akkuzustand.

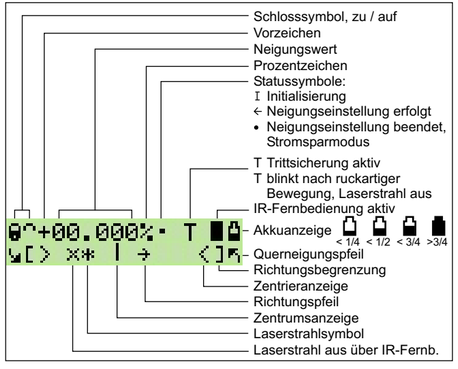
**4.7 Infrarot-Empfänger**
für große Reichweite von vorne.

**4.8 Laserwarnschild**
KL-80: Laserklasse 2, P < 1 mW
KL-81: Laserklasse 3R, P < 5 mW

**4.9 Gleitfüße** vorne
für den bequemen Aufbau im Rohr.

**4.10 Gehäuse**
Robuste Leichtmetall-Ausführung.
Kunststoff beschichtet, Stickstoff gespült und gefüllt. 100 % wasserdicht.

**4.11 Fixierfüße** hinten
für den sicheren Aufbau im Rohr.






## 5. Tasten-Beschreibung

**= Ein-/Ausschaltung**

Durch Betätigung der Taste wird das Gerät eingeschaltet.
Nacheinander erscheinen die Geräte- und Firmendaten sowie die Betriebsanzeige mit den letzten Einstellungen ohne Tastenverschluss. Es erfolgt eine automatische Horizontierung und Nullpunkt-Referenzierung. Nach Abschluss der Horizontierungsphase hören der Laserstrahl und das Laserstrahlsymbol auf zu blinken. Geschieht dieses nicht, muss das Gerät durch Vorkippen in den Horizontierungsbereich gebracht werden. Die Anzeigen-Beleuchtung schaltet sich nach ca. 30 Sekunden automatisch ab. Durch kurze Betätigung der Ein-/Aus-Taste wird die Beleuchtung wieder eingeschaltet.
Zum Ausschalten die Ein-/Aus-Taste solange gedrückt halten, bis "Auf Wiedersehen !" erscheint.

oder **= Neigungseinseitung**

Der angezeigte Neigungswert verändert sich durch kurzes Betätigen der Pfeiltaste jeweils um 0,001 %. Längeres Drücken ändert den Wert mit zunehmender Geschwindigkeit.

**+ = Neigungs-Nullstellung**

Durch gleichzeitiges Betätigen der Pfeiltasten wird der Neigungs-Wert auf 0,000 % gesetzt.



oder **= Richtungseinstellung**

Nach Betätigung der Pfeiltaste verwandelt sich das Laserstrahl-Symbol in einen Pfeil. Er gibt die Bewegungsrichtung und die aktuelle Position an. Wird die Endposition erreicht, blinken der Laserstrahl und das Begrenzungssymbol. Jetzt muss innerhalb von 2,5 Minuten eine Rückstellung erfolgen. Geschieht dies nicht, schaltet sich der Laser automatisch aus.

**+ = Richtungszentrierung**

Nach Betätigung der beiden Pfeiltasten erfolgt eine automatische Richtungszentrierung.

### Schnelleinstellung

Zu der jeweiligen Pfeiltaste die Ein-/Aus-Taste betätigen.

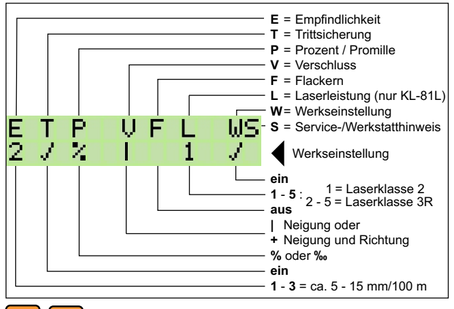
Menu OK **= Tastensperrung**

Taste 2 x betätigen: Schloss-Symbol, Anwahl und Bestätigung. Die Tasten sind gegen unbeabsichtigtes Verstellen geschützt. Menütaste erneut 2 x betätigen, die Sperrung ist wieder aufgehoben.

Menu OK **= Werkseinstellungen ändern**

Taste solange gedrückt halten, bis das Einstellmenü erscheint.

**= Buchstabe auswählen**
Der gewählte Buchstabe blinkt




**= Einstellungen ändern**

**= Zurück zur Betriebsanzeige**

## 6. Automatische Laserabschaltung

Sie ist aktiv, sobald ein T in der Statusanzeige erscheint. Das bedeutet, der Laser wird nach einer ruckartigen Bewegung (Stoß) zur Sicherheit automatisch abgeschaltet. Jetzt blinkt das T. Der Laser muss erneut eingeschaltet und die Positionierung überprüft bzw. korrigiert werden.

## 7. Selbst-Nivellierungs-Überwachung

Die Selbstnivellierung regelt bereits kleinste Abweichungen nach. Bei einer Abweichung von ca. 0,01 % blinken der Laserstrahl und das Laserstrahl-Symbol. Je nach Einstellung kann das Blinken früher bei ca. 0,005 % oder später bei ca. 0,015 % erfolgen.



## 8. Querneigungs-Kompensierung

Die aus einer Querneigung (Verrollung) resultierende Höhenabweichung wird automatisch ausgeglichen. Pfeile zeigen die Querneigung an. Mit zunehmender Querneigung werden die Pfeile größer. Blinken die Pfeile, ist die Endposition erreicht. Der Laser muss in Pfeilrichtung soweit gedreht werden, bis die Pfeile nicht mehr zu sehen sind.

## 9. Flacker-Modus

Über das Flackern kann der Laserstrahl bei ungünstigen Lichtverhältnissen deutlich besser gesehen werden.

## 10. Infrarot-Fernbedienung

für die Richtungseinstellung und Laser-Ein-/Ausschaltung. Mit der Ein-Taste kann zusätzlich der Flacker-Modus ein- oder ausgeschaltet werden.

## 11. Prozentermittlung

Falls die einzustellende Prozenteingabe nicht vorhanden ist, kann diese wie folgt ermittelt werden:

Beispiel: Höhenunterschied zwischen 2 Punkten = 0,2 m
Länge zwischen 2 Punkten = 50 m

$$\frac{\text{Höhenunterschied} \times 100}{\text{Länge}} = \frac{0{,}2 \times 100}{50} = 0{,}4\ \%$$

% in ‰ umwandeln - Komma eine Stelle nach rechts verschieben.
‰ in % umwandeln - Komma eine Stelle nach links verschieben.

## 12. Stromversorgung

7,4-V-DC interner Li-Ion-Akku oder 12-V-DC externer Akku mit dem Verbindungskabel 0117.02.

## 13. Akku laden

- Das Laden erfolgt ausschließlich mit dem Netz-/Ladegerät Typ NE-80 oder einem 12-V-DC externen Akku mit dem Verbindungskabel 0117.02.
- Lader vor Feuchtigkeit schützen und nur in Räumen verwenden.
- Den Laser zum Laden aus dem Transportkoffer nehmen.
- Zulässige Ladetemperatur 0°C bis + 40°C, möglichst + 10°C bis + 25°C.
- Nach ca. 5 Stunden ist die Ladezeit beendet. Das Display geht aus oder das Akkusymbol zeigt voll an.
- Niedrige Umgebungstemperaturen verkürzen die Betriebszeit, hohe Temperaturen verkürzen die Akkulebensdauer.
- Defekte Akkus sind entsorgungspflichtig.

## 14. Fehlersuche/-beseitigung

1. Kein Laserstrahl - Akku-Ladung überprüfen.
2. Geringe Reichweite - Laseraustrittsfenster reinigen.
3. Laserstrahl blinkt langsam - Gerät durch Vorkippen in den Nivellierbereich bringen.
4. Laserstrahl- und Richtungsbegrenzungs-Symbol blinken langsam - Laser von der Begrenzung zurückstellen.
5. Laserstrahl + Querneigungspfeile blinken langsam - Laser in Pfeilrichtung verdrehen, bis Pfeile nicht mehr zu sehen sind.
   Wird die Fehlerbeseitigung der Punkte 3, 4 und 5 nicht innerhalb von 2,5 Minuten ausgeführt, schaltet das Gerät aus.
6. Laser automatisch ausgeschaltet (Trittsicherung) - Gerät wieder einschalten.

## 15. Wartung

Der Laser bedarf keiner besonderen Wartung. Die elektrischen Anschlüsse sauber halten. Die Reinigung nicht mit einem Wasserstrahl ausführen, Glasteile mit einem sauberen, weichen Tuch reinigen. Die Lagerung im trockenen Zustand vornehmen. Laser immer nur im Original-Koffer transportieren.

## Notizen:

## Inhaltsverzeichnis


| | | Seite | | | Seite |
|---|---|---|---|---|---|
| S1 | Sicherheitshinweise | 1 - 2 | 9. | Flacker-Modus | 8 |
| S2 | Lasersicherheit | 2 - 3 | 10. | Infrarot-Fernbedienung | 8 |
| S3 | Instandsetzung | 3 | 11. | Prozentermittlung | 8 |
| S4 | EMV | 3 | 12. | Stromversorgung | 8 |
| S4 | Garantie | 3 | 13. | Akku laden | 8 |
| S5 | Entsorgung | 3 | 14. | Fehlersuche/-beseitigung | 8 |
| 1. | Einführung | 5 | 15. | Wartung | 8 |
| 2. | Kanalrohrverlegung | 5 | 16. | Übertragungsmöglichkeiten | 10 |
| 3. | Aufbau | 5 | 17. | Justierung prüfen | 11 |
| 4. | Laserbeschreibung | 5 - 6 | 18. | Technische Daten | 11 |
| 5. | Tasten-Beschreibung | 6 - 7 | 19. | Maßskizze | 11 |
| 6. | Autom. Laserabschaltung | 7 | 20. | Standard-Lieferumfang | 12 |
| 7. | Selbst-Niv.-Überwachung | 7 | 21. | Zubehör, optional | 12 |
| 8. | Querneigungs-Kompens. | 8 | 22. | Refraktionsauswirkung | 13 |


Deutsches Qualitätserzeugnis — CE zertifiziert

**GEO - über 50 Jahre Partner der Bauwirtschaft**

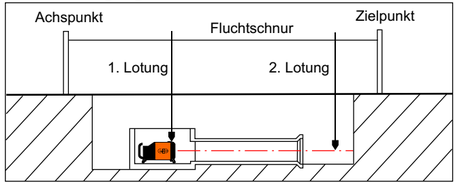

**GEO-Laser GmbH**
Solinger Str. 8
45481 Mülheim an der Ruhr
Deutschland

Telefon +49 208 99357-0
Telefax +49 208 99357-25
info@geo-laser.de
www.geo-laser.de

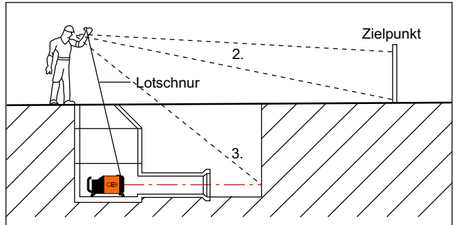



## 16. Übertragungsmöglichkeiten

### Achsübertragung mit der Fluchtschnur

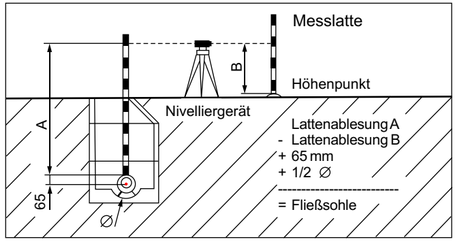



### Achsübertragung durch Peilen über die Lotschnur



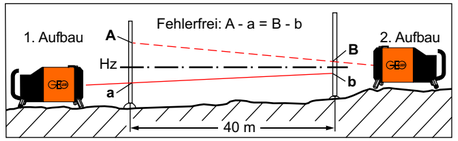

1. Laser über der Achse aufbauen.
2. Über die Lotschnur schauen, und diese auf den Fluchtstab ausrichten.
3. Über die Lotschnur auf den Laserstrahl schauen, und den Laser in der Richtung einstellen.

### Höhenübertragung






## 17. Justierung prüfen




Der Kanalbau-Laser ist vom Hersteller genaustens justiert, dennoch können Stöße und starke Erschütterungen zu einer Dejustierung führen. Der Laser sollte daher in festen Abständen wie folgt überprüft werden:

1. Eine möglichst horizontale Messstrecke von ca. 40 m wählen und den KL-80L mit Neigungswert 0.000 % aufbauen.
2. Unmittelbar vor dem Laser und in ca. 40 m Entfernung je einen Messpunkt schaffen und das Maß bis zur Laserstrahlmitte "**a**" und "**b**" messen.
3. Laser hinter dem zweiten Messpunkt aufstellen und den Messvorgang in umgekehrter Richtung wiederholen, dies bedeutet, die Maße "**A**" und "**B**" messen.
4. Bei richtiger Justierung ist A - a = B - b. Das heißt, der Laserstrahl der ersten Aufstellung verläuft parallel zur zweiten Aufstellung.
   Bei fehlerhafter Justierung wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

## 18. Technische Daten

KL-80L Laserklasse: . . . . . 2, < 1 mW
KL-81L Laserklasse: . . . . . 3R, < 5 mW
Laser: . . . . . Diode, sichtbar rot, 635 nm
Strahldurchmesser: . . . . . am Laser 13 mm
Reichweite je nach Umgebungsbedingungen: . . . KL-80L/-81L: bis 200 m/ 500 m

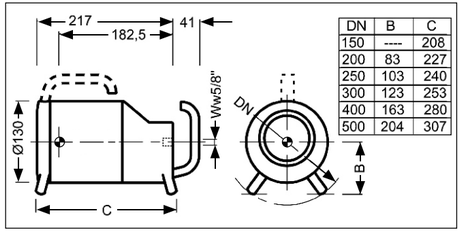
Neigungsbereich: . . . . . - 10 % bis zu + 40 %
Selbstnivellierungsbereich: . . . . . - 5 % bis zu + 40 %
Ablesegenauigkeit: . . . . . 0,001 %
zulässige Abweichung: . . . . . ± 5 mm/100 m
Richtungseinstellbereich: . . . . . ± 5,000 %
Querneigungs-Kompensierung: . . . . . ± 4°

Betriebszeit mit 7,4-V-DC-Li-Ion-Akku: . . . . . KL-80L/-81L: bis zu 60/45 Stunden
Externe Stromversorgung: . . . . . 11 bis 14 V DC über Kabel 0117.02
Unterspannungsabschaltung: . . . . . ja

Wasserdicht: . . . . . bis 0,35 bar
Temperaturbereich: . . . . . - 10° C bis + 50 °C
Abmessungen: . . . . . Ø 130 mm, Länge 265 mm
Gewicht: . . . . . 3 kg

Reichweite IR-Fernbedienung: . . . . . bis 150 m von vorn
. . . . . bis 18 m von hinten
Garantie: . . . . . 24 Monate
CE: . . . . . zertifiziert

## 19. Maßskizze




| DN | B | C |
|---|---|---|
| 150 | ---- | 208 |
| 200 | 83 | 227 |
| 250 | 103 | 240 |
| 300 | 123 | 253 |
| 400 | 163 | 280 |
| 500 | 204 | 307 |

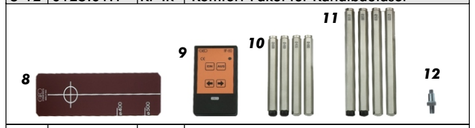


## 20. Standard-Lieferumfang

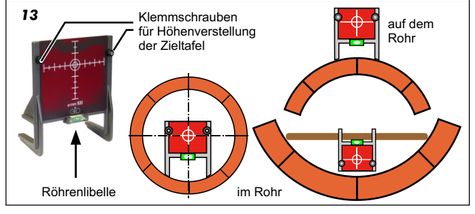
| Bild | Art.-Nr. | Typ | Benennung |
|---|---|---|---|
| 01 | 0001.105 | KL-80L | Kanalbau-Laser |
| 02 | 0077.36 | | Transportkoffer |
| 03 | 0016.07 | KL-04 | Universal-Zieltafel-Rahmen |
| 03 | 0016.07.002 | | Zieltafel DN 150 - 300 |
| 04 | 0037.18 | NE-80 | Netz- und Ladegerät |
| 05 | 0077.36.002 | | Maulschlüssel 10 x 13 |
| 06 | 0019.07 | | 1 Satz Füße DN 200 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße) |
| 07 | 0019.08 | | 1 Satz Füße DN 250 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße) |
| 08 | 0019.09 | | 1 Satz Füße DN 300 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße) |
| 1-8 | 0001.105.1 | | **KL-80L mit Standard-Lieferumfang** |
| 1-8 | 0001.115.1 | | **KL-81L mit Standard-Lieferumfang** |

## 21. Zubehör, optional

| B.-Nr. | Art.-Nr. | Typ | Benennung |
|---|---|---|---|
| 08 | 0016.07.003 | | Zieltafel DN 400 - 500 |
| 09 | 0026.05 | IF-80 | IR-Fernbedienung |
| 10 | 0019.10 | | 1 Satz Füße DN 400 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße) |
| 11 | 0019.11 | | 1 Satz Füße DN 500 (2 x Gleit-/ 2 x Fixierfüße) |
| 12 | 0019.90 | | Fußadapter für den Aufbau auf 3 Füßen |
| 8-12 | 0125.01.1 | KP-IR | **Komfort-Paket für Kanalbaulaser** |



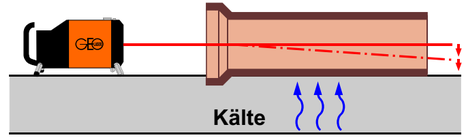

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 | 0017.04.1 | KL-05 | Zieltafel ab DN 500, benutzbar auf und im Rohr, stehend und hängend |

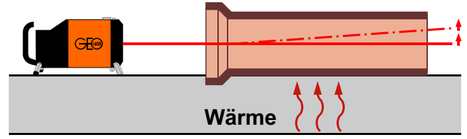




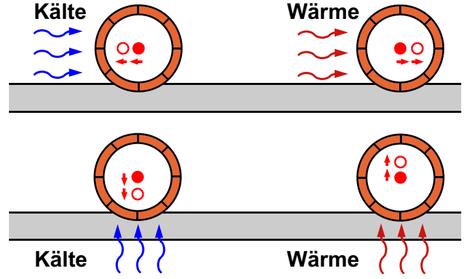

## 22. Refraktionsauswirkung

Der Laserstrahl wird zum dichteren Medium (kalte Luft) abgelenkt.
Durch Luftturbulenzen kann der Laserstrahl verformt und bewegt werden




Laserstrahl
Laserstrahl nach Temperatureinwirkung




● Laserstrahl
○ Laserstrahl nach Temperatureinwirkung

**Gegenmaßnahmen:**

Die Kanalrohre nicht der direkten Sonneneinwirkung aussetzen. Rohre im Schatten lagern oder mit einer Plane abdecken.

Das Kanalrohr im Graben sofort ausrichten. Ist der Laserstrahl durch die Temperatureinwirkung verformt und oder in Bewegung, durch Mittelwertbildung das Zentrum bestimmen.