

DigiTRAK® ECLIPSE®

System zur unterirdischen Positionsbestimmung (iGPS®)

Bedienungsanleitung



DCI Headquarters
19625 62nd Ave. S., Suite B-103
Kent, Washington 98032 USA
Tel 425 251 0559 / 800 288 3610 Fax 253 395 2800
E-mail DCI@digital-control.com www.digitrak.com

DCI Europe

Kurmainzer Strasse 56
D-97836 Bischbrunn
Germany
Tel +49(0) 9394 990 990
Fax +49(0) 9394 990 999
DCI.Europe@digital-control.com

DCI India

SCO # 259, Sector 44-C
Chandigarh (UT) 160 047
Punjab, India
Tel +91(0) 172 464 0444
Fax +91(0) 172 464 0999
DCI.India@digital-control.com

DCI China

No. 41, Lane 500, Xingle Road
Minhang District
Shanghai P.R.C. 201107
Tel +86(0) 21 6432 5186
Fax +86(0) 21 6432 5187
DCI.China@digital-control.com

DCI Australia

2/9 Frinton Street
Southport, Queensland 4215
Australia
Tel +61(0) 7 5531 4283
Fax +61(0) 7 5531 2617
DCI.Australia@digital-control.com

DCI Russia

420059 Pavlyukhina Street
104, Kazan
Russia
Tel +7 843 277 52 22
Fax +7 843 277 52 07
DCI.Russia@digital-control.com

3-1100-02-I_08rev (German)

© 2000-2006 by Digital Control Incorporated. Alle Rechte vorbehalten. Version Juli 2006.

Der vorliegende Text ist eine Übersetzung eines englischsprachigen Originaldokuments (das „Original“); er dient lediglich als Arbeitserleichterung für den Benutzer und unterliegt sämtlichen Bedingungen und Einschränkungen der beschränkten Haftung von DCI. Bei Streitfällen sowie bei unterschiedlichen Auslegungen dieses Textes und des Originals gilt das Original.

Warenzeichen

Das DCI Logo, CableLink[®], DataLog[®], DigiTrak[®], Eclipse[®], iGPS[®], Intuitive[®], *look-ahead*[®], SST[®], *target-in-the-box*[®], und *Target Steering*[®] sind US-Warenzeichen. DucTrak[™], FasTrak[™], LT[™], SuperCell[™], TeleLock[™], und TensiTrak[™] sind Warenzeichen von Digital Control Incorporated.

Patente

Das DigiTrak[®] Eclipse[®] Ortungssystem ist durch eines oder mehrere der folgenden US-Patente geschützt: 5,337,002; 5,633,589; 5,698,981; 5,757,190; 5,764,062; 5,767,678; 5,878,824; 5,914,602; 5,926,025; 5,933,008; 5,990,682; 5,990,683; 6,002,258; 6,005,532; 6,008,651; 6,014,026; 6,035,951; 6,047,783; 6,057,687; 6,079,506; 6,095,260; 6,160,401; 6,232,780; 6,250,402; 6,396,275; 6,417,666; 6,454,023; 6,457,537; 6,496,008; 6,525,538; 6,559,646; 6,653,837; 6,677,768; 6,693,429; 6,756,783; 6,756,784; 6,768,307; 6,838,882; 6,924,645; 6,954,073; 6,954,073; 7,015,697; 7,049,820; 7,061,244. Der Verkauf eines DigiTrak[®] Eclipse[®] Empfängers stellt in keinem Fall eine Lizenzübertragung im Rahmen der Patente auf den DigiTrak[®] Eclipse[®] Sender oder das unterirdische Bohrgehäuse dar. Weitere Patente sind beantragt.

Beschränkte Garantie

Alle von DCI hergestellten und verkauften Produkte unterliegen den Bedingungen einer beschränkten Garantie. Diesem Handbuch Ihres DigiTrak[®] Eclipse[®] Ortungssystems liegt eine Kopie der beschränkten Garantie bei. Sie können diese aber auch beim DCI Kundendienst, +49 9394 990 990 oder +1 425 251 0559, anfordern oder über die DCI-Website, www.digitrak.com.

Wichtiger Hinweis

Alle Aussagen, technischen Angaben und Empfehlungen im Zusammenhang mit Produkten von Digital Control Incorporated (DCI) stützen sich auf Informationen, die nach bestem Wissen zuverlässig sind. Für ihre Genauigkeit und Vollständigkeit kann jedoch keine Garantie übernommen werden. Vor dem Einsatz eines DCI-Produkts sollte der Benutzer die Eignung für die beabsichtigte Anwendung prüfen. Alle in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Aussagen beziehen sich auf Produkte in ihrem von DCI gelieferten Zustand und gelten nicht für Veränderungen, die ohne Genehmigung von DCI ausgeführt wurden, oder für Fremdprodukte. Keine der Aussagen in diesem Handbuch stellt eine Garantie durch DCI dar oder kann als Abänderung der für alle DCI-Produkte geltenden beschränkten Garantie angesehen werden.

Vermeidung von Rundfunk- /Fernseh- Empfangsstörungen

Die Einhaltung der Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der amerikanischen Federal Communications Commission (FCC) wurde in entsprechenden Prüfungen für dieses Gerät nachgewiesen. Diese Regeln sind dazu bestimmt, einen angemessenen Schutz gegen Störungen in häuslichen Installationen zu gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzenergie und kann solche ausstrahlen. Bei unsachgemäßer Installation und Bedienung kann es dadurch zu Störungen in Funkverbindungen kommen. Unter bestimmten Umständen können Störungen auch bei korrekter Installation und Bedienung nicht ausgeschlossen werden. Sollte das Gerät Störungen im Rundfunk- und Fernsehempfang verursachen, was durch Aus- und Einschalten des Gerätes festgestellt werden kann, empfehlen wir, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Neuausrichtung oder Verlegung des DigiTrak[®] Eclipse[®] Empfängers.
- Vergrößerung des Abstands zwischen dem von der Störung betroffenen Gerät und dem DigiTrak[®] Eclipse[®] Empfänger.
- Anschluss des Gerätes an einen anderen Stromkreis.
- Beratung durch den Händler.

Änderungen an dem DCI-Gerät, die nicht ausdrücklich von DCI genehmigt und ausgeführt wurden, machen die beschränkte Garantie des Benutzers und die FCC-Autorisierung zum Betrieb des Geräts ungültig.

Inhalt

VORSICHTSMASSNAHMEN UND WARNHINWEISE	5
EINLEITUNG.....	7
EMPFÄNGER	9
An/Aus	9
Kippschalter und Auslöser	9
Lautsprecher und akustische Signale.....	10
Bildschirmkontrast einstellen	10
Hauptmenü	10
Ortungsmenü	12
Zugang zum Ortungsmodus.....	12
Tiefe darstellen (vom Ortungsbildschirm aus).....	12
Verlassen des Ortungsmodus und Rückkehr zum Hauptmenü	12
Menü Set US (US Einstellen)	13
Ultraschalleinstellung ändern	13
Anzeige der Ultraschalleinstellung	13
Menü Low Fre/High Fre (niedrige/hohe Frequenz)	14
Frequenzeinstellungen	14
Frequenzeinstellung ändern	14
Menü Configure (Konfigurieren)	15
Telemetrikkanal ändern.....	16
1-Punkt-Kalibrierung.....	17
2-Punkt-Kalibrierung / unterirdische Kalibrierung.....	21
Umstellen vom Grad- auf den Prozentmodus	23
Tiefenmessungsmodus ändern	23
Tele Option A/B	23
Bildschirmhintergrund.....	24
FERNANZEIGE.....	25
Tastenfeld	25
An/Aus	25
Lautsprecher und Signaltöne.....	26
Bildschirmkontrast einstellen	26
Hauptmenü	26
Menü Configure (Konfigurieren)	27
Fernanzeigebildschirm.....	28
SENDER	31
Eclipse Senderarten	31
Information zu Neigung und Drehung.....	32
Batterien.....	32
Temperaturaktualisierung und Überhitzungsanzeige	33
Einschalt- und Frequenz-Modi.....	33
Anschalten des Eclipse Standardsenders.....	33
Anschalten des Mini Eclipse Senders	34
Anschalten des Eclipse Dual-Frequenz-Senders.....	34
Schlaf-Modus (Automatische Abschaltung).....	35
Sendergehäuse.....	35
Allgemeine Anleitungen zur Pflege des Senders	36

Inhalt (Fortsetzung)

BATTERIELADEGERÄT.....	37
ORTEN.....	39
Ortungspunkte (FLP & RLP) und Ortungslinie (LL).....	40
Ortungsmethode	41
DIE <i>TARGET STEERING</i> FUNKTION.....	45
Bestimmung realisierbarer Werte für die Zieltiefe	45
Einprogrammieren der Zieltiefe	46
Lagebestimmung des Empfängers als Ziel	47
Ansteuern des Ziels	47
KABELSYSTEM.....	49
Kabelsystemkomponenten	49
Von DCI nicht lieferbares Zubehör für das Kabelsystem.....	51
Anschluss der Stromversorgung an Stromquelle und Kabelsender.....	52
Erdung des Kabelsenders	52
An- und Ausschalten des Kabelsenders.....	53
Kalibrierung des Kabelsenders.....	53
Orten mit Kabelsendern.....	53
Anzeige der Tiefe oder der vorausberechneten Tiefe des Senders.....	53
Anzeige des Batteriestatus am Kabelsendersystem	54
<i>Target Steering</i> [®] (Zielanssteuerungsfunktion) beim Kabelsystem	54
FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG	55
ANHANG.....	57
Tiefenzunahme in Zoll pro 10-Fuß Stange	58
Tiefenzunahme in Zoll pro 15-Fuß Stange	59
Umrechnung von Steigung in % auf Grad (Sender mit 0,1% Neigung oder empfindlicher Neigung) ..	60
Umrechnung von Grad auf Steigung in % (Sender mit 0,1% Neigung)	61
Berechnung der Tiefe aufgrund der Distanz zwischen FLP und RLP	62
BESCHRÄNKTE GARANTIE	
LIMITED WARRANTY	

Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise

Wichtiger Hinweis: Vor der Benutzung des DigiTrak® Eclipse® Ortungssystems muss sich das Bohrpersoneel unbedingt mit den folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweisen sowie der vorliegenden Bedienungsanleitung vertraut machen.

☠ Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein, falls das Bohrgerät auf ein unterirdisches Hochspannungskabel oder eine Erdgasleitung trifft.

☞ Zu erheblichen Sachschäden mit entsprechenden Haftungsfolgen kann es kommen, wenn das Bohrgerät auf unterirdische Versorgungsleitungen wie Telefon, Faseroptik, Wasser oder Abwasser stößt.

🕒 Verzögerungen und zusätzliche Kosten können die Folge sein, wenn das Bohrpersoneel die Bohr- und Ortungsgeräte nicht korrekt und sachgemäß einsetzt.

➤ Das Richtbohrpersoneel MUSS:

- mit dem sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb von Bohr- und Ortungsgeräten einschließlich der Verwendung von Erdungsmatten und dem Einsatz von Erdungsverfahren vertraut sein.
- sicherstellen, dass vor dem Bohren alle unterirdischen Versorgungsleitungen ausfindig gemacht, identifiziert und genau gekennzeichnet werden.
- jederzeit Schutzkleidung tragen. Dazu gehören Isolierstiefel, Handschuhe, Schutzhelm, Arbeitswesten in Leuchtfarben und Schutzbrille.
- den Bohrkopf während der Bohrungen genau und ordnungsgemäß orten und verfolgen.
- staatliche und örtliche Sicherheitsbestimmungen einhalten (z.B. OSHA).
- alle anderen Sicherheitsvorkehrungen beachten.

➤ Das DigiTrak Eclipse System kann nicht zum Auffinden von Versorgungsleitungen eingesetzt werden.

➤ Anhaltende Wärmeeinwirkung durch die Reibungserhitzung des Bohrkopfs bei Bohrungen in Sand, Kies oder Gestein ohne einen ausreichenden Flüssigkeitsstrom um den Sender kann zu ungenauen Tiefenanzeigen führen und den Sender dauerhaft beschädigen.

💣 Der DigiTrak Eclipse Equipment ist nicht explosionsicher und darf niemals in der Nähe von brennbaren oder explosiven Substanzen benutzt werden.

Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise (Fortsetzung)

- Zu Beginn jeder neuen Bohrung ist die ordnungsgemäße Arbeitsweise des DigiTrak Eclipse Systems zu überprüfen und sicherzustellen, dass es genaue Information zur Bohrkopfposition und Richtung liefert und dass die Genauigkeit der vom Sender im Bohrkopf übermittelten Information zu Bohrkopftiefe, Neigung und Drehung gewährleistet ist.
- Während des Bohrens wird die Tiefe nur unter folgenden Voraussetzungen genau angezeigt:
 - Der Eclipse Empfänger wurde sachgemäß kalibriert und die Kalibrierung wurde auf ihre Genauigkeit überprüft, um eine genaue Tiefenanzeige des Empfängers sicherzustellen.
 - Der Bohrkopf wurde ordnungsgemäß und präzise geortet und der Empfänger befindet sich direkt über und in paralleler Ausrichtung zu dem Sender im Gerät unter der Erde oder über dem vorderen Ortungspunkt (FLP).
 - Der Höhenabstand zur Oberfläche oder der Ultraschalldistanz des Empfängers wurde ordnungsgemäß eingestellt.
- Störungen können zu Ungenauigkeiten bei der Tiefenmessung und zum Verlust der Information zu Neigung und Drehung oder der Lage und Ausrichtung des Senders führen.
 - Störquellen sind u.a. Ampelübergänge, unsichtbare Hundezäune, Kabelfernsehen, Stromkabel, Glasfaserkabel, Metallstrukturen, kathodische Schutzvorrichtungen, Sendemasten, leitfähige Böden, Salzwasser, Bewehrungsstahl und Radiofrequenzen.
 - Auch andere in der Nähe auf derselben Frequenz betriebene Geräte können zu Störungen der Fernanzeige führen. Beispiele sind Ferneincheckmodule von Autoverleihfirmen, andere Richtbohrgeräte usw.
- Lesen Sie diese *Bedienungsanleitung* bitte genau durch und stellen Sie sicher, dass Ihr DigiTrak Eclipse System stets sachgemäß bedient wird, um genaue Anzeigen zu Tiefe, Neigung, Drehung und zu den Ortungspunkten zu gewährleisten. Bei Fragen zum Betrieb des DigiTrak Eclipse Systems wenden Sie sich bitte telefonisch an die Kundendienstabteilung von DCI unter den Nummern +49 9394 990 990 oder +1 425 251 0559.

DENKEN SIE DARAN

**Bei Problemen können Sie DCI unter folgenden Nummern
telefonisch erreichen: +49 9394 990 990 oder +1 425 251 0559
Wir werden Ihnen bei der Suche nach einer Lösung behilflich sein.**

Einleitung



DigiTrak Eclipse System zur unterirdischen Positionsbestimmung

Das DigiTrak® Eclipse® System zur unterirdischen Positionsbestimmung (iGPS®) erleichtert die Arbeit des Bedienungspersonals von Ortungsgeräten für die horizontale Richtbohrung (HDD). Die revolutionäre Antennenkonfiguration im Eclipse-Empfänger ermöglicht mit Hilfe einer Graphikanzeige aus der „Vogelperspektive“ die Intuitive® Ortung des Senders. Die Menüoptionen ermöglichen eine schnelle Überprüfung der Modus-Einstellungen, und die neue *Target Steering*®- Funktion (Zielansteuerung) ermöglicht die Einprogrammierung der vorausberechneten Senderposition zur Vereinfachung der Fernsteuerung.

Das DigiTrak Eclipse Ortungssystem arbeitet auf einer anderen Senderfrequenz als die übrigen DigiTrak Ortungssysteme. Dadurch verringert sich der Einfluss von Interferenzen und die Ortungsleistung nimmt zu.

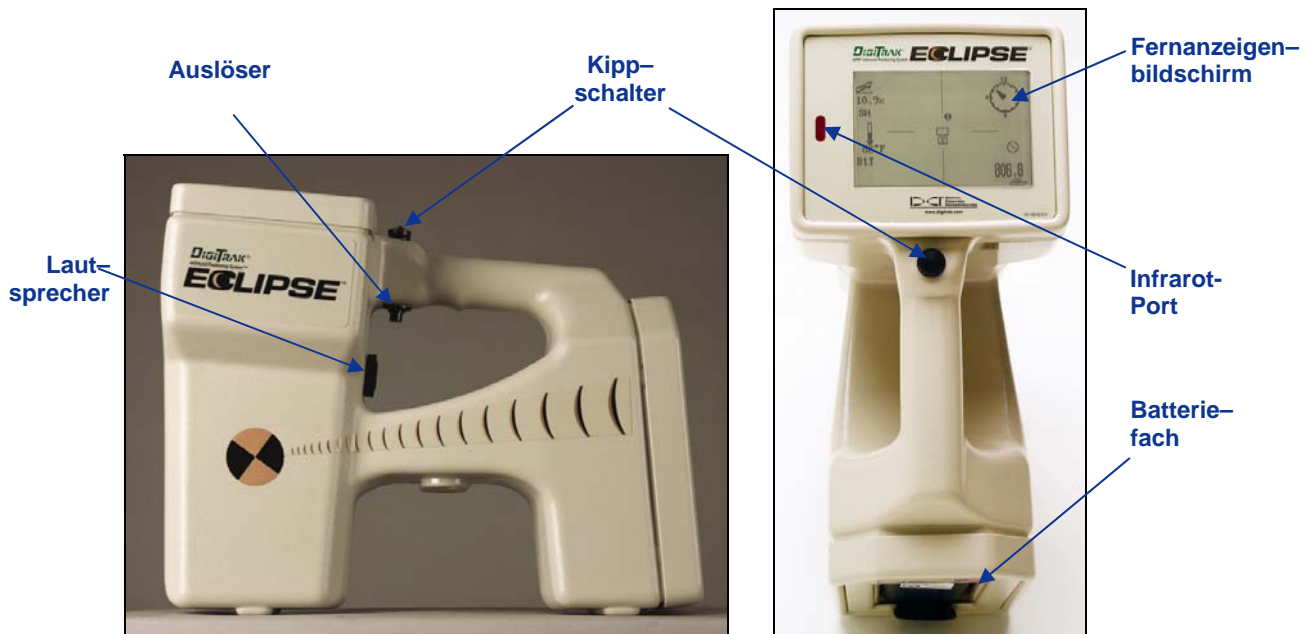
Diese Bedienungsanleitung enthält Anweisungen für den Einsatz des DigiTrak Eclipse Ortungssystems und gliedert sich wie folgt:

- Empfänger
- Fernanzeige
- Sender
- Batterieladegerät
- Orten
- *Target Steering* (Zielansteuerungsfunktion)
- Kabelsystem
- Fehlersuche und -behebung

Die ersten vier Kapitel beschreiben und erklären die Funktionsweise der wichtigsten Komponenten: Empfänger, Fernanzeige, Sender und Batterieladegerät. Die beiden folgenden Kapitel enthalten Anleitungen für den Einsatz des Systems zum Orten und zur Ziellansteuerung. Darauf folgen eine Beschreibung des Eclipse Kabelsendersystems und Hinweise zu dessen Benutzung. Im Schlusskapitel finden Sie nach Themen geordnete Kurzinformationen zur Fehlersuche und -behebung. Der Anhang bietet tabellarische Kurzinformationen mit Querverweisen.

HINWEIS: Lesen Sie vor der Benutzung dieses Geräts sorgfältig das Kapitel *Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise* am Anfang der Bedienungsanleitung.

Empfänger



Eclipse Empfänger: Seitenansicht (links) und Ansicht von oben (rechts)

An/Aus

Legen Sie vor dem Anschalten des Empfängers die DigiTrak NiCad-Batterien in das Batteriefach an der Rückseite des Empfängers ein, sodass die Pole an den Federn des Empfängers anliegen. Klicken Sie danach den Auslöser unter dem Handgriff (Auslöser drücken und nach weniger als 0,5 Sekunden wieder los lassen), um den Eclipse Empfänger hochzufahren. Die Anzeige erscheint nach einer kurzen Verzögerung.

Kippschalter und Auslöser

Der Eclipse Empfänger besitzt zwei unterschiedliche Schalter für den Systembetrieb - einen Kippschalter (Daumenschalter) und einen Auslöser. Der Kippschalter befindet sich an der Oberseite des Handgriffes und lässt sich nach vier Richtungen bewegen (links, rechts, oben und unten). Zur Wahl des gewünschten Menüpunkts bewegen Sie die Menüfeile auf dem Anzeigefenster mit dem Schalter nach links oder rechts. Nach der Wahl des Menüpunkts bestimmen Sie die spezifischen Einstellungen wie z.B. die Kanaleinstellung, indem Sie den Schalter nach oben oder unten bewegen.

Der Auslöser befindet sich unter dem Handgriff und kann zum Aufrufen einzelner Menüpunkte verwendet werden, die zuvor mit dem Kippschalter ausgewählt wurden. Klicken Sie dazu den Auslöser (Auslöser drücken und nach weniger als 0,5 Sekunden wieder los lassen). Wenn sich der Empfänger im Ortungsmodus befindet, kann die Tiefe oder die vorausberechnete Tiefe abgelesen werden, indem man den Auslöser gedrückt hält.

Lautsprecher und akustische Signale

Der Empfänger hat einen Lautsprecher unterhalb vom Griff, wo sich der Auslöser befindet. Der Lautsprecher gibt Warntöne bei Erhöhung der Transmitter-Temperatur um sofort darauf aufmerksam zu machen.

Bildschirmkontrast einstellen

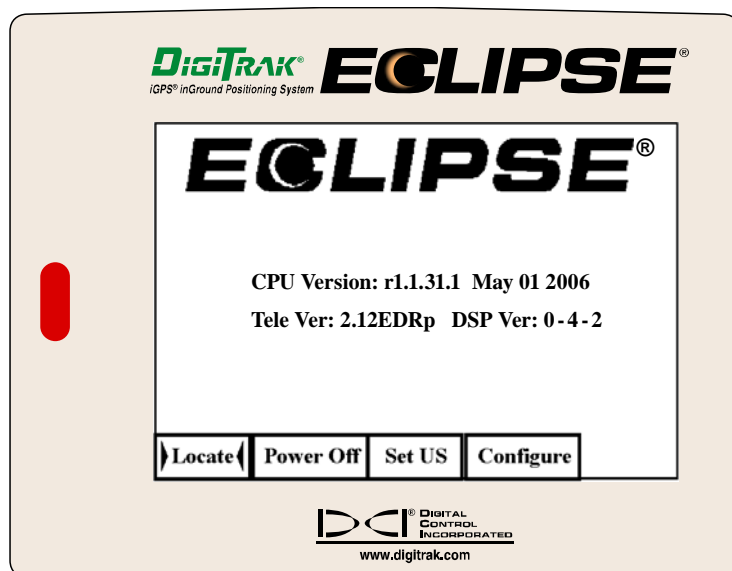
Der Bildschirmkontrast kann auf zwei Arten allmählich heller oder dunkler gestellt werden. In beiden Fällen muss sich der Empfänger im Ortungsmodus befinden.

- Halten Sie den Auslöser gedrückt, während Sie den Kippschalter mehrmals nach rechts (heller) oder links (dunkler) bewegen.
- Bewegen Sie den Kippschalter nach rechts (heller) oder links (dunkler) und halten Sie ihn gedrückt, während Sie durch Klicken des Auslösers den gewünschten Kontrast bestimmen.

HINWEIS: Bei der Einstellung des Fernanzeigebildschirmes wird wie beim Empfänger zu verfahren, wobei die Ausführungstaste als Auslöser dient und die Richtungspfeile analog zum Kippschalter verwendet werden (siehe Kapitel „Fernanzeige“).

Hauptmenü

Beim ersten Einschalten der Einheit zeigt die Hauptsystemanzeige der Eclipse Software Datum und Uhrzeit, CPU-Version und DSP-Version an (siehe Beispiel in der folgenden Abbildung). Sie zeigt auch die Hauptmenüoptionen **Locate** (Orten), **Power Off** (Aus), **Set US** (US Einstellen), **Configure** (Konfigurieren) und **Low Fre/High Fre** (niedrige/hohe Frequenz) (diese Option erscheint nach **Configure**). Die ausgewählte Option wird durch Pfeile rechts und links hervorgehoben (als Beispiel wurde in der folgenden Abbildung **Locate** ausgewählt).



Hauptmenüanzeige des Empfängers

Um Zugang zu einem Hauptmenüpunkt zu erhalten, wählen Sie den gewünschten Punkt und klicken Sie den Auslöser einmal an. Die Menüoption **Low Fre/High Fre** erscheint nach dem Menü für **Configure**. Die folgende Tabelle erläutert die einzelnen Menüpunkte.

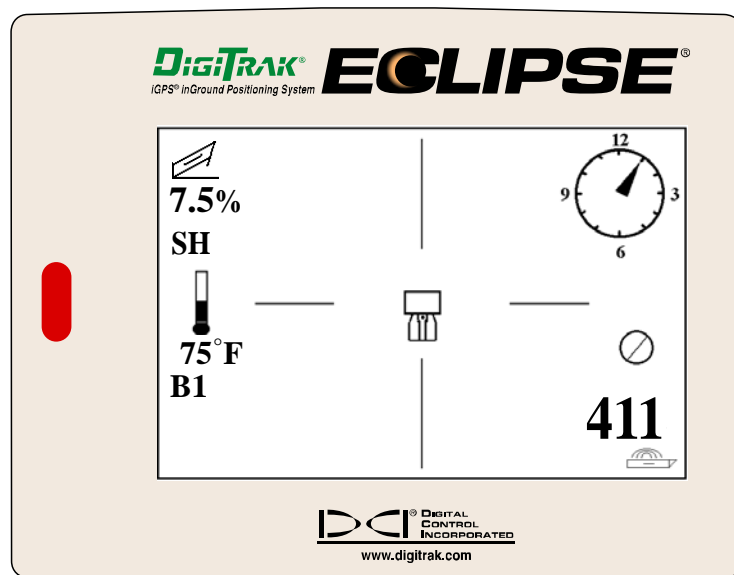
Hauptmenüoptionen des Empfängers

Locate (Orten)	<p>Zeigt den Ortungsmodus-Bildschirm an (siehe unten Kapitel „Ortungsmenü“). Der Bildschirm stellt die Senderposition aus der Vogelperspektive dar (siehe Kapitel „Orten“ in dieser Bedienungsanleitung). Die Option liefert außerdem Information zu Batteriestatus, Temperatur, Drehung, Neigung und Signalstärke. Bei festgehaltenem Auslöser zeigt der Empfänger über der Ortungslinie die Tiefe und über dem FLP die vorausberechnete Tiefe an.</p>
Power Off (Aus)	<p>Schaltet den Eclipse Empfänger ab. Wählen Sie hierzu die Option mit dem Kippschalter und klicken Sie anschließend den Auslöser.</p>
Set US (US Einstellen)	<p>Stellt die Ultraschall (US) Höheneinstellung ein, d.h. den Abstand des Empfängers über dem Boden. Siehe unten Kapitel „Menü Set US (US Einstellen).“</p>
Configure (Konfigurieren)	<p>Ruft einen weiteren Satz von Menüoptionen auf. Zur Erklärung der Menüoptionen siehe Kapitel „Menü Configure (Konfigurieren).“</p>
Low Fre / High Fre (niedrige / hohe Frequenz)	<p>Änderung der Frequenzeinstellung des Empfängers - für Dual-Frequenz-Sender. Siehe „Menü Low Fre/High Fre“ [nächstes Menü nach „Configure“ (Konfigurieren)].</p> <p>HINWEIS: Die im Hauptmenü angezeigte Frequenzeinstellung ist als <i>Frage</i> aufzufassen, ob Sie die Frequenz entsprechend ändern möchten. Falls z.B. Low Fre erscheint ist der Empfänger für den Empfang von Signalen mit hoher Frequenz eingestellt. Durch Klicken auf Low Fre wird der Empfänger auf niedrige Frequenz umgestellt. Falls High Fre erscheint ist der Empfänger für den Empfang von Signalen mit niedriger Frequenz eingestellt. Durch Klicken wird auf hohe Frequenz umgestellt.</p> <p>Weitere Informationen über den Betrieb von Dual-Frequenz-Sendern finden Sie in den Abschnitten „Betrieb des Senders in Dual- oder Einzel-Frequenz-Modus“ weiter unten in diesem Kapitel und im Kapitel <i>Sender</i>.</p>

Ortungsmenü

Zugang zum Ortungsmodus

- Bewegen Sie auf dem Hauptmenübildschirm den Kippschalter einmal nach unten, oder bewegen Sie ihn nach links und wählen Sie **Locate**. Klicken Sie dann den Auslöser. Damit rufen Sie den Bildschirm des Ortungsmodus auf.
- Bei allen anderen Bildschirmen mit Ausnahme des Hauptmenüs bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten, um zum Menü **Locate** zu gelangen. Drücken Sie dann den Auslöser, um den Bildschirm für den Ortungsmodus aufzurufen.



Bildschirm des Ortungsmodus

Tiefe darstellen (vom Ortungsbildschirm aus)

1. Halten Sie im Ortungsmodus den Auslöser gedrückt, um die Tiefe oder die vorausberechnete Tiefe des Senders anzuzeigen. Außerdem sehen Sie die Ultraschall-Höheneinstellung und den Batteriestatus des Empfängers und des Senders.
2. Sobald Sie den Auslöser loslassen, kehren Sie zum Bildschirm des Ortungsmodus zurück.

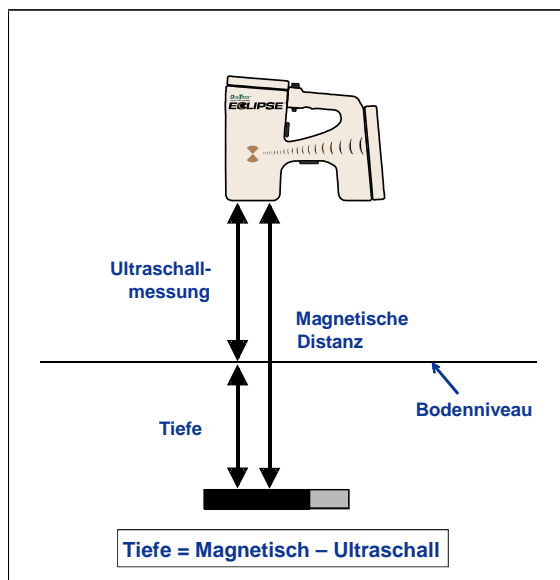
HINWEIS: Die Tiefe (oder vorausberechnete Tiefe) wird lediglich am FLP, RLP oder an der LL angezeigt (Information über FLP, RLP und LL finden Sie im Kapitel „Orten“).

Verlassen des Ortungsmodus und Rückkehr zum Hauptmenü

Durch einmaliges Bewegen des Kippschalters nach unten im Ortungsmodus kehren Sie zum Hauptmenü zurück.

Menü Set US (US Einstellen)

Die Ultraschall (US)-Funktion misst den Empfängerabstand vom Boden. Durch Subtraktion dieser Distanz von der magnetischen Gesamtdistanz zwischen Empfänger und Sender wird anschließend die Tiefe des Senders unter dem Bodenniveau bestimmt (siehe folgende Abbildung).



Bestimmung der tatsächlichen Tiefe durch Ultraschallmessung

Ultraschalleinstellung ändern

1. Wählen Sie auf dem Hauptmenü **Set US**, positionieren Sie den Empfänger in der gewünschten Höhe über dem Boden und klicken Sie den Auslöser einmal. Auf dem Anzeigefenster erscheint die neue Ultraschalleinstellung.

HINWEIS: Wenn Sie den Empfänger zu Tiefenablesungen auf den Boden stellen muss die US-Einstellung auf „0“ stehen.

2. Wenn Sie mit der US-Einstellung zufrieden sind, bewegen Sie den Schalter einmal nach unten, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Anzeige der Ultraschalleinstellung

Zur Anzeige der Ultraschalleinstellung auf dem Bildschirm des Ortungsmodus halten Sie den Auslöser gedrückt. Die Ultraschalleinstellung kann während des Ortens jederzeit dargestellt werden.

Menü Low Fre/High Fre (niedrige/hohe Frequenz)

Frequenzeinstellungen

Die Frequenz-Menüoption erscheint entweder als **Low Fre** (niedrige Frequenz) oder **High Fre** (hohe Frequenz).

Falls **Low Fre** erscheint, werden Sie *gefragt*, ob Sie auf die Einstellung für niedrige Frequenz umschalten möchten. Der Empfänger ist also für den Empfang von Signalen mit hoher Frequenz (12 kHz) eingestellt. Bei Verwendung des standardmäßigen Eclipse-Senders (schwarzes) oder des Eclipse Dual-Frequenz-Senders (flügelartiges) in Modus einzel-hoch (SH) oder dual-hoch (DH) oder der Mini Sender (grau) sollte am Empfänger **Low Fre** erscheinen.

Falls **High Fre** erscheint, ist dies als *Frage* aufzufassen, ob Sie auf die Einstellung für niedrige Frequenz umschalten möchten. Bei Verwendung des Dual-Frequenz-Senders in Modus dual-niedrig (DL) sollte am Empfänger **High Fre** erscheinen.

<p>HINWEIS: High Fre sollte lediglich bei Verwendung des Dual-Frequenz-Senders in Modus dual-niedrig (DL) erscheinen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Sender</i>.</p>
--

Frequenzeinstellung ändern

Wählen Sie zum Ändern der Frequenzeinstellung die angezeigte Frequenzoption und klicken Sie den Auslöser.

Menü Configure (Konfigurieren)

In der folgenden Tabelle werden die Menüoptionen für die **Configure** aufgeführt und kurz beschrieben. Genauere Informationen und Anweisungen zu jeder Menüoption folgen im Anschluss an die Aufstellung.

Die meisten Menüoptionen werden in Frageform angeboten. Wenn Sie z.B. „° **Grade**“ sehen, lautet die Frage: „Möchten Sie das Gefälle in Grad messen?“ Wenn ja, klicken Sie den Auslöser. Der Menüpunkt wird daraufhin auf eine Darstellung in „% **Grade**“ (Prozent) umgestellt.

Menüoptionen für die Empfängerkonfiguration

Tele Ch. (Telemetrie-Kanal.)	Ändert die Telemetrie-Kanaleinstellung des Empfängers für die Übertragung an die Fernanzeige, die sich am Bohrgerät befindet (siehe Kapitel „Telemetrikanal ändern“). HINWEIS: Empfänger und Fernanzeige müssen auf denselben Kanal eingestellt sein. Der Kanal erscheint unten links auf dem Ortungsbildschirm.
1 Pt. Cal. (1-Punkt-Kal.)	Startet das normale Kalibrierverfahren für oberirdisch arbeitende Sender (siehe Kapitel „1-Punkt-Kalibrierung“).
2 Pt. Cal. (2-Punkt-Kal.)	Wird als Kalibrierverfahren benutzt, wenn sich der Sender unter der Erde befindet (siehe Kapitel „2-Punkt-Kalibrierung“). Vorsicht beim Einsatz.
Target Depth (Zieltiefe)	Ermöglicht Ihnen die Programmierung der Sendertiefe in einer vorgeschriebenen Distanz vor der aktuellen Lage. Dient der <i>Target Steering</i> Funktion (siehe Kapitel <i>Target Steering</i> in dieser Bedienungsanleitung).
° Grade/% Grade (° Grad /% Prozent)	Ändert die Form, in der die Information zur Senderneigung angezeigt wird (siehe Kapitel „Umstellen vom Grad- auf den Prozentmodus“). Die Neigung kann als prozentuales Gefälle (%) oder in Grad (°) angezeigt werden.
Use Metric/ Use English (Metrisch/Englisch)	Ändert den Tiefenmessungsmodus (siehe Kapitel „Tiefenmessungsmodus ändern“). Die Tiefenanzeige kann in metrischen oder englischen Einheiten erfolgen („ FT/IN Units “, „ FT Only “ oder „ IN Only “). Bei Tiefenmessungen in metrischen Einheiten wird die Sendertemperatur in °C angezeigt, bei Messungen in englischen Einheiten in °F.
Tele Option A/B	Bietet die Option eine Übertragung zwischen einem Empfänger und Fernanzeige, wenn diese verschiedenen Telemetriesysteme haben, z.B. eine Gerät hat die TeleLock Technologie und das andere nicht (Siehe Kapitel „Telemetrie ändern“ und „Tele Option A/B“)
Cold/Normal Screen (Bildschirm- hintergrund)	Wechsel von einem Kontrastmodus zum anderen — der Bildschirm kann einen schwarzen (Cold) oder einen hellen (Normal) Hintergrund haben (siehe Kapitel „Bildschirmhintergrund“).
Code (Code)	Diese Menüoption dient DCI zur Kalibrierung während der Herstellung und zur Problemdiagnose bei Reparaturen.
Exit (Ausstieg)	Rückkehr des Anzeigefensters zum Hauptmenübildschirm.

Telemetrikanal ändern

Telemetrie ist das kabellose Übertragungssystem das vom Empfänger und der Fernanzeige benutzt wird. Der Empfänger muss auf denselben Kanal wie die Fernanzeige am Bohrer eingestellt sein. Es gibt vier Kanaleinstellungen einschließlich einer Null-Einstellung. Tatsächlich gibt es jedoch nur zwei Frequenzen - die Kanäle 1 und 3 bzw. 2 und 4 arbeiten jeweils auf einer Frequenz. Bei der Null-Einstellung erfolgt keine Signalabgabe, was der Lebensdauer der NiCad Batterie im Empfänger zugute kommt.

Zur Änderung des Telemetrie-Kanals:

1. Wählen Sie **Configure** auf dem Bildschirm des Hauptmenüs und klicken Sie den Auslöser.
2. Wählen Sie **Tele Ch.** und klicken Sie den Auslöser. Auf dem Anzeigefenster erscheint die aktuelle Kanaleinstellung.
3. Für eine höhere Kanaleinstellung bewegen Sie den Kippschalter nach oben, für eine niedrigere nach unten.

HINWEIS: Empfänger und Fernanzeige müssen auf denselben Kanal eingestellt sein.

4. Sobald der gewünschte Kanal angezeigt wird, klicken Sie den Auslöser.
5. Zum Ausstieg und zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter einmal nach unten.

In Verbindung mit der Einstellung der Telemetrikäle müssen Sie vielleicht die „Tele Option A/B“ Funktion benutzen. Diese Funktion gehört zu den neusten Entwicklungen von DCI, das verbesserte Telemetriesystem TeleLock Technologie (TLT). TLT erhöht die Übertragungreichweite bei längeren Bohrungen auch dann wenn kein direkter Sichtkontakt zwischen Empfänger und Fernanzeige vorhanden ist.

Man muss die „Tele Option A/B“ Funktion auf dem Empfänger benutzen und Tele Option B anzeigen lassen (das bedeutet, dass man das Gerät auf Tele Option A eingestellt hat), wenn ein neuer TLT Empfänger (Seriennummern größer oder gleich als EDRR 2690) und eine ältere Fernanzeige (Seriennummer kleiner als EDD 2644) zusammen arbeiten sollen. Wenn ein älterer Empfänger (Seriennummer kleiner als EDRR 2690) mit einer neuen Fernanzeige (Seriennummer größer oder gleich EDD 2644) arbeiten soll, dann muss die „Tele Option A/B“ auf der Fernanzeige so eingestellt werden, dass „Tele Option B“ zu sehen ist (das bedeutet, dass man das Gerät auf „Tele Option A“ eingestellt hat).

Wenn ein neuer Empfänger mit TLT mit einer älteren Fernanzeige ohne TLT zusammen arbeiten soll, muss die „Tele Option A/B“ auf dem Empfänger so eingestellt werden, dass „Tele Option B“ angezeigt wird.

1. Wählen Sie **Configure** im Hauptmenü aus und drücke den Auslöser.
2. Bewegen Sie den Kippschalter mehrmals nach rechts um **Tele Option A** auszuwählen und drücken sie den Auslöser. Jetzt wird **Tele Option B** angezeigt und der neue TLT Empfänger kann an die alte Fernanzeige übertragen.

Wenn ein älterer Empfänger ohne TLT und eine neue Fernanzeige mit TLT benutzt werden, muss die „Tele Option A/B“ auf der Fernanzeige so eingestellt werden, dass „Tele Option B“ angezeigt wird.

1. Wählen Sie **Configure** im Hauptmenü aus und drücken Sie die Ausföhrtaste.
2. Drücken Sie den rechten Pfeil mehrmals um **Tele Option A** auszuwählen und drücken Sie die Ausföhrtaste. Jetzt wird **Tele Option B** angezeigt und die neue TLT Fernanzeige kann Daten vom alten Empfänger empfangen.

Sie können Ihren Eclipse Empfänger und die Fernanzeige nachrüsten lassen um TLT oder die verbesserte Telemetriefunktion zu haben. Falls Sie Interesse haben, rufen Sie bitte bei DCI an.

Für zusätzliche Telemetrie-Reichweiten, kontaktieren Sie DCI um alternative Antennenoptionen für ihre Fernanzeige zu besprechen.

1-Punkt-Kalibrierung

Wie unten dargestellt wird beim 1-Punkt-Kalibrierverfahren der Sender in seinem Gehäuse in 3m (10 Fuß) Abstand parallel zum Empfänger aufgestellt. DCI empfiehlt keine tägliche Kalibrierung. Sie sollten jedoch die Tiefenablesungen des Empfängers mit einem Metermaß an mehreren Stellen überprüfen.

Eine Kalibrierung ist vor dem ersten Einsatz und in den folgenden Fällen erforderlich:

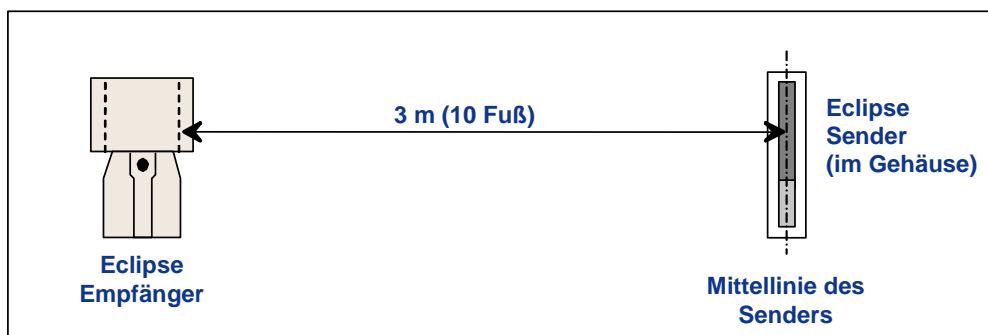
- Der Sender wurde ausgewechselt.
- Der Empfänger wurde ausgewechselt.
- Das Gehäuse/ Bohrgerät wurde ausgewechselt.

Sie sollten nicht kalibrieren, wenn:

- Sie weniger als 3m (10 Fuß) von Metallstrukturen wie Stahlrohre, Maschendrahtzäune, Metallschienen, Baugeräten oder Fahrzeugen entfernt sind.
- sich der Empfänger über Bewehrungsstahl oder unterirdischen Versorgungsleitungen befindet.
- sich der Empfänger in der Nähe starker elektrischer Interferenzen befindet.
- der Sender nicht im Gehäuse installiert ist.
- der Sender nicht angeschaltet ist.

1-Punkt-Kalibrierung des Standard und Mini Eclipse-Senders

1. Schalten Sie den Eclipse Empfänger an.
2. Gehen Sie im Menü über den Menüpunkt **Configure** hinaus, um festzustellen, ob in der Hauptmenüanzeige **Low Fre** erscheint. Falls **High Fre** erscheint, wählen Sie diese Option und klicken Sie den Auslöser, sodass die Menüoption auf **Low Fre** wechselt.
3. Wählen Sie **Locate** und klicken Sie den Auslöser.
4. Schalten Sie den Standard- oder Minisenders ein und setzen Sie ihn in das Gehäuse ein. Überprüfen Sie die Genauigkeit der Senderinformation zu Neigung, Drehung, Batterie- und Temperatur-Status.
5. Messen Sie einen Abstand von 3m (10 Fuß) zwischen der Mittellinie des Senders und der unteren Innenkante des Empfängers unterhalb des Anzeigefensters (siehe Abbildung) ab — die Messung sollte an der unteren Innenkante direkt über dem Boden erfolgen und nicht an der weiter hervorstehenden oberen Kante.



3 m (10 Fuß) Abstand für die 1-Punkt-Kalibrierung

- Überprüfen Sie die Signalstärke in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) und notieren Sie den Wert. Beim Standardsender sollte er zwischen 510 und 520 sein, beim Minisender zwischen 360 und 370.
- Wählen Sie **Configure** auf der Hauptmenüanzeige und klicken Sie den Auslöser.
- Wählen Sie den Menüpunkt **1 Pt. Cal.** und klicken Sie den Auslöser.
- Wählen Sie **High Fre Cal**, und klicken Sie den Auslöser.
- Wählen Sie mit dem Kippschalter **Y** für Ja und klicken Sie den Auslöser.
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Anzeigefenster und klicken Sie dementsprechend den Auslöser.
- Zum Ausstieg aus der Kalibrierfunktion und zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten.
- Um Zugang zum Ortungsmodus zu erhalten, bewegen Sie den Kippschalter nach links bis **Locate** oder bewegen Sie ihn einmal nach unten. Klicken Sie danach den Auslöser.
- Vergewissern Sie sich, dass die Tiefenablesung bei 3m (10 Fuß) tatsächlich 3m (10 Fuß) beträgt; dazu müssen Sie in den Ortungsmodus gehen und den Auslöser gedrückt halten. Kontrollieren Sie die Tiefenablesungen an zwei weiteren Stellen (z.B. 1,5 m/5 Fuß und 4,6 m/15 Fuß).

1-Punkt-Kalibrierung des Eclipse Dual-Frequenz-Senders

Vor der Kalibrierung des Eclipse Dual-Frequenz-Senders (fliederfarbenes Rohr) wird zunächst die Funktionsweise dieses Sendertyps erläutert.

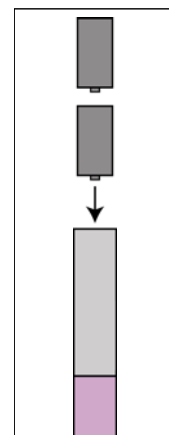
Der Dual-Frequenz-Sender kann auf zwei verschiedene Übertragungsarten eingestellt werden: Dual-Frequenz-Modus (1,5 kHz bzw. 12 kHz) oder Einzel-Frequenz-Modus (12 kHz). In Dual-Frequenz-Modus sendet der Sender Signale auf beiden Frequenzen. Der Empfänger muss entsprechend eingestellt werden.

Beide Frequenzmodi bieten spezifische Vorteile. Der Dual-Frequenz-Modus bietet bei beiden Frequenzen (12 oder 1,5 kHz) einen Tiefenbereich von ca. 12,2 m (40 Fuß) und empfiehlt sich in Bereichen, bei denen mit passiver Störung durch Metall (Bewehrung, Maschendraht usw.) zu rechnen ist. Der Einzel-Frequenz-Modus (12 kHz) bietet einen Tiefenbereich von ca. 18,3 m (60 Fuß) und empfiehlt sich für Bereiche, in denen es zu aktiver Störung kommt.

Der Frequenzmodus des Senders wird durch die Ausrichtung des Senders beim Einlegen der Batterien in das Batteriefach bestimmt. Während des unterirdischen Betriebs kann der Frequenzmodus des Eclipse Dual-Frequenz-Senders nicht geändert werden.

Anschalten des Senders in Dual-Frequenz-Modus

- Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab und halten Sie den Sender senkrecht mit dem Batteriefach nach oben und dem vorderen Ende nach unten gerichtet (siehe Diagramm).
- Legen Sie zwei Batterien vom Typ LR14-C (oder eine SuperCell-Lithiumbatterie) mit dem positiven Pol nach unten in das Batteriefach ein.
- Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an, während Sie den Sender in dieser senkrechten Stellung drehen.
- Schalten Sie den Empfänger ein und vergewissern Sie sich, dass im Hauptmenü **High Fre** erscheint.
- Wählen Sie **Locate** und klicken Sie den Auslöser.



Einlegen der Batterien für Dual-Modus

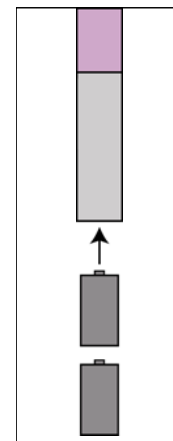
6. Unten links am Bildschirm (direkt über dem Thermometer-Symbol) erscheint **DL** für dual-niedrig.
7. Überprüfen Sie die Signalstärke in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) und notieren Sie den Wert. Er sollte 480 bis 500 betragen.

Zur Verfolgung des Senders in Modus dual-hoch ist wie folgt zu verfahren, falls keine elektromagnetische Beeinflussung durch Metall vorliegt:

1. Kehren Sie zum Hauptmenü zurück, wählen Sie **High Fre** und klicken Sie den Auslöser.
2. Wählen Sie **Locate** und klicken Sie den Auslöser.
3. Unten links am Bildschirm (direkt über dem Thermometer-Symbol) erscheint **DH** für dual-hoch.
4. Überprüfen Sie die Signalstärke in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) und notieren Sie den Wert. Er sollte 520 bis 530 betragen.

Anschalten des Senders in Einzel-Frequenz-Modus

1. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab und halten Sie den Sender senkrecht mit dem Batteriefach nach unten und dem vorderen Ende nach oben gerichtet (siehe Diagramm).
2. Legen Sie zwei Batterien vom Typ LR14-C (oder eine SuperCell-Lithiumbatterie) mit dem positiven Pol voran in das Batteriefach ein.
3. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an, während Sie den Sender in dieser senkrechten Stellung drehen.
4. Schalten Sie den Empfänger ein und vergewissern Sie sich, dass im Hauptmenü **Low Fre** erscheint.
5. Wählen Sie **Locate** und klicken Sie den Auslöser.
6. Unten links am Bildschirm (direkt über dem Thermometer-Symbol) erscheint **SH** für einzel-hoch.
7. Überprüfen Sie die Signalstärke in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) und notieren Sie den Wert. Er sollte 530 bis 540 betragen.



Einlegen der Batterien für Einzel-Modus

Kalibrierung des Empfängers auf den Dual-Frequenz-Sender in Dual-Frequenz-Modus

Hierfür sind zwei Kalibrierungen erforderlich, zunächst für die niedrigere Frequenz, danach für die höhere Frequenz.

1. Schalten Sie den Dual-Frequenz-Sender in Dual-Frequenz Modus an (siehe Anleitung oben) und setzen Sie ihn in das Gehäuse ein.
2. Schalten Sie den Empfänger ein.
3. Gehen Sie im Menü über den Menüpunkt **Configure** hinaus, um festzustellen, ob in der Hauptmenüanzeige **Low Fre** erscheint). Falls **High Fre** erscheint, wählen Sie **High Fre** und klicken Sie den Auslöser. Die Anzeige wechselt auf **Low Fre** (der Empfänger ist damit auf den Empfang des Sendersignals mit der höheren Frequenz eingestellt).
4. Für die folgende Prozedur muss der Sender im Gehäuse eingesetzt sein. Messen Sie 3 m (10 Fuß) von der Mittellinie des Sender zum unteren inneren Rand des Empfänger unterhalb des Anzeigefensters (siehe obige Abbildung „3-m-Messung für 1-Punkt-Kalibrierung“). Für diese Messung ist der untere innere Rand des Empfängers maßgebend (Kontaktpunkt mit dem Boden), nicht der obere, breitere Rand der Anzeige.

5. Überprüfen Sie die Signalstärke bei 3m (10 Fuß) und notieren Sie den Wert. Er sollte 510 bis 520 betragen (hierfür ist der Ortungsmodus einzustellen; die Signalstärke wird im unteren Bereich des Bildschirms angezeigt).
6. Vergewissern Sie sich, dass der Sender korrekte Werte für Neigung, Drehung, Batteriestatus und Temperaturen sendet (Neigung und Drehung werden in der Ortungsmodus-Anzeige dargestellt; Batteriestatus und Temperatur werden in der Tiefenanzeige dargestellt - siehe Abschnitt *Ortung*).
7. Zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter einmal nach unten.
8. Wählen Sie im Hauptmenü **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
9. Wählen Sie **1 Pt. Cal.**, und klicken Sie den Auslöser.
10. Klicken Sie den Auslöser (**High Fre Cal** wurde bereits anhand der Pfeile ausgewählt).
11. Gehen Sie nach rechts, wählen Sie **Y** für Ja und klicken Sie den Auslöser.
12. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Anzeigefenster und klicken Sie dementsprechend den Auslöser.
13. Zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten.
14. Wählen Sie **Locate** und klicken Sie den Auslöser.
15. Positionieren Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3 m (10 Fuß) und vergewissern Sie sich, dass er 3 m (10 Fuß) anzeigt, wenn der Auslöser gedrückt wird. Überprüfen Sie die Tiefenanzeige an zwei anderen Stellen (z.B. 1,5 m (5 Fuß) und 4,6 m (15 Fuß)).
16. Wiederholen Sie den Kalibriervorgang für die niedrigere Frequenz. Wählen Sie im Hauptmenü zunächst **Low Fre** und klicken Sie den Auslöser.
17. Wählen Sie **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
18. Wählen Sie **1 Pt. Cal.**, und klicken Sie den Auslöser.
19. Wählen Sie **Low Fre Cal**, und klicken Sie den Auslöser
20. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Anzeigefenster und klicken Sie dementsprechend den Auslöser.
21. Zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten.
22. Wählen Sie **Locate** und klicken Sie den Auslöser.
23. Positionieren Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3 m (10 Fuß) und vergewissern Sie sich, dass er 3 m (10 Fuß) anzeigt, wenn der Auslöser gedrückt wird. Überprüfen Sie die Tiefenanzeige an zwei anderen Stellen (z.B. 1,5 m (5 Fuß) und 4,6 m (15 Fuß)).

Kalibrierung des Empfängers auf den Dual-Frequenz-Sender in Einzel-Frequenz-Modus

Diese Prozedur ist die gleiche wie für die 1-Punkt-Kalibrierung eines Eclipse Standard- oder Minisenders.

1. Schalten Sie den Dual-Frequenz-Sender in Einzel-Frequenz Modus an (siehe Anleitung oben) und setzen Sie ihn in das Gehäuse ein. Vergewissern Sie sich, dass der Sender korrekte Werte für Neigung, Drehung, Batteriestatus und Temperaturen sendet.
2. Schalten Sie den Empfänger ein.
3. Wählen Sie **Low Fre** im Hauptmenü (nächste Option nach **Configure**) und klicken Sie den Auslöser. Die Anzeige wechselt auf **Low Fre** (der Empfänger ist damit auf den Empfang des Sendersignals mit der höheren Frequenz eingestellt).
4. Für die folgende Prozedur muss der Sender im Gehäuse eingesetzt sein. Messen Sie 3 m (10 Fuß) von der Mittellinie des Sender zum unteren inneren Rand des Empfänger unterhalb des Anzeigefensters (siehe obige Abbildung „3-m-Messung für 1-Punkt-Kalibrierung“). Für diese Messung ist der untere innere Rand des Empfängers maßgebend (Kontaktpunkt mit dem Boden), nicht der obere, breitere Rand der Anzeige.

- Überprüfen Sie die Signalstärke bei 3m (10 Fuß) und notieren Sie den Wert. Er sollte 530 bis 540 betragen (hierfür ist der Ortungsmodus einzustellen; die Signalstärke wird im unteren Bereich des Bildschirms angezeigt).
- Zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter einmal nach unten.
- Wählen Sie im Hauptmenü **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
- Wählen Sie **1 Pt. Cal.**, und klicken Sie den Auslöser.
- Klicken Sie den Auslöser (**High Fre Cal** wurde bereits anhand der Pfeile ausgewählt).
- Gehen Sie nach rechts, wählen Sie **Y** für Ja und klicken Sie den Auslöser.
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Anzeigefenster und klicken Sie dementsprechend den Auslöser.
- Zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten.
- Wählen Sie **Locate** und klicken Sie den Auslöser.
- Positionieren Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3 m (10 Fuß) und vergewissern Sie sich, dass er 3 m (10 Fuß) anzeigt, wenn der Auslöser gedrückt wird. Überprüfen Sie die Tiefenanzeige an zwei anderen Stellen (z.B. 1,5 m (5 Fuß) und 4,6 m (15 Fuß)).

2-Punkt-Kalibrierung / unterirdische Kalibrierung

HINWEIS: Unterirdische Kalibrierungen sind selten nötig. Bei der Kalibrierung, während sich der Sender im Boden befindet, ist besonders sorgfältig vorzugehen.

2-Punkt-Kalibrierung des Standard- oder Minisenders

Empfängerkalibrierung nach der 1-Punkt-Kalibrieremethode, während sich der Standardsender oder Minisender im Boden befindet:

- Vergewissern Sie sich, dass im Hauptmenü **Low Fre** erscheint. Falls **High Fre** erscheint, wählen Sie diese Option und klicken Sie den Auslöser, sodass die Menüoption auf **Low Fre** wechselt.
- Wählen Sie **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
- Wählen Sie **2 Pt. Cal.**, und klicken Sie den Auslöser.
- Wählen Sie **High Fre Cal**, und klicken Sie den Auslöser.
- Wählen Sie mit dem Kippschalter **Y** für Ja und klicken Sie den Auslöser.
- Positionieren Sie den Empfänger mindestens 15 cm (6 Zoll) oberhalb der Bodenoberfläche direkt über dem Sender und stabilisieren Sie ihn. Stellen Sie sicher, dass die Ortungslinie (LL) in derselben Richtung wie die horizontale Rasterlinie verläuft; so vergewissern Sie sich, dass Sie sich direkt über dem Sender befinden (Näheres zur LL im Kapitel „Orten“).
- Klicken Sie den Auslöser entsprechend den Anzeigenweisungen.
- Heben Sie den Empfänger mindestens 76 cm (30 Zoll) an und stabilisieren Sie ihn. Klicken Sie den Auslöser.
- Zum Ausstieg aus der Kalibrierfunktion und zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten.

2-Punkt-Kalibrierung des Eclipse Dual-Frequenz-Senders

Zur Kalibrierung des Empfängers nach der 2-Punkt-Methode, wobei sich der Dual-Frequenz-Sender im Boden befindet, sind zwei Kalibrierungen erforderlich, zunächst für die niedrigere Frequenz, danach für die höhere Frequenz.

Zunächst wird die Kalibrierung für die höhere Frequenz durchgeführt:

1. Vergewissern Sie sich, dass im Hauptmenü **Low Fre** erscheint. Falls **High Fre** erscheint, wählen Sie diese Option und klicken Sie den Auslöser, sodass die Menüoption auf **Low Fre** wechselt.
2. Wählen Sie **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
3. Wählen Sie **2 Pt. Cal.**, und klicken Sie den Auslöser.
4. Wählen Sie **High Fre Cal**, und klicken Sie den Auslöser.
5. Wählen Sie **Y** für Ja und klicken Sie den Auslöser.
6. Positionieren Sie den Empfänger mindestens 15 cm (6 Zoll) oberhalb der Bodenoberfläche direkt über dem Sender und stabilisieren Sie ihn. Stellen Sie sicher, dass die Ortungslinie (LL) in derselben Richtung wie die horizontale Rasterlinie verläuft; so vergewissern Sie sich, dass Sie sich direkt über dem Sender befinden (Näheres zur LL im Kapitel *Orten*).
7. Klicken Sie den Auslöser entsprechend den Anzeigeanweisungen.
8. Heben Sie den Empfänger mindestens 76 cm (30 Zoll) an und stabilisieren Sie ihn. Klicken Sie den Auslöser.
9. Zum Ausstieg aus der Kalibrierfunktion und zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten.
10. Verifizieren Sie die Tiefenwerte in Ortungs-Modus.

Führen Sie nun die Kalibrierung für die niedrigere Frequenz durch:

1. Wählen Sie **Low Fre** im Hauptmenü und klicken Sie den Auslöser, um auf **High Fre** zu wechseln.
2. Wählen Sie **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
3. Wählen Sie **2 Pt. Cal.**, und klicken Sie den Auslöser.
4. Wählen Sie **Low Fre Cal**, und klicken Sie den Auslöser.
5. Wählen Sie **Y** für Ja und klicken Sie den Auslöser.
6. Positionieren Sie den Empfänger mindestens 15 cm (6 Zoll) oberhalb der Bodenoberfläche direkt über dem Sender und stabilisieren Sie ihn. Stellen Sie sicher, dass die Ortungslinie (LL) in derselben Richtung wie die horizontale Rasterlinie verläuft; so vergewissern Sie sich, dass Sie sich direkt über dem Sender befinden (Näheres zur LL im Kapitel *Orten*).
7. Klicken Sie den Auslöser entsprechend den Anzeigeanweisungen.
8. Heben Sie den Empfänger mindestens 76 cm (30 Zoll) an und stabilisieren Sie ihn. Klicken Sie den Auslöser.
9. Zum Ausstieg aus der Kalibrierfunktion und zur Rückkehr zum Hauptmenü bewegen Sie den Kippschalter zweimal nach unten.
10. Verifizieren Sie die Tiefenwerte in Ortungs-Modus.

Umstellen vom Grad- auf den Prozentmodus

Im Menüpunkt **Grade** erfolgt die Anzeige entweder in ° **Grade** (Grad) oder % **Grade** (Prozent). Eine **Gradanzeige (°)** bedeutet, dass Sie gefragt werden, ob Sie die Neigung in Grad messen möchten. Klicken Sie in diesem Fall den Auslöser. Die Anzeige wechselt dann auf % **Grade**. Wenn Sie bei Erscheinen von ° **Grade** den Auslöser nicht klicken, wird die Neigung weiterhin in Prozent gemessen.

Umstellen vom Grad- auf den Prozentmodus:

1. Wählen Sie **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
2. Wählen Sie **Grade** und klicken Sie den Auslöser. Je nach Ihrem Messmodus wird ° **Grade** oder % **Grade** angezeigt. Wenn Ihre Messung als Gefälle in Prozent angezeigt wird, sehen Sie ° **Grade** (mit der Option, wechseln zu Grad). Wenn Sie in Grad messen, sehen Sie % **Grade**.

Tiefenmessungsmodus ändern

Der Tiefenmessungsmodus kann vom metrischen System (Meter) auf das englische umgestellt werden, wo die Anzeige in Fuß und Zoll (**FT/IN Units**) als auch nur , in Fuß (**FT Only**), oder in Zoll (**IN Only**) erfolgen kann. Denken Sie daran, dass Sie bei dem jeweils sichtbaren Messungsmodus gefragt werden, ob Sie in diesen wechseln möchten - es bedeutet nicht, dass Sie zur Zeit in diesem Modus die Tiefe messen.

Umstellung desTiefenmessungsmodus:

1. Wählen Sie **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
 - **Use Metric** um die Tiefenmessung in Metern anzuzeigen
 - **FT/IN Units** um die Tiefenmessung in Fuß und Inch anzuzeigen
 - **FT Only** um die Tiefenmessung in Fuß anzuzeigen
 - **In Only** um die Tiefenmessung in Inch anzuzeigen

Tele Option A/B

Falls Sie mit einen neuen Empfänger, der bereits die TLT Funktion hat, und einer älteren Fernanzeige, die noch nicht die TLT Funktion hat, zusammen arbeiten wollen; dann müssen Sie Empfänger Menü **Tele Option B** sehen:

1. Wählen Sie **Configure** im Hauptmenü aus und drücke den Auslöser.
2. Bewegen Sie den Kippschalter mehrmals nach rechts um **Tele Option A** auszuwählen und drücken sie den Auslöser. Jetzt wird **Tele Option B** angezeigt (bedeutet, dass der Tele Option A Modus eingestellt ist) und der neue TLT Empfänger kann an die alte Fernanzeige übertragen

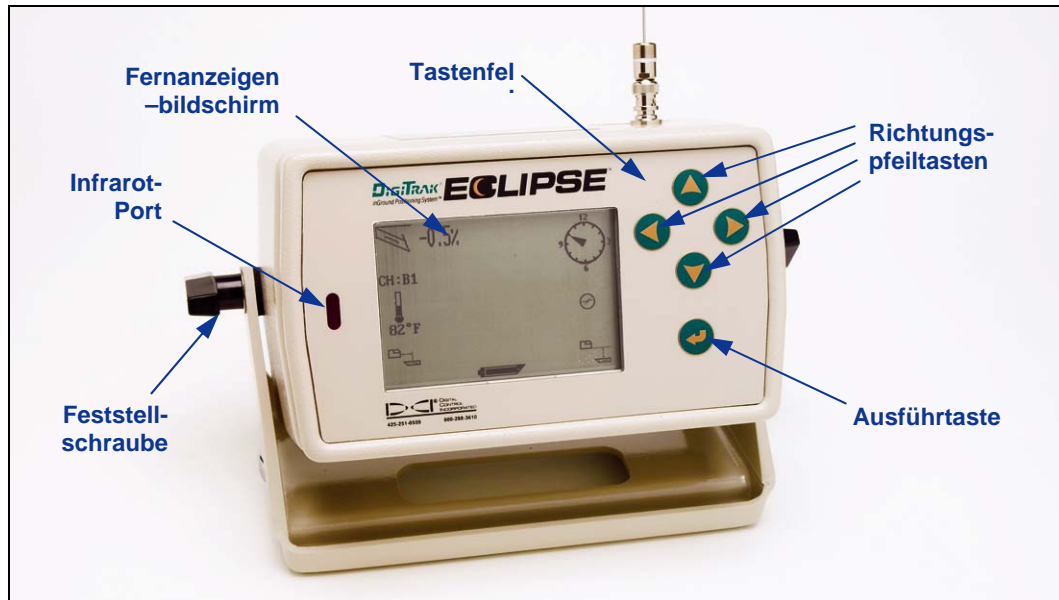
Falls Sie mit eine alten Empfänger, der noch nicht die TLT Funktion hat, und einer neuen Fernanzeige, die bereits die TLT Funktion hat, zusammen arbeiten wollen; dann müssen Sie die Einstellung der Fernanzeige auf **Tele Option B** ändern:

1. Wählen Sie **Configure** im Hauptmenü aus und drücken Sie die Ausführtaste.
2. Drücken Sie den rechten Pfeil mehrmals um **Tele Option A** auszuwählen und rücken Sie die Ausführtaste. Jetzt wird **Tele Option B** angezeigt (bedeutet, dass der Tele Option A Modus eingestellt ist)und die neue TLT Fernanzeige kann Daten vom alten Empfänger empfangen.

Bildschirmhintergrund

Die Menüoption **Cold/Normal Screen** gestattet es Ihnen, von einem **Cold** (dunklen) Hintergrund zu einem **Normal** (hellen) zu wechseln. Ebenso ist eine schrittweise Kontrasteinstellung möglich und manchmal auch nötig, z.B. bei Temperatur- oder Helligkeitsschwankungen.

Fernanzeige



Eclipse Fernanzeige

Tastenfeld

Das Tastenfeld zum Betrieb der Fernanzeige befindet sich rechts der Anzeige. Die vier Tasten mit den Richtungspfeilen dienen demselben Zweck wie der Kippschalter des Empfängers, und die Ausfuehrtaste (gekrümmter Pfeil) entspricht dem Auslöser des Empfängers.

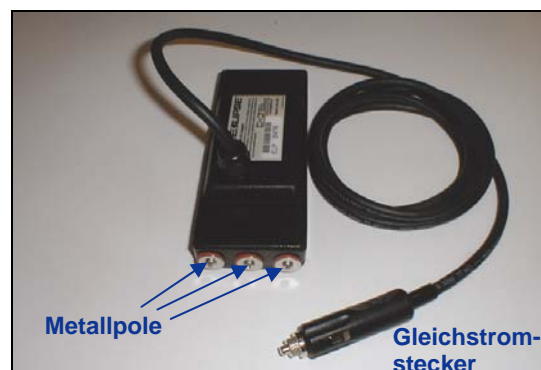
An/Aus

Die Eclipse-Fernanzeige wird von einer DigiTrak NiCad-Batterie oder einem Eclipse Gleichstromadapter (ELP) gespeist. Um die Fernanzeige mittels einer NiCad-Batterie zu betreiben, legen Sie sie in das Batteriefach auf der Rückseite des Fernanzeigegerätes so ein, dass die offenen Pole mit den zwei unteren Federn im Batteriefach in Kontakt kommen.

Um die Fernanzeige mittels eines Gleichstromadapters (ELP) zu betreiben, legen Sie ihn in das Batteriefach auf der Rückseite des Fernanzeigegerätes so ein, dass die drei Metallpole mit den drei unteren Federn in der Fernanzeige in Kontakt kommen, dann schließen Sie den Gleichstromadapter in den Zigarettenanzünder des Bohrfahrzeugs an.



Einlegen der Batterie in das Fernanzeigegerät



Eclipse Gleichstromadapter – ELP

Wenn die Batterie oder der ELP richtig liegt, können Sie die Eclipse-Fernanzeige einschalten, indem Sie die Ausföhrtaste auf dem Tastenfeld drücken. Bis zum Erscheinen der Anzeige dauert es einige Sekunden.

Lautsprecher und Signaltöne

Die Fernanzeige besitzt einen Lautsprecher unterhalb des Batteriefaches. Bei ansteigender Sendertemperatur macht der Lautsprecher durch Warntöne darauf aufmerksam, dass umgehend geeignete Maßnahmen zu treffen sind.

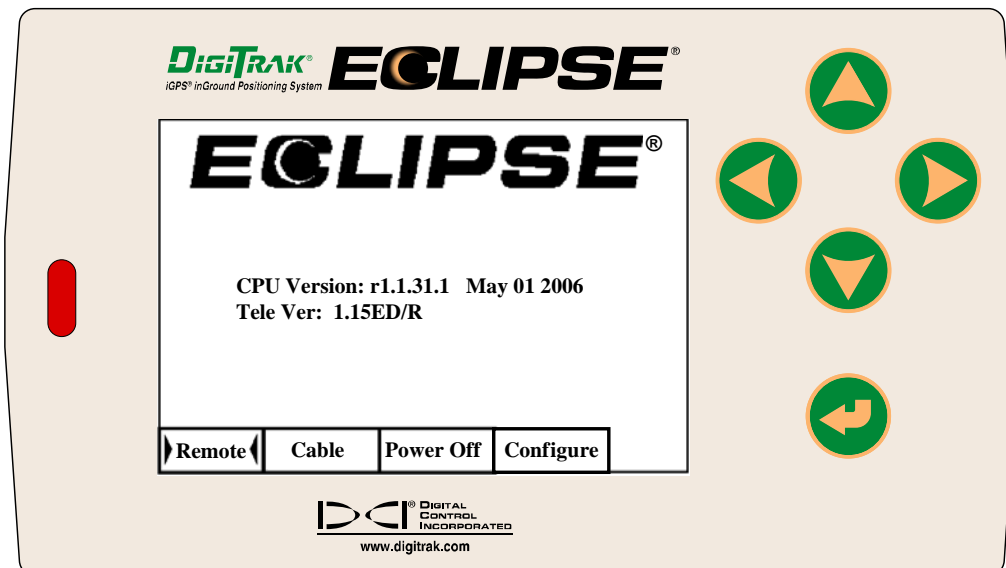
Bildschirmkontrast einstellen

Es gibt zwei Methoden zur schrittweisen Anpassung der Hell/Dunkel Kontrasteinstellung des Anzeigebildschirms. In beiden Fällen muss sich der Empfänger im Fern-(oder Empfänger-)modus befinden.

- Halten Sie die Ausföhrtaste gedrückt, während Sie den rechten Pfeil mehrmals drücken um den Kontrast heller einzustellen oder den linken Pfeil mehrmals drücken um den Kontrast dunkler einzustellen.
- Halten Sie den rechten Pfeil gedrückt um den Kontrast heller einzustellen oder den linken Pfeil um den Kontrast dunkler einzustellen während Sie die Ausföhrtaste so oft drücken bis Sie die gewünschte Einstellung haben.

Hauptmenü

Nach dem Einschalten der Fernanzeige erscheint der Hauptmenübildschirm mit der CPU-Version und den Hauptmenüoptionen (siehe folgende Abbildung), Die Hauptmenüoptionen sind **Remote (Fernanzeige)**, **Cable** (Kabel), **Power Off** (Aus) und **Configure** (Konfigurieren).



Hauptmenü der Fernanzeige

Um Zugang zu einer Hauptmenüoption zu erhalten, wählen Sie den gewünschten Punkt und klicken Sie den Auslöser einmal an. Das Ergebnis für die einzelnen Menüpunkte erscheint in der folgenden Tabelle. Durch zweimaliges Bewegen des Richtungspfeils nach unten kehren Sie von jedem Menübildschirm zum Menü **Remote** zurück.

Hauptmenüoptionen der Fernanzeige

Remote (Fern)	Schaltet die Fernanzeigeeinheit in den Empfängermodus um. Wählen Sie zum Umschalten der Einheit mit den Richtungspfeilen die Menüoption „ Fern “ und drücken Sie dann die Ausföhrtaste.
Cable (Kabel)	Schaltet die Fernanzeigeeinheit in den Empfängermodus im Kabelsystem. Dieser Modus wird gebraucht, wenn man mit dem Eclipse-Kabelsender arbeitet. Näheres erfahren Sie im Kapitel <i>Kabelsystem</i> .
Power Off (Aus)	Schaltet die Eclipse Fernanzeige aus. HINWEIS: Beim Arbeiten mit dem Eclipse-Kabelsystem ist vor dem Anschließen von Kabeln die Fernanzeigeeinheit auszuschalten (siehe Kapitel <i>Kabelsystem</i>).
Configure (Konfigurieren)	Bietet weitere Menüoptionen an. Für eine Erklärung der Optionen des Menüs „ Konfigurieren “ siehe das folgende Kapitel „Menü Configure (Konfigurieren)“.

Menü Configure (Konfigurieren)

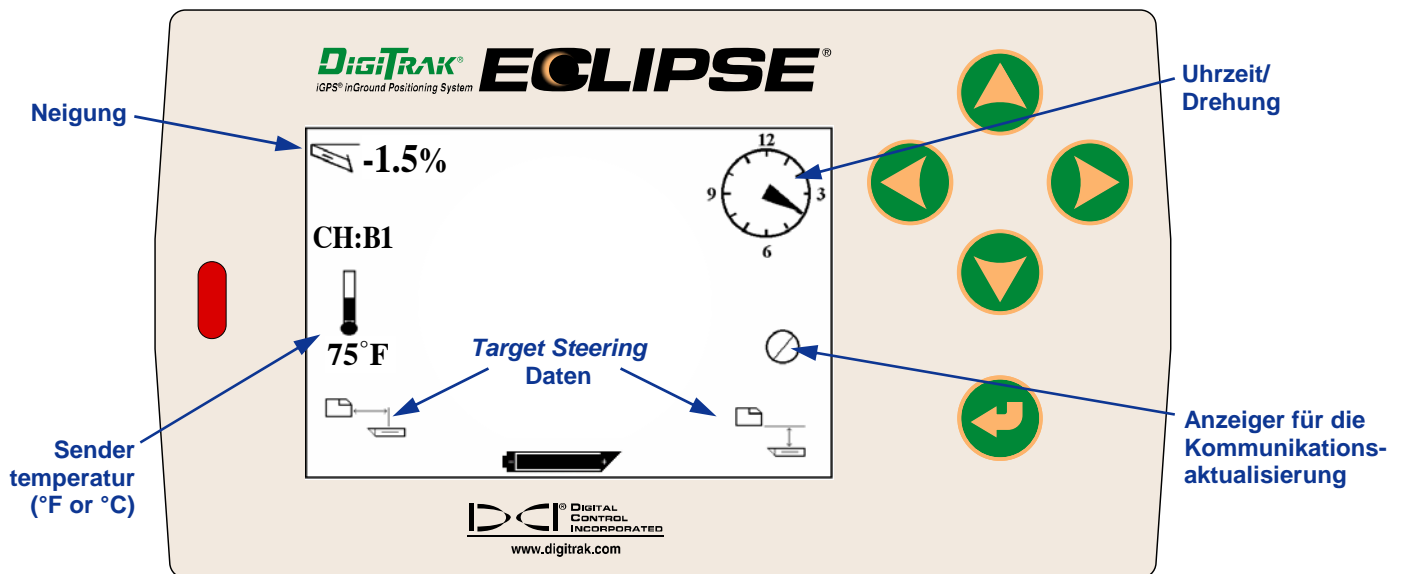
Die Optionen des Menüs **Configure** der Fernanzeige ähneln denen des Empfängers, und ihre Arbeitsweise ist häufig identisch. Die folgende Tabelle führt die Menüoptionen für die Fernanzeigekonfiguration in der Reihenfolge ihres Erscheinens auf und erklärt ihre Funktionsweise.

Menüoptionen für die Konfiguration der Fernanzeige

Tele Ch. (Telemetrie-Kanal.)	Ändert die Telemetrie-Kanaleinstellung der Fernanzeige to receive communication from the receiver (siehe „Telemetriekanal ändern“ im Kapitel <i>Empfänger</i> der Bedienungsanleitung). HINWEIS: Fernanzeige und Empfänger müssen auf denselben Kanal eingestellt sein.
Grade (Grad)	Ändert die Form, in der die Information zur Senderneigung auf der Fernanzeige erscheint (siehe „Umstellen vom Grad- auf den Prozentmodus“ im Kapitel <i>Empfänger</i>). Die Neigung kann in Prozent (%) oder in Grad (°) angezeigt werden.
Use Metric/ Use English (Metrisch/ Englisch)	Ändert den Tiefenmessungsmodus (siehe „Tiefenmessungsmodus ändern“ im Kapitel <i>Empfänger</i>). Die Tiefenanzeige kann in metrischen oder in drei verschiedenen englischen Einheiten erfolgen (FT/IN Units , FT Only , oder IN Only). Bei Tiefenmessungen in metrischen Einheiten wird die Sender-temperatur in °C angezeigt, bei Messungen in englischen Einheiten in °F.
Cold/Normal Screen (Bildschirm-hintergrund)	Wechsel von einem Kontrastmodus zum anderen — der Bildschirm kann einen schwarzen (Cold) oder einen hellen (Normal) Hintergrund haben (siehe „Bildschirmhintergrund“ im Kapitel <i>Empfänger</i>).
Tele Option A/B	Bietet die Option, dass die Fernanzeige Informationen vom übertragenden Empfänger erhält, auch wenn dieser ein anderes Telemetriesystem hat, z.B. einGerät hat die TeleLock Technologie TLT und das andere nicht (Siehe Kapitel „Telemetrie ändern“ und „Tele Option A/B“).
Code (Code)	Diese Menüoption dient DCI zur Kalibrierung während der Herstellung und zur Problemdiagnose bei Reparaturen.
Exit (Ausstieg)	Rückkehr der Anzeige zum Hauptmenübildschirm.

Fernanzeigebildschirm

Beim normalen Bohreinsatz muss die Menüoption **Remote** (Fern) gewählt werden, um den Fernanzeigebildschirm (siehe unten) sehen zu können. Der Bildschirm zeigt dem Personal des Bohrgerätes die Bohrparameter an: Neigung, Drehung, Sendertemperatur und *Target Steering* Daten. Die Anzeige der *Target Steering* Daten erfolgt nur bei Benutzung der *Target Steering* Funktion. Durch Drehen zeigt der Anzeiger zur Kommunikationsaktualisierung an, dass der Empfänger Daten erhält.



Fernanzeige-Bildschirm
(wenn Empfänger nicht über FLP, RLP, oder LL)

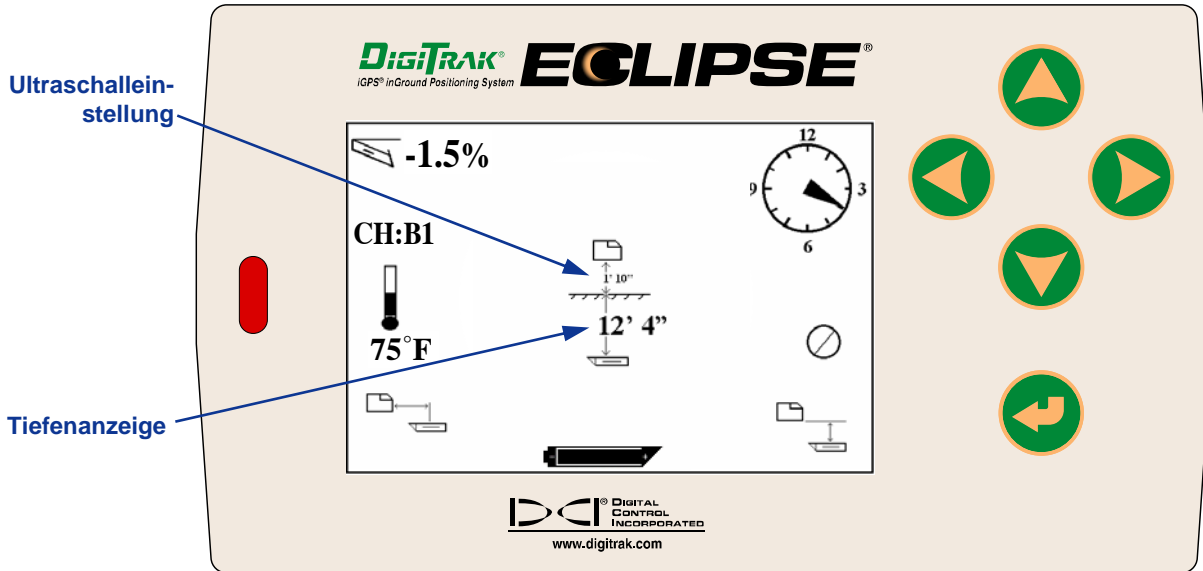
HINWEIS: Der Empfänger sendet nur im Ortungsmodus Signale an die Fernanzeige.

Die Fernanzeige kann auch die Tiefe oder die vorausberechnete Tiefe anzeigen. Der Empfänger muss dazu entweder über der Ortungslinie (LL) oder einem der Ortungspunkte (FLP oder RLP) befinden – siehe „Ortungspunkte (FLP & RLP) und Ortungslinie (LL)“ im Kapitel *Ortung*. Auch diese Funktion ist nur in den nach Februar 2002 hergestellten Eclipse Systemen verfügbar.

HINWEIS: Die Möglichkeit, die Tiefe- und vorausberechnete Tiefe im Bildschirm in der Fernanzeige zu sehen, besteht erst seit Februar 2002. Ältere Systeme verfügen nicht über diese Funktion. Wenn Sie ein älteres System haben und es aktualisieren möchten, wenden Sie sich bitte an DCI.

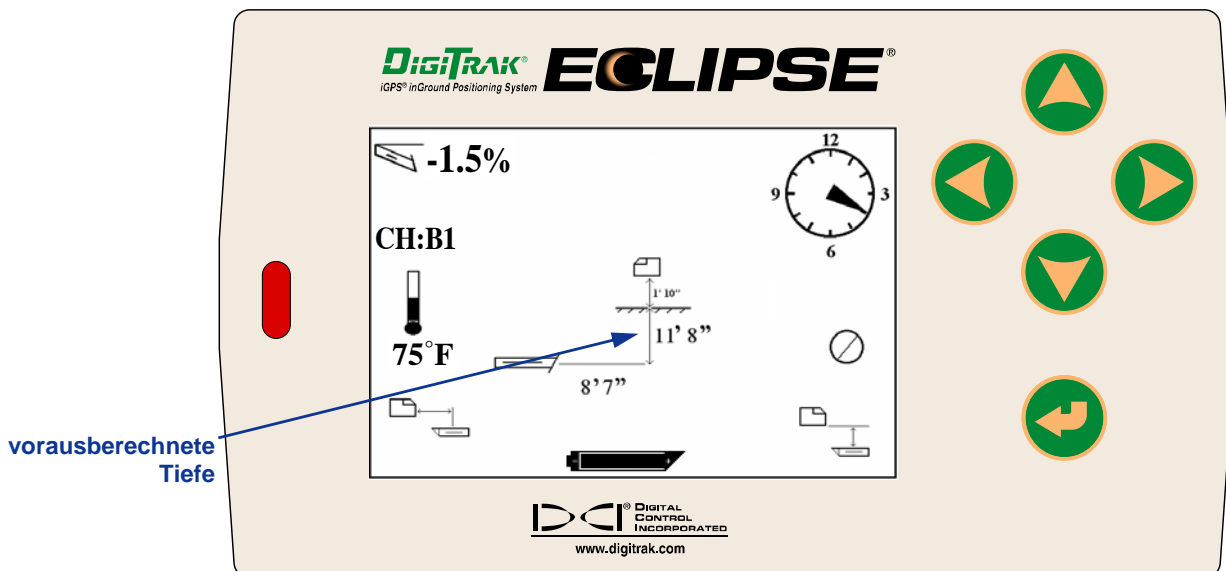
Wenn sich der Empfänger über LL, FLP, oder RLP befindet, hält der Bediener den Auslöser gedrückt, um die Ablesung der Tiefe oder der vorausberechneten Tiefe vorzunehmen. Die Fernanzeige gibt einen einzelnen Signalton ab, was bedeutet, dass die Tiefe gerade angezeigt wird. Diese Information zur Tiefe/vorausberechneterTiefe bleibt 10 Sekunden lang auf dem Fernanzeige-Bildschirm oder solange der Empfängerenauslöser gedrückt gehalten wird.

Die Fernanzeigeeinheit zeigt die Tiefe an, wenn der Empfänger sich über dem Sender oder der LL befindet und solange der Auslöser gedrückt gehalten wird.



**Fernanzeige-Bildschirm zur Tiefendarstellung
(wenn Sender über der LL)**

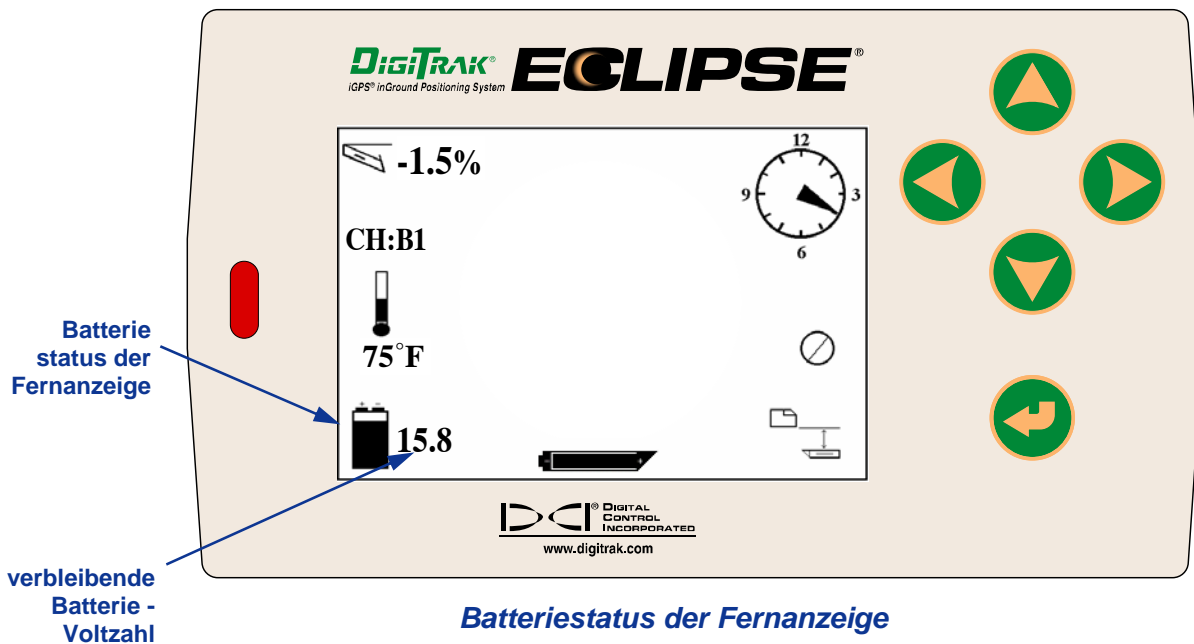
Um die vorausberechnete Tiefe auf der Fernanzeige abzulesen, muss sich der Empfänger am FLP oder RLP befinden, während der Auslöser gedrückt wird. Die vorausberechnete Tiefe ist nur gültig, wenn sich der Empfänger über dem FLP befindet (insbesondere also nicht wenn sich der Empfänger über dem RLP befindet).



**Anzeige zur vorausberechneten Tiefe
(wenn Sender über dem FLP oder RLP)**

Wenn sich der Empfänger nicht direkt an über der Ortungslinie oder einem der Ortungspunkte befindet, wird die Tiefe oder die vorausberechnete Tiefe bei gedrücktem Auslöser weder auf dem Empfänger noch auf der Fernanzeige angezeigt. Der Empfänger muss über der Ortungslinie oder einem der Ortungspunkte positioniert werden, um die Tiefe oder die vorausberechnete Tiefe abzulesen.

Um den NiCad Batteriestatus ablesen zu können, drücken Sie die Ausführtaste auf dem Tastenfeld. Das Batteriesymbol erscheint in der linken unteren Ecke mit der Angabe der verbleibenden Voltzahl, ist das Batteriesymbol vollkommen schwarz, ist die Batterie voll geladen. Wenn das Batteriesymbol nur halb voll ist (verbleibende Voltzahl wäre zwischen 14,2 und 14,8), sollte man die Fernanzeige ausschalten und eine neue voll geladenen Batterie einsetzen.



Sender

Eclipse Senderarten

DCI bietet drei verschiedene batteriebetriebene Eclipse Sender an. Den Standard-Sender (schwarz), einen Mini-Sender (grau) mit kurzer Reichweite und einen Dual-Frequenz-Sender (flüchtig). Zusätzlich bieten wir einen Eclipse Kabelsender an (für weitere Informationen siehe Abschnitt *Kabelsystem*). Für Press-Bohr Vorrichtungen („Auger-Boring“) fertigt DCI einen 152 cm (60 Zoll) langen Auger-Boring Kabelsender, der bis zu einer Tiefe von 60,0 meter geortet werden kann.

Der Standard Eclipse Sender gibt ein Signal von 12KHz ab und hat eine Tiefenreichweite von ungefähr 15,2 m (50 Fuß). Der Standard-Sender ist 38cm (15 Zoll) lang und hat einen Durchmesser von 3,125 cm (1,25 Zoll).



Eclipse Standardsender

Der Mini-Sender mit kurzer Reichweite gibt ein Signal von 12 KHz ab und hat eine Tiefenreichweite von 4,6 m (15 Fuß). Der Mini-Sender ist 20 cm (8,0 Zoll) lang und hat einen Durchmesser von 2,5 cm (1,0 Zoll). DCI bietet einen Adapter zu dem Mini-Sender an, dass man den Sender auch in ein Standard Sendergehäuse einbauen kann. Die Außenmaße des Adapters mit dem eingebauten Mini-Sender entsprechen genau dem Außenmaß des Standard- oder Dual-Frequenz-Senders (38 cm x 3,125 cm [15 Zoll x 1,25 Zoll]). Für mehr Informationen rufen Sie bitte DCI an.



Mini Eclipse Sender



Mini Eclipse Sender mit Sendergehäuse Adapter



Eclipse Dual-Frequenz Sender

Der Dual-Frequenz-Sender hat die gleiche Größe wie der Standard-Sender und kann auf Dual Frequenz Modus (1,5 kHz bzw. 12 kHz) oder Einzel-Frequenz Modus (12kHz) eingestellt werden. Beide Frequenzmodi bieten spezifische Vorteile:

- Der Dual-Frequenz-Modus bietet bei beiden Frequenzen (12 oder 1,5 kHz) einen Tiefenbereich von ca. 12,2 m (40 Fuß) und empfiehlt sich in Bereichen, bei denen mit passiver Störung durch Metall (Bewehrung, Maschendraht etc.) zu rechnen ist.
- Der Einzel-Frequenz-Modus (12 kHz) bietet einen Tiefenbereich von ca. 18,3 m (60 Fuß) und empfiehlt sich für Bereiche, in denen es zu aktiver Störung kommt.

Bei Verwendung des Eclipse Standard-Senders (schwarz), des Mini-Senders (grau) oder des Dual-Frequenz-Senders in Modus einzel-hoch (SH) oder dual-hoch (DH) sollte am Empfänger im Hauptmenü **Low Fre** erscheinen (bedeutet, dass der Empfänger in hoher Frequenz arbeitet). Wenn der Dual-Frequenz-Sender im dual-niedrig (DL) Modus betrieben wird, sollte am Empfänger im Hauptmenü **High Fre** erscheinen (bedeutet der Dual Frequenz Sender wird in niedriger Frequenz betrieben).

Information zu Neigung und Drehung

Eclipse-Sender messen die Neigung in Prozent oder Grad. Die Neigung wird in Schritten von 0,1% von 0% bis $\pm 100\%$ (oder 0° bis $\pm 45^\circ$) angezeigt.

Die Anzeige der Senderdrehung erfolgt in 24 Positionen ähnlich der Stunden- und 30-Minuten-Anzeige einer Uhr.

Batterien

Die 38 cm (15 Zoll) Sender werden von zwei C-Zellen-Alkalibatterien oder einer DigiTrak Super-Cell Lithiumbatterie gespeist. Der Mini-Sender braucht eine AA-Alkalibatterie. DCI rät vom Gebrauch nicht-alkalischer oder wieder aufladbarer Batterien ab. Die Batterien werden mit dem positiven Pol voran ins Batteriefach eingelegt.

Die verbleibende Batteriekapazität wird auf den Bildschirmen für Tiefe und vorausberechnete Tiefe angezeigt (siehe Kapitel „Orten“). Die SuperCell Batterie wird jedoch bis kurz bevor sie leer ist als vollständig geladen angezeigt. Kontrollieren Sie deshalb die Bohrstunden, wenn Sie mit SuperCell arbeiten.

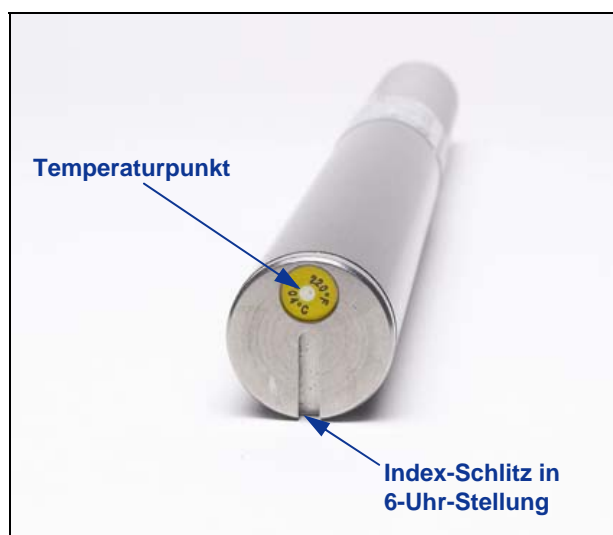
Beim Einsatz von zwei alkalischen C-Zellen-Batterien empfiehlt es sich, die Batterien zu verlöten oder zu umwickeln, um Batteriegeräusche beim Bohren in harten Böden zu vermeiden.

Temperaturaktualisierung und Überhitzungsanzeige

Die Information zur Sendertemperatur wird sowohl digital als auch graphisch auf dem Empfänger angezeigt. Bei steigender Sendertemperatur geben der Empfänger und die Fernanzeige akustische Warnsignale ab. Die Temperaturanzeige erfolgt in Fahrenheit (°F), wenn der Tiefenmessungsmodus auf englische Einheiten, und in Celsius (°C), wenn er auf metrische Einheiten eingestellt ist.

Der beim Bohren übliche Temperaturbereich ist 16 - 40°C (64 - 104°F). DCI empfiehlt, die Temperatur des Senders unter 40°C (104°F) zu halten. Eventuell ist die Vorschubgeschwindigkeit zu reduzieren und/oder mehr Bohrlüssigkeit zuzugeben.

Alle Sender haben eine Überhitzungsanzeige (Temperaturpunkt) auf der Edelstahlkappe an der Vorderseite. Bei einem neuen Sender ist dieser Temperaturpunkt weiß (siehe Foto). Der Punkt ist schwarz, nachdem der Sender Temperaturen über 220°F (104°C) ausgesetzt wurde. In diesem Fall ist der Sender als unzuverlässig anzusehen und sollte nicht mehr bei weiteren Projekten eingesetzt werden.



Vordere Endkappe des Senders mit Temperaturpunkt und Index-Schlitz

Einschalt- und Frequenz-Modi

Anschalten des Eclipse Standardsenders

1. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab und legen Sie zwei Alkalibatterien vom Typ LR14-C (oder eine SuperCell-Lithiumbatterie) mit dem positivem Pol voran in das Batteriefach ein.
2. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an und schrauben Sie ihn fest, bis er bündig mit dem Rand des Batteriefachs ist.
3. Zur Anzeige der Senderinformation wählen Sie **Locate** im Hauptmenü des Empfängers und klicken Sie den Auslöser.
4. Überprüfen Sie die Signalstärke, indem Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) vom Sender positionieren. Sie sollte 510 bis 520 betragen. Über der Temperaturanzeige erscheint **SH**, was bedeutet, dass sich der Sender in Modus einzel-hoch befindet.

Anschalten des Mini Eclipse Senders

1. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab und legen Sie eine AA-Zelle Alkalibatterie mit dem positiven Pol voran in das Batteriefach ein.
2. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an und schrauben Sie ihn fest, bis er bündig mit dem Rand des Batteriefachs ist.
3. Zur Anzeige der Senderinformation wählen Sie **Locate** im Hauptmenü des Empfängers und klicken Sie den Auslöser.
4. Überprüfen Sie die Signalstärke, indem Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3 m (10 Fuß) vom Sender positionieren. Sie sollten 360 bis 370 betragen. Über der Temperaturanzeige erscheint **SH**, was bedeutet, dass sich der Sender im Modus Einzel –hoch befindet.

Anschalten des Eclipse Dual-Frequenz-Senders

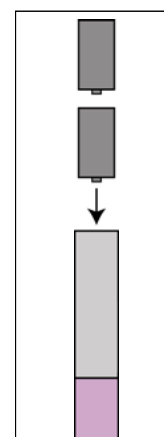
Der Eclipse Dual-Frequenz-Sender kann auf zwei verschiedene Übertragungsarten eingestellt werden - Dual-Frequenz-Modus (1,5 kHz bzw. 12 kHz) oder Einzel-Frequenz-Modus (12 kHz).

Der Frequenzmodus kann nur beim Einlegen der Batterien geändert werden. Während des Betriebs kann der Frequenzmodus des Senders nicht geändert werden.

Der Frequenzmodus des Senders wird durch die Ausrichtung des Senders beim Einlegen der Batterien in das Batteriefach bestimmt.

Anschalten des Dual-Frequenz-Senders in Dual-Frequenz-Modus

1. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab und halten Sie den Sender senkrecht mit dem Batteriefach nach oben und dem vorderen Ende nach unten gerichtet (siehe Diagramm).
2. Legen Sie zwei Batterien vom Typ LR14-C (oder eine SuperCell-Lithiumbatterie) mit dem positiven Pol voran in das Batteriefach ein.
3. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an, während Sie den Sender in dieser senkrechten Stellung drehen, bis der Deckel bündig mit dem Rand des Batteriefachs ist.
4. Schalten Sie den Empfänger ein und stellen Sie sicher, dass im Hauptmenü **Low Fre** angezeigt wird.
5. Wählen Sie **Locate** im Hauptmenü des Empfängers und klicken Sie den Auslöser.
6. Links auf dem Bildschirm über der Temperaturanzeige erscheint **DH**, was bedeutet, dass sich der Sender in Modus dual-hoch befindet.
7. Überprüfen Sie die Signalstärke, indem Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) vom Sender positionieren und notieren Sie den Wert. Er sollte 520 bis 530 betragen.
8. Kehren Sie zum Hauptmenü des Empfängers zurück, wählen Sie **Low Fre** und klicken Sie den Auslöser.
9. Wählen Sie **Locate** im Hauptmenü und klicken Sie den Auslöser.

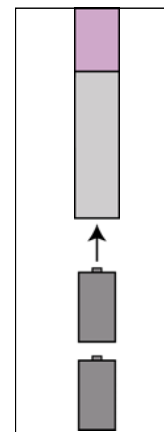


Einlegen der Batterien für Dual-Modus

10. Links auf dem Bildschirm über der Temperaturanzeige erscheint **DL**, was bedeutet, dass sich der Sender in Modus dual-niedrig befindet.
11. Überprüfen Sie die Signalstärke, indem Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) vom Sender positionieren und notieren Sie den Wert. Er sollte 480 bis 500 betragen.

Anschalten des Dual-Frequenz-Senders in Einzel-Frequenz-Modus

1. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab und halten Sie den Sender senkrecht mit dem Batteriefach nach unten und dem vorderen Ende nach oben gerichtet (siehe Diagramm).
2. Legen Sie zwei Batterien vom Typ LR14-C (oder eine SuperCell-Lithiumbatterie) mit dem positiven Pol voran in das Batteriefach ein.
3. Bringen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder an, während Sie den Sender in dieser senkrechten Stellung drehen, bis der Deckel bündig mit dem Rand des Batteriefachs ist.
4. Schalten Sie den Empfänger ein und stellen Sie sicher, dass im Hauptmenü **Low Fre** angezeigt wird.
5. Wählen Sie **Locate** im Hauptmenü des Empfängers und klicken Sie den Auslöser.
6. Links auf dem Bildschirm über der Temperaturanzeige erscheint **SH**, was bedeutet, dass sich der Sender in Modus einzel-hoch befindet.
7. Überprüfen Sie die Signalstärke, indem Sie den Empfänger in einer Entfernung von 3m (10 Fuß) vom Sender positionieren und notieren Sie den Wert. Er sollte 530 bis 540 betragen.



Einlegen der Batterien für Einzel-Modus

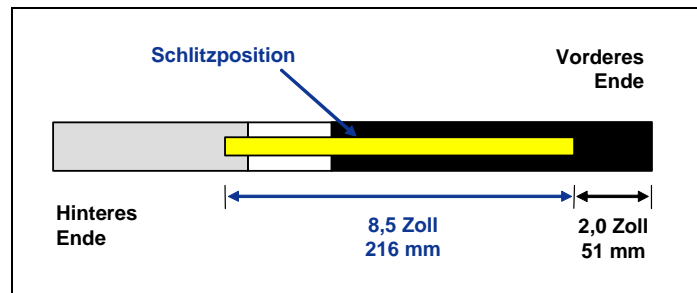
Schlaf-Modus (Automatische Abschaltung)

Wenn sich der Eclipse Sender 15 Minuten lang nicht bewegt hat, schaltet er sich zur Schonung der Batterie ab (er geht in den „Schlaf“-Modus). Zum „Aufwecken“ des Senders drehen Sie einfach die Bohrgarnitur.

Sendergehäuse

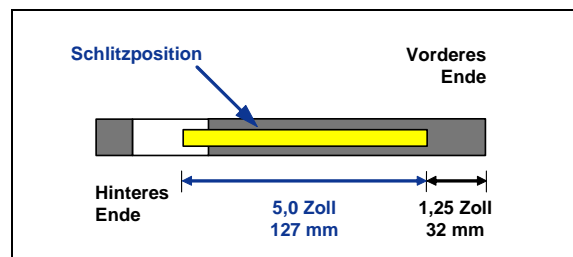
Zur Maximierung der Reichweite und der Batterielebensdauer muss der Schlitz im Gehäuse bei allen DCI-Sendern lang genug und korrekt positioniert sein. Die Schlitzgröße sollte stets vom Gehäuseinneren aus gemessen werden.

DCI empfiehlt mindestens drei Schlitzlöcher in gleichem Abstand um das Gehäuse herum anzuordnen. Die Schlitzlöcher sollten für den Standard und Dual Frequenz Sender (38 cm / 15 Zoll lang) mindestens 51 mm (2,0 Zoll) von der Vorderseite des Senders entfernt beginnen und müssen mindestens 216 mm (8,5 Zoll) lang sein (siehe Abbildung).



Anforderung an das Sendergehäuse für Standard- und Dual-Frequenz-Sender

Für den Minisender (20 cm / 8 Zoll lang) sollte jeder Schlitz bei 32 mm (1,25 Zoll) gemessen vom Anfang des Senders und mindestens 127 mm (5,0 Zoll) lang sein (siehe Abbildung).

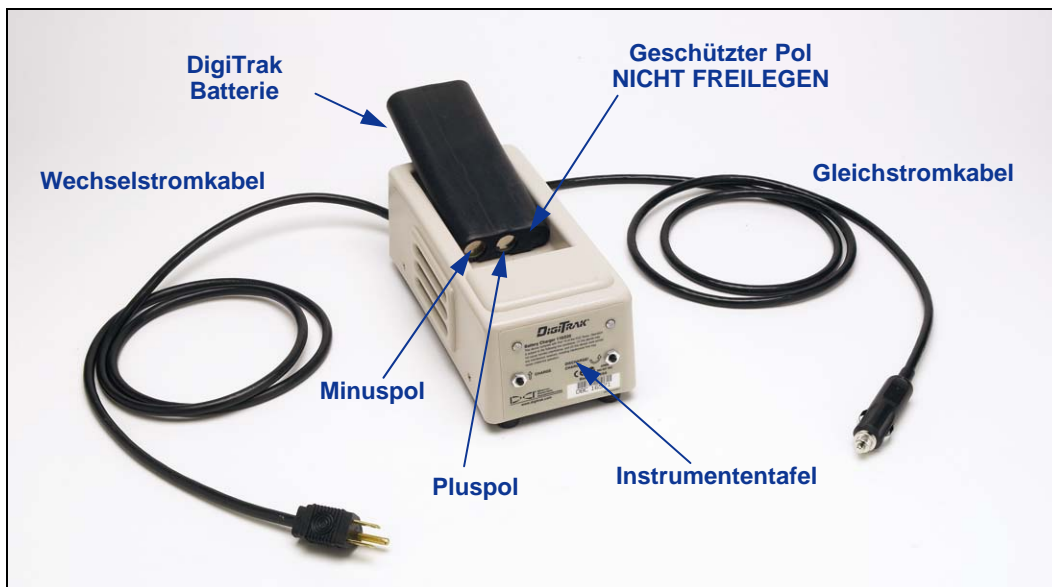


Anforderungen an das Sendergehäuse für den Minisender

Allgemeine Anleitungen zur Pflege des Senders

- Reinigen Sie die Federn im Batteriefach, das Gewinde des Batteriefachdeckels und den O-Ring. Zur Entfernung von Oxidationsablagerungen kann Schmirgelleinen verwendet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Sender ohne Spiel ins Gehäuse passt. Unter Umständen muss der Sender mit Band umwickelt oder mit O-Ringen versehen werden.
- Schicken Sie die Garantiekarte für die auf 180 Tage beschränkte Garantie ein.

Batterieladegerät



DigiTrak Batterieladegerät

Im Eclipse Empfänger und in der Fernanzeige kommen wiederaufladbare NiCad-Batterien von DigiTrak zum Einsatz, die zusammen mit einem DigiTrak Batterieladegerät mit dem System geliefert werden. Vor dem Aufladen sind die Batterien vollständig zu entladen. Dieser Vorgang wird als Konditionierung bezeichnet. Eine vollständig entladene Batterie hat eine Spannung von 14,5 V Gleichstrom, oder sie zeigt einen niedrigen Batteriestatus am Empfänger oder der Fernanzeige an.

Das Ladegerät kann über Wechsel- oder Gleichstrom gespeist werden. Es ist zur Durchführung eines Konditionierungs- oder Entladezyklus ausgelegt, der den „Memory-Effekt“ der Batterie eliminiert. Das Ladegerät funktioniert ohne Modifikationen an jeder beliebigen Wechselstromquelle (Steckdose) mit 85 V bis 240 V Netzspannung (unter Umständen benötigen Sie einen Adapter für den Stecker). Dadurch kann dasselbe Ladegerät in vielen verschiedenen Ländern benutzt werden. Für 12 – 28 V Gleichstrombetrieb ist das Batterieladegerät außerdem mit einem Adapter für Zigarettenanzünder in Fahrzeugen ausgestattet.

Die Spannung einer vollständig geladenen Batterie beträgt 16,5 V bis 17,1 V Gleichstrom. Bei 14,5 V Gleichstrom wird eine Batterie als entladen betrachtet.

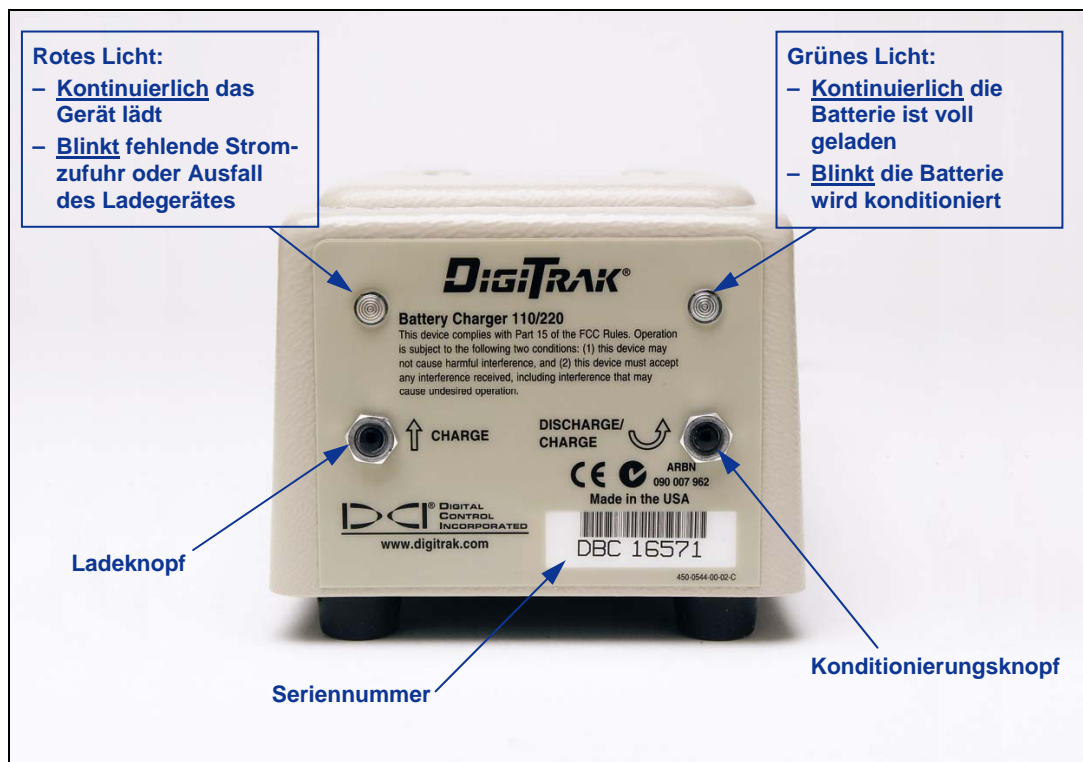
Eine voll geladene NiCad-Batterie von DigiTrak ermöglicht einen rund vierstündigen Betrieb des Eclipse Empfängers. Eine voll geladene NiCad-Batterie ermöglicht einen rund vierstündigen Betrieb der Fernanzeige.

An einer NiCad-Batterie stehen zwei Pole zur Verfügung. Ein dritter Pol ist geschützt und nicht zugänglich. Versuchen Sie nicht, die Batterie zu laden, falls der dritte Pol unbeabsichtigt freigelegt wurde, da das Ladegerät dadurch beschädigt werden könnte. Eine solche Batterie kann einen Brand verursachen und die Fernanzeige oder den Empfänger beschädigen.

HINWEIS: Im DigiTrak Ladegerät nur NiCad-Batterien von DigiTrak laden. Der Versuch, andere Batterien zu laden oder die Verwendung anderer Batterien kann zu Schäden am Ladegerät, Empfänger oder an der Fernanzeige führen und macht die Garantie ungültig.

Um eine Batterie zu laden, legen Sie sie in das Ladegerät so ein, dass das Ende mit den Polen und den Federn in Kontakt kommt. Das aufleuchtende rote Licht links zeigt an, dass das Gerät lädt (siehe folgende Abbildung).

Der Ladevorgang dauert 20 Minuten bis 2 Stunden. Nach Abschluss des Ladevorganges leuchtet das grüne Licht auf der rechten Seite auf.

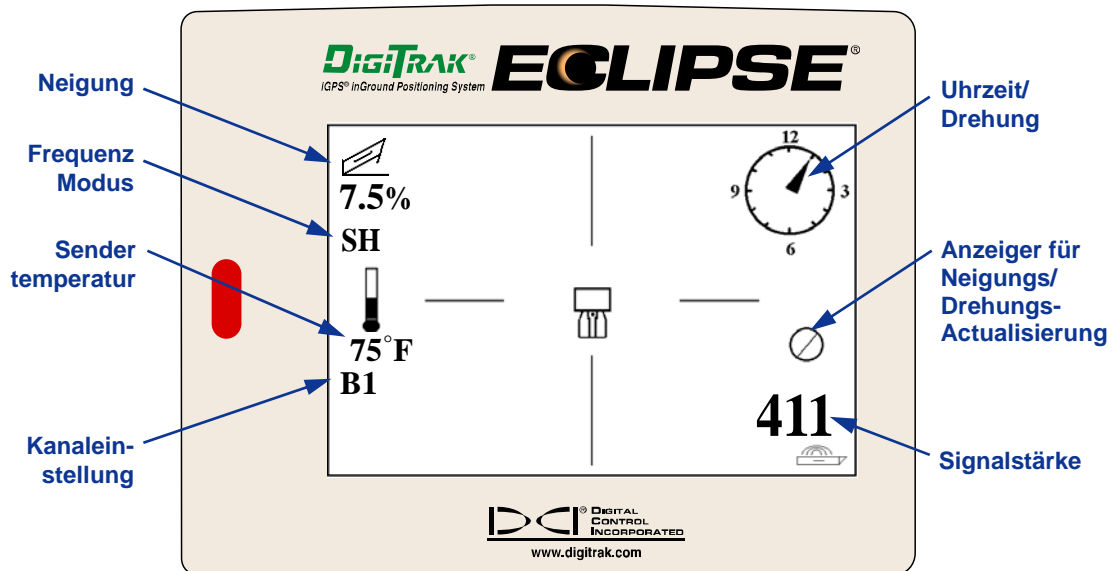


Instrumententafel des Batterieladegerätes

HINWEIS: Wenn eine Batterie während eines Stromausfalls im Ladegerät belassen wird, kann es sein, dass das rote oder grüne Licht blinkt und die Batterie automatisch zu entladen beginnt. Entnehmen Sie in diesem Fall nach Wiederherstellung der Stromversorgung die Batterie und legen Sie sie erneut ein. Drücken Sie anschließend die Taste für die gewünschte Ladung oder Entladung (Konditionierung).

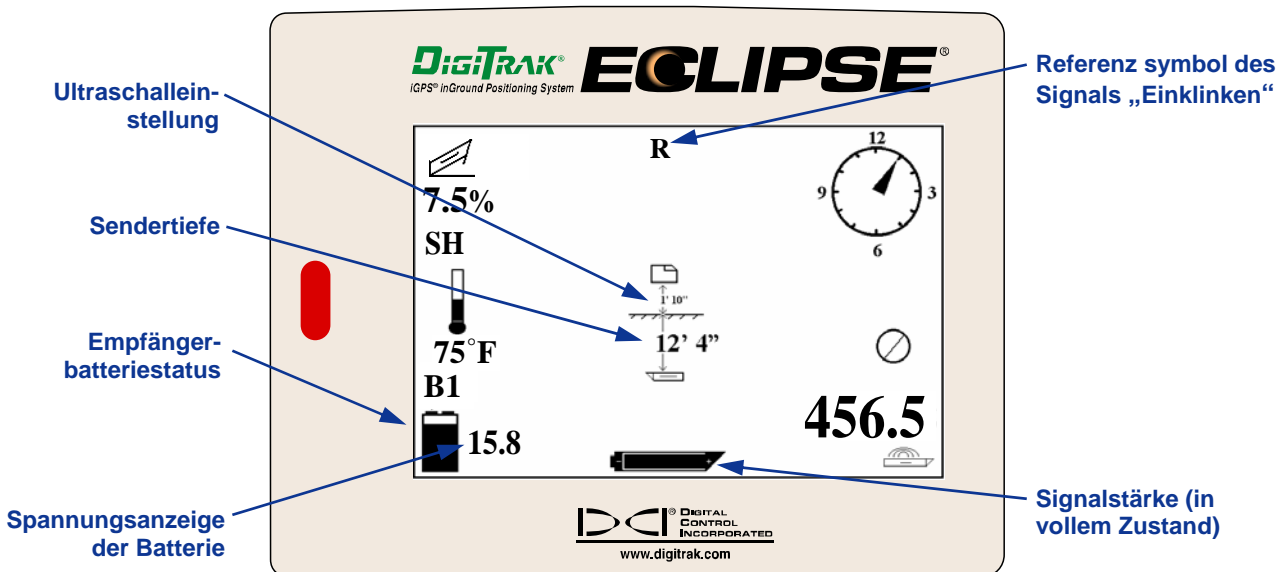
Orten

Die Graphikanzeige auf dem Eclipse Empfänger zeigt Ablesungen und Systemstatusinformationen mit Hilfe von Symbolen an. In Ortungs-Modus können die folgenden Daten in Echtzeit angezeigt werden: Sendertemperatur, Frequenz-Modus, Neigung, Drehung, Signalstärke und Kanaleinstellung.



Bildschirm des Ortungsmodus

Der Bildschirm zur Tiefendarstellung (bei gehaltenem Auslöser) liefert dieselben Daten in Echtzeit wie der Bildschirm des Ortungsmodus und zeigt außerdem die Einstellung der Ultraschallhöhe, Sendertiefe und Information zum Batteriestatus des Empfängers und des Senders. Das Symbol „lock in“ (der Buchstabe R) erscheint, solange Sie den Auslöser über dem Lokalisierungspunkt gedrückt halten.



Bildschirm zur Tiefendarstellung

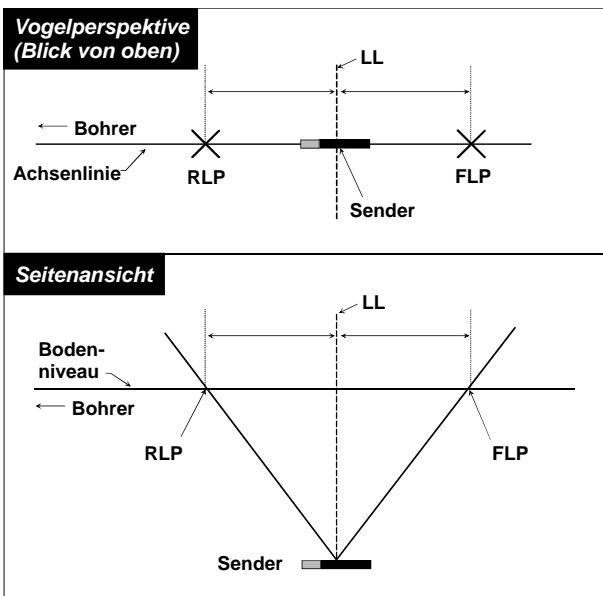
Ortungspunkte (FLP & RLP) und Ortungslinie (LL)

Im Senderfeld stehen drei Positionen oder Anhaltspunkte zu dessen unterirdischer Ortung zur Verfügung. Zwei dieser Anhaltspunkte stellen Erweiterungen des Senders dar. Ein Punkt liegt vor dem Sender (der vordere Ortungspunkt oder FLP), der andere dahinter (der hintere Ortungspunkt oder RLP).

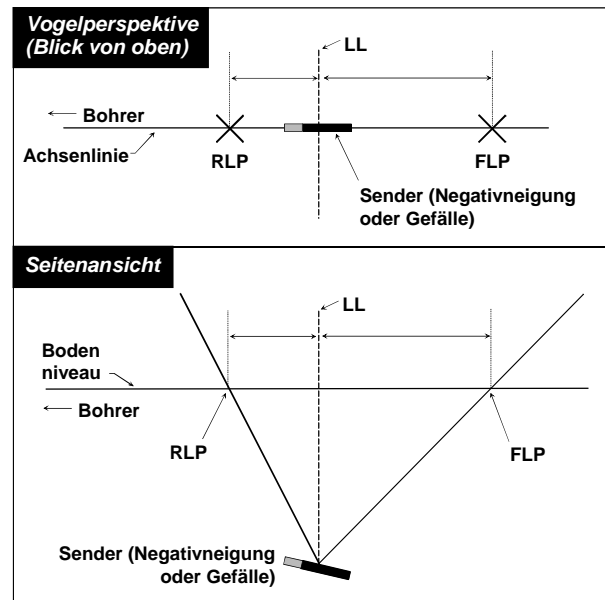
Der dritte Anhaltspunkt ist eine Linie, die die Position des Senders repräsentiert. Diese Linie verläuft senkrecht zum Sender und wird als Ortungslinie oder LL bezeichnet.

Die folgende linke Abbildung stellt die Lage von FLP, RLP und LL von oben (Vogelperspektive) und von der Seite dar. Beachten Sie bitte, dass bei horizontaler Senderlage und ebener Bodenoberfläche FLP und RLP gleich weit von der LL entfernt sind.

Die Abbildung rechts stellt die Lage der Ortungspunkte und der Ortungslinie bei Negativ- oder Gefälleneigung des Senders dar. Beachten Sie bitte, dass in diesem Fall die RLP und die FLP unterschiedlich weit von der LL entfernt liegen.



Vogelperspektive und Seitenansicht von FLP, RLP und LL bei horizontaler Lage des Senders parallel zur Bodenoberfläche

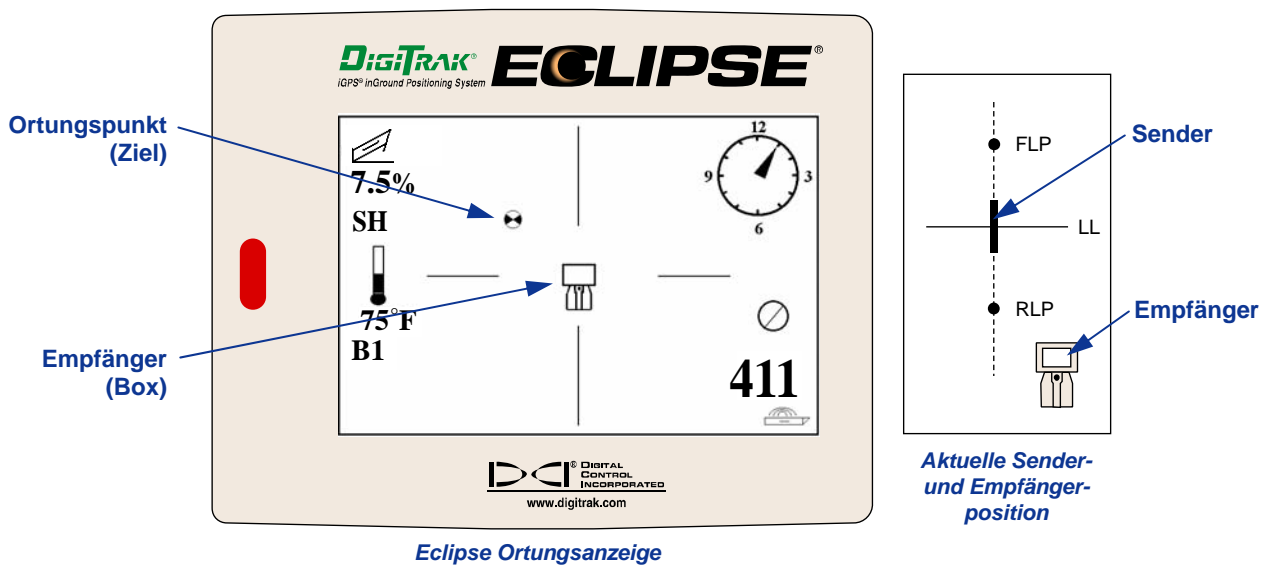


Vogelperspektive und Seitenansicht von FLP, RLP und LL bei Negativneigung oder Gefälle

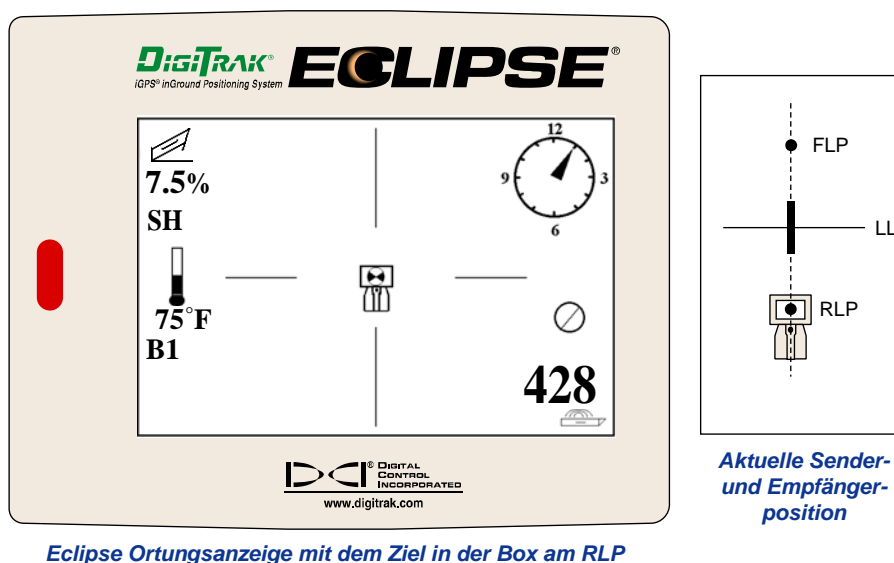
Ortungsmethode

Das Eclipse System kann zur Ortung des Senders benutzt werden, während Sie dem Bohrer zugewandt oder von ihm abgewandt stehen. Die hier vorgestellte Ortungsmethode geht davon aus, dass Sie vom Bohrer abgewandt stehen, während der Sender vor Ihnen liegt.

1. Beginnen Sie die Ortung durch Klicken des Auslösers, nachdem Sie auf dem Bildschirm des Hauptmenüs die Option **Locate** gewählt haben. Damit erscheint die Ortungsanzeige wie in der Abbildung unten links. Die Eclipse Ortungsanzeige (links) gibt die Lage des Ortungspunkts (das Ziel) zum Empfänger (die Box im Zentrum der Anzeige) an. Die Abbildung rechts zeigt die aktuelle Lage des Empfängers, des Senders und der Ortungspunkte. Beachten Sie, dass der RLP links vor dem Empfänger liegt, wie aus dem Zielsymbol in der Eclipse Anzeige hervorgeht.

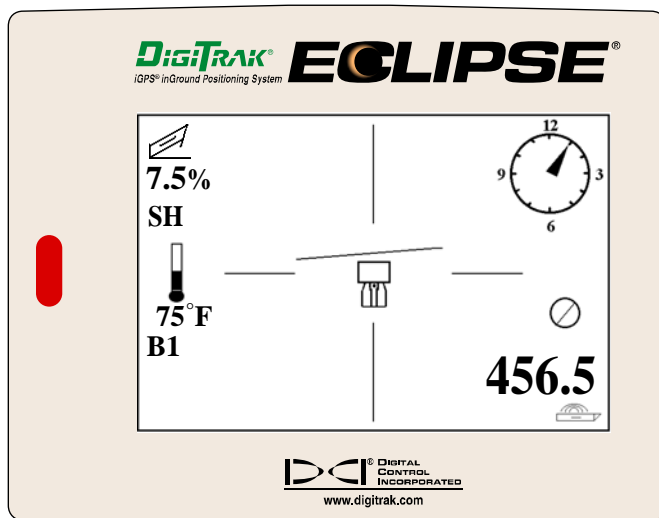


2. Verändern Sie die Position des Empfängers so lange, bis sich das Ziel wie unten gezeigt in der Box befindet. In dieser Position befindet sich der Empfänger über dem RLP.

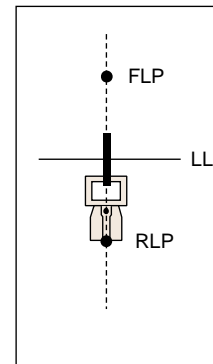


HINWEIS: Um sicherzustellen, dass Sie sich über dem RLP befinden, können Sie den Empfänger um 360° drehen, wobei die Empfängeranzeige in der Drehachse verbleiben muss. Dabei sollte sich die Position des Ziels in der Box der Empfängeranzeige nicht verändern. Sollte sich die Position verändern, liegt eventuell eine Fehlfunktion der Empfängerantenne vor. Setzen Sie sich in diesem Fall mit dem DCI Kundendienst in Verbindung, Tel: +49 9394 990 990 oder +1 425 251 0559.

- Halten Sie den Auslöser mindestens eine Sekunde lang gedrückt, um sich in das Referenzsignal „einzuklinken“ (auf der Anzeige sehen sie oben das Symbol „R“, bis Sie den Auslöser loslassen).
- Bewegen Sie sich weiter vom Bohrer weg und auf den Sender zu. Sie werden beobachten, wie sich das Ziel aus der Box zum unteren Bildschirmrand bewegt, um gleich danach am oberen Bildschirmrand zu erscheinen. Anschließend sehen Sie die LL erscheinen wie unten dargestellt.

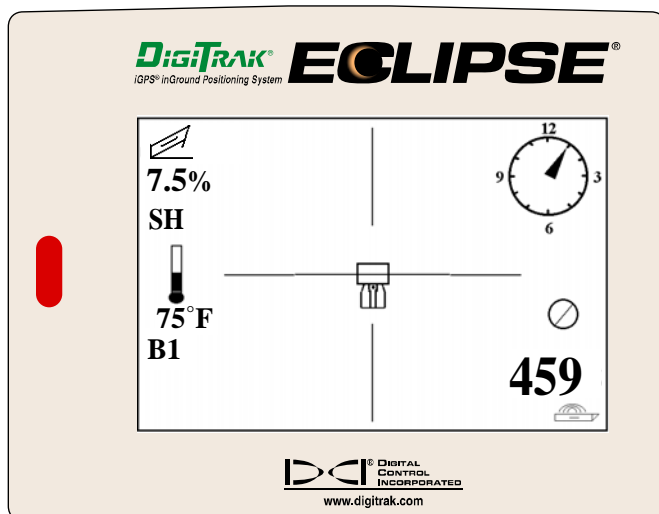


Eclipse Ortungsanzeige, während sich das Bedienungspersonal der LL nähert

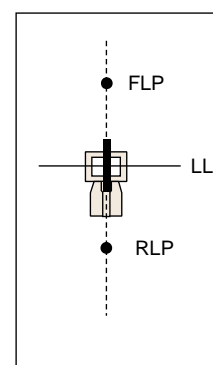


Aktuelle Sender- und Empfängerposition

- Verändern Sie die Lage des Empfängers so lange, bis sich die LL mit den beiden horizontalen Rasterlinien deckt. Sie stehen jetzt auf der LL. Zur Bestimmung der genauen seitlichen Lage des Senders müssen Sie den FLP finden.

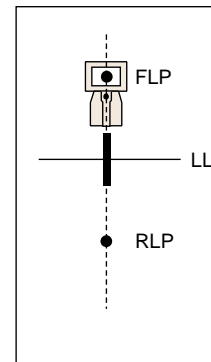
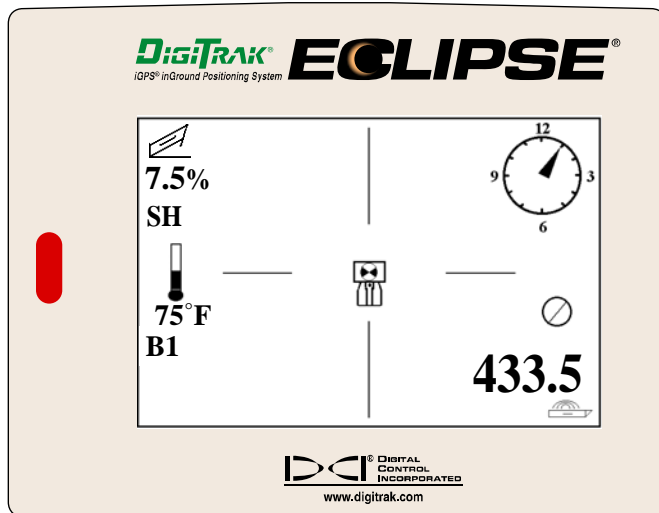


Eclipse Ortungsanzeige, während sich das Bedienungspersonal am LL befindet



Aktuelle Sender- und Empfängerposition

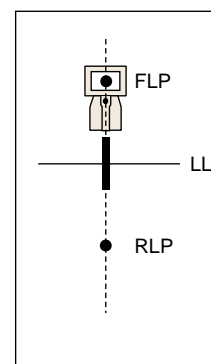
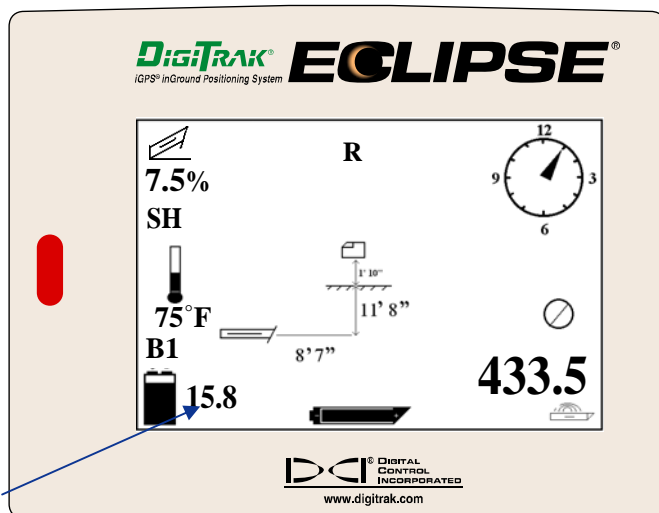
6. Gehen Sie weiter vor dem Sender und verändern Sie die Lage des Empfängers so lange, bis sich das Ziel in der Box befindet wie unten dargestellt.



Aktuelle Sender- und Empfängerposition

Eclipse Ortungsanzeige, während sich das Ziel am FLP in der Box befindet

7. Während Sie sich am FLP befinden, halten Sie den Auslöser gedrückt, um die vorausberechnete Tiefe abzulesen (in der Abbildung unten 11 Fuß 8 Zoll), in der sich der Sender befindet, wenn er unter dem FLP hindurch geht, und um die horizontale Distanz vor dem Sender zu beobachten (8 Fuß 7 Zoll), die der Sender bis zur vorausberechneten Tiefe zurücklegen wird. Beachten Sie, dass Sie unter dem Empfängersymbol auch die Ultraschalleinstellung (1 Fuß 10 Zoll) und unten links den Batteriestatus und die Spannungsanzeige sehen werden.



Aktuelle Sender- und Empfängerposition

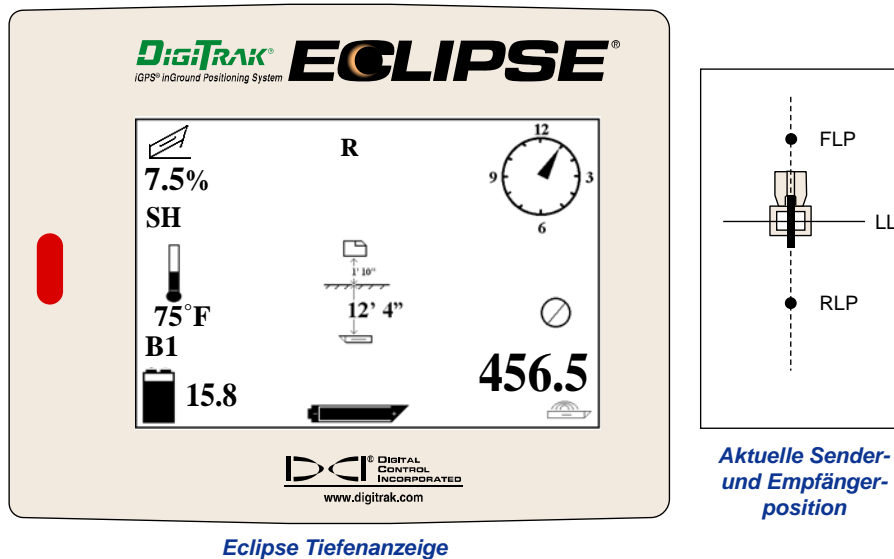
Verbleibende Batteriespannung

Eclipse Anzeige zur vorgesehenen Tiefe

Wenn das Batteriesymbol halb voll anzeigt (verbleibende Batteriespannung zwischen 14,2 und 14,8 V), sollte man den Empfänger abschalten und die Batterie durch eine geladene Batterie ersetzen.

HINWEIS: Sie sollten die Empfänger-Batterie austauschen, wenn das Batteriesymbol nur noch halb voll anzeigt (verbleibende Spannung: 14,2 und 14,8).

8. Während Sie auf dem FLP stehen und zum Bohrer zurückschauen, können Sie FLP und RLP „visuell ausrichten“ oder auf eine Linie bringen. Diese Achse steht in einem Winkel von 90° (senkrecht) zur LL. Der Schnittpunkt dieser Achse mit der LL gibt die unterirdische Lage des Senders an.
9. Bringen Sie den Empfänger an der Schnittstelle der LL und der Verbindungslinie zwischen RLP und FLP in Position—Sie befinden sich jetzt über dem Sender. An diesem Punkt können Sie durch Sendertiefe ablesen, indem Sie den Auslöser gedrückt halten. Beachten Sie, dass auch die Ultraschalleinstellung und unten links der Status der NiCad-Batterie des Empfängers angezeigt wird.



Auch wenn Sie sich für eine Ortung des Senders entscheiden, bei der Sie vor ihm stehen und in Richtung Bohrer schauen, können Sie wie oben vorgehen. Sie werden allerdings zuerst den FLP, dann die LL und erst am Ende den RLP finden. Denken Sie daran, dass Sie sich am FLP (und nicht am RLP) in das Referenzsignal „einklinken“ müssen, wenn Sie von vorne und in Richtung Bohrer orten.

Sie müssen nicht immer beide Ortungspunkte (RLP und FLP) finden. Um eine möglichst genaue Ortung sicherzustellen, empfiehlt DCI jedoch die Bestimmung von FLP und RLP. Aus der Verbindungslinie zwischen FLP und RLP können Sie sowohl die Richtung des Senders (Bohrers) als auch dessen unterirdische Lage ersehen. Die Richtungsinformation kann besonders nützlich sein, wenn der Sender (Bohrers) auf ein Hindernis stößt und nach links oder rechts abgelenkt wird und dadurch seine Richtung ändert.

DCI rät von einer Ortung des Senders nach der Methode des höchsten Signalwertes ab.

HINWEIS: Eine genaue Positionsbestimmung des Empfängers ist äußerst wichtig. Wenn sich der Empfänger nicht direkt über dem Bohrkopf befindet, kann dies eine ungenaue Tiefenablesung zur Folge haben.

Die Target Steering® Funktion

Die *Target Steering* Funktion ermöglicht es, den Eclipse Empfänger vor dem Bohrkopf aufzustellen und als Steuerungsziel zu benutzen. Zur Aktivierung der *Target Steering* Funktion ist der Empfänger mit der Information zur gewünschten Zieltiefe einzuprogrammieren. Dadurch kann der Bohrkopf zu einem Punkt direkt unter der Stelle geführt werden, an der der Empfänger aufgestellt wurde.

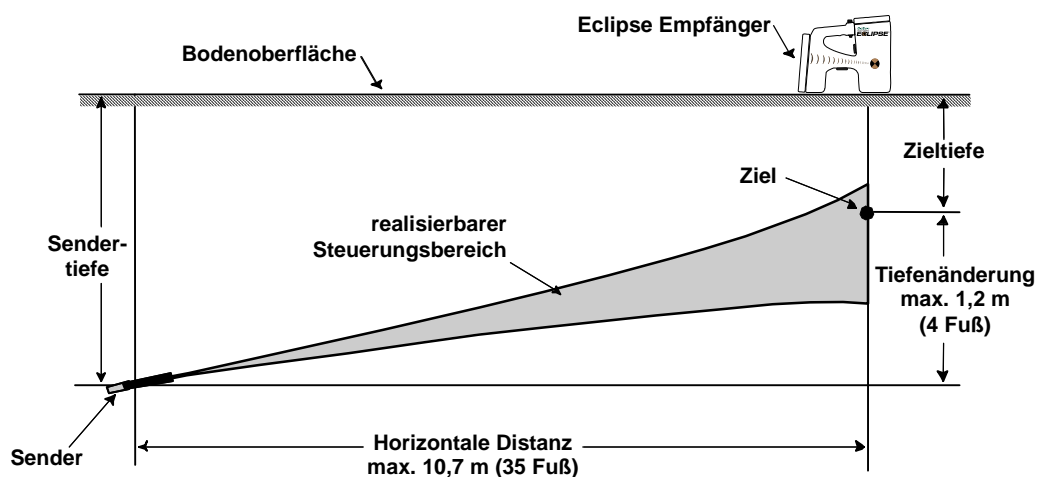
Das Eclipse System geht davon aus, dass eine ebene Topographie die genauesten *Target Steering* Ergebnisse ermöglicht. Es geht auch davon aus, dass sich der für die Tiefe eingegebene Wert im Rahmen der praktischen Bohrabmachungen zum Krümmungsradius des Bohrstranges und des installierten Produkts bewegen. Generell sollte der geplante Bohrfad von der aktuellen Senderposition zum Ziel einfach sein und keine starken Neigungs- oder Tiefenänderungen erfordern. In der Regel darf sich die Tiefe nicht mehr als 1,2 m (4 Fuß) auf 10,7 m (35 Fuß) verändern und bei der Neigung dürfen es nicht mehr als 14% auf 10,7 m (35 Fuß) sein.

HINWEIS: DCI empfiehlt nicht die „Target Steering“ Funktion in dual-niedrig (DL) Modus.

Bestimmung realisierbarer Werte für die Zieltiefe

Dieses Kapitel gibt Information zur Bestimmung realisierbarer Werte für die Zieltiefe, zur Programmierung dieses Wertes am Empfänger, zur Aufstellung des Empfängers und zur Handhabung des *Target Steering* Bildschirms auf der Fernanzeige beim Ansteuern des Zieles.

Bei den konventionellsten *Target Steering* Operationen gehen wir davon aus, dass der ideale Bohrfad die Form eines Bogenabschnittes hat, dessen Radius die Unterbringung der meisten Bohrröhre und der installierten Produkte ermöglicht. Wie aus der folgenden Abbildung hervorgeht, ist der realisierbare Steuerungsbereich durch die beiden Bogenabschnitte begrenzt.



Graphische Darstellung des realisierbaren Steuerungsbereiches

Maximale Tiefenänderung liegt bei ungefähr 1,2 m (4 Fuß) bei einer Horizontalen Distanz von 10,7 m (35Fuß).

Die maximale Distanz, die der Eclipse Empfänger vom Bohrkopf während des *Target Steering* entfernt werden kann beträgt 10,7 m (35 Fuß). Innerhalb dieser Reichweite gelten folgende Parameter:

- > Die maximale Tiefenänderung ist ungefähr 1,2 m (4 Fuß).
- > Die maximale Neigungsänderung ist ungefähr 14%.

Bestimmung realisierbarer Zieltiefen-Werte

1. Bestimmen sie mit den Eclipse Empfänger die momentane Transmittertiefe.
2. Ziehen sie die momentane Tansmittertiefe von der gewünschten Zieltiefe ab, um die gewünschte Tiefenänderung zu bestimmen.

HINWEIS: Wenn sich die Zieltiefe oberhalb des Senders befindet, dann ist die Zieltiefenanzeige positiv, befindet sie sich unterhalb des Senders ist die Zieltiefenanzeige negativ.

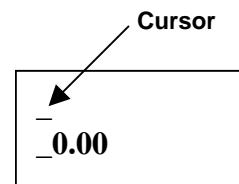
3. Wenn die Tiefenänderung weniger als 1,2 m (4 Fuß) beträgt, dann können sie die gewünschte Zieltiefe in den Empfänger eingeben (siehe nächster Absatz: Einprogrammieren der Zieltiefe).

Wenn aber die Tiefenänderung größer als 1,2 m (4 Fuß) ist, dann ist die gewünschte Zieltiefe nicht erreichbar. Man muß dann das Bohrgestänge zurück ziehen um die horizontale Distanz zu erweitern oder man bohrt auf ein anderes Ziel.

HINWEIS: DCI empfiehlt nicht die „Target Steering“ Funktion in dual-niedrig (DL) Modus.

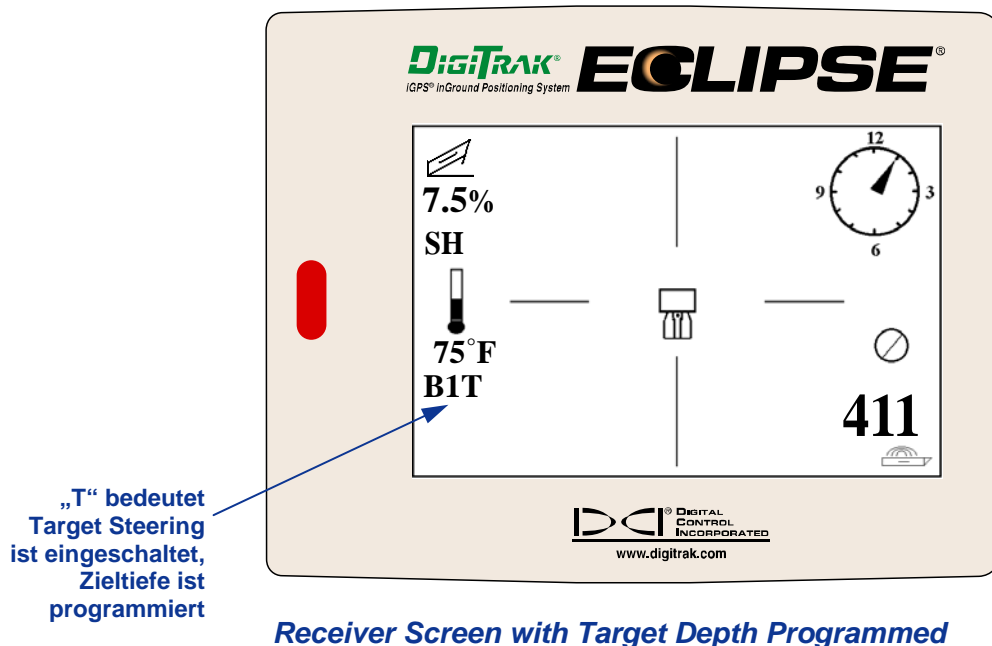
Einprogrammieren der Zieltiefe

1. Bewegen Sie sich auf dem Hauptmenü-Bildschirm des Empfängers mit dem Kippschalter zum Menüpunkt **Configure** und klicken Sie den Auslöser.
2. Bewegen Sie sich zum Menüpunkt **Target Depth** und klicken Sie den Auslöser. Sie werden dann ein Eingabefeld ähnlich dem rechts dargestellten sehen.
3. Geben Sie die korrekte Zieltiefenangabe mit Hilfe des Kippschalters ein. Die Angabe muss im Dezimalformat in Fuß oder Meter erfolgen. Es ist nicht nötig die Zieltiefe mit negativen Vorzeichen in den Eclipse Empfänger einzugeben.



HINWEIS: Wenn sie im FT/IN Units Modus arbeiten, müssen sie die Zieltiefe im Dezimalformat eingeben und nicht in Fuß und Inch.

4. Nach Eingabe der korrekten Zieltiefenangabe klicken Sie den Auslöser. Wenn Sie die Zieltiefe einprogrammiert haben und sich im Ortungsmodus befinden werden Sie neben der Kanaleinstellung in der unteren linken Ecke ein „T“ (für Ziel) sehen.



HINWEIS: Wenn Sie nicht den Zieltiefen-Modus benutzen, sollten Sie als Zieltiefe 0,00 einstellen.

Lagebestimmung des Empfängers als Ziel

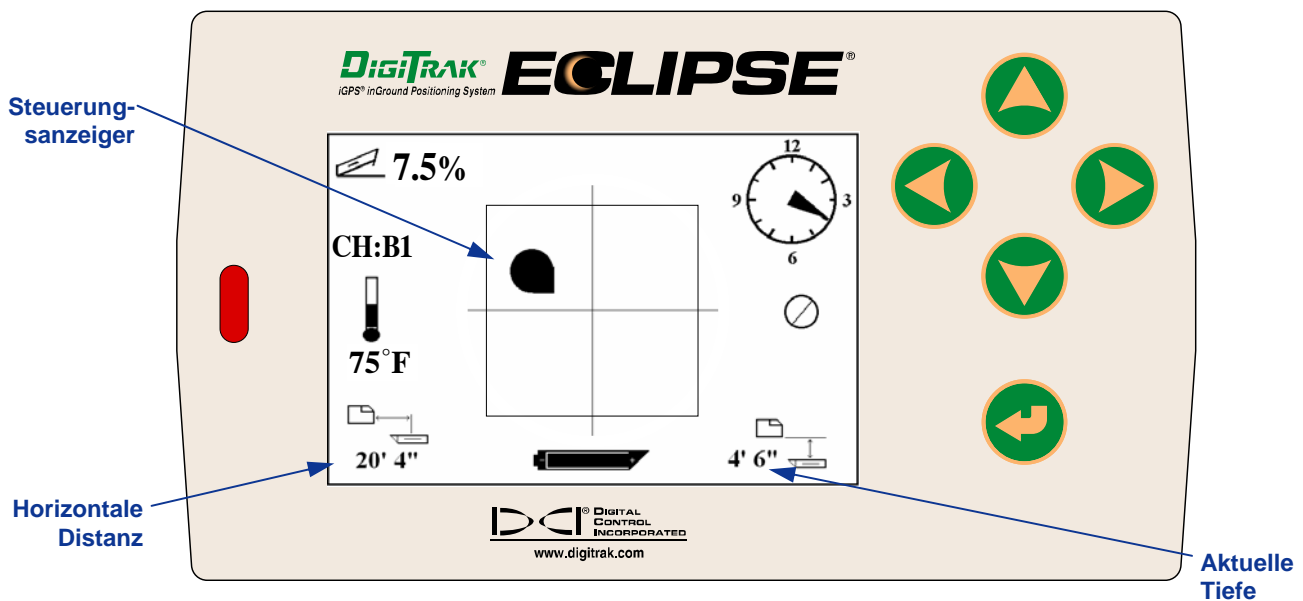
Für das *Target Steering* Verfahren ist eine ordnungsgemäße Aufstellung des Empfängers nötig. Der Empfänger muss vor dem Sender so aufgestellt werden, dass seine Rückseite (wo die NiCad-Batterie eingelegt wird) zum Bohrer zeigt. Der Empfänger sollte so aufgestellt werden, dass die maximale horizontale Distanz zum Sender rund 10,7 m (35 Fuß) nicht übersteigt.

HINWEIS: Es ist äußerst wichtig, dass die horizontale Aufstellung des Empfängers sowie die eingegebenen Werte für die Tiefe innerhalb des zulässigen Krümmungsradius des Bohrstranges und des zu installierenden Produktes liegen.

Ansteuern des Ziels

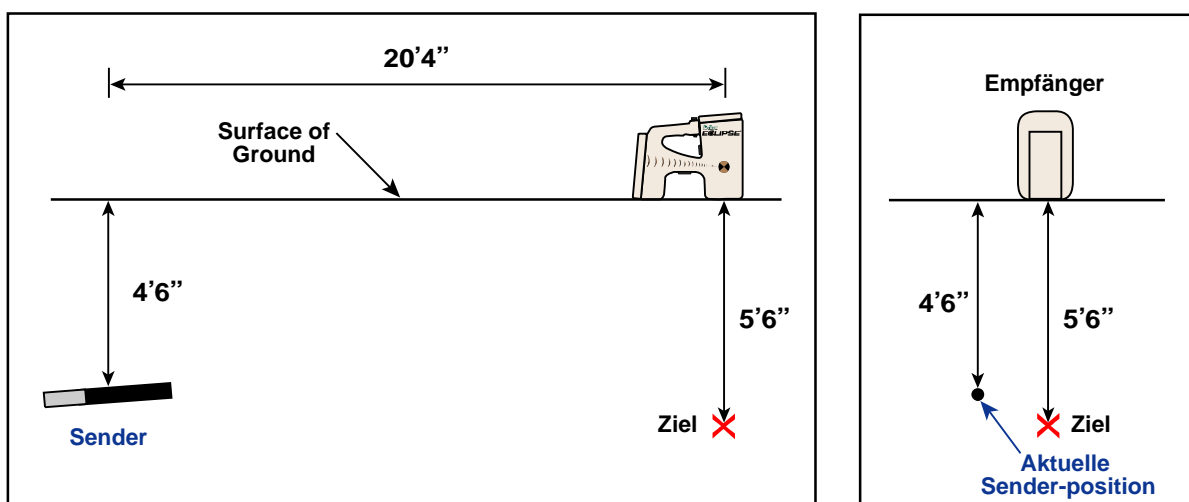
Sobald die Zieltiefe am Empfänger eingegeben wurde und dieser sich in Position als Ziel befindet, wählen sie auf der Fernanzeige im Hauptmenü Remote um den *Target Steering* Bildschirm zu sehen, siehe unten. Nachdem die Steuerungsparameter eingestellt sind, erscheint folgende Anzeige: Im vorliegenden Fall zeigt der Anzeiger an, dass der Bohrkopf links vom beabsichtigten Pfad und zu hoch liegt. Wenn Sie sich

ordnungsgemäß auf die von Ihnen einprogrammierte Zieltiefe zubewegen, sollte sich die Steuerungsanzeige genau im Zentrum der Anzeige befinden. Ein Steuerungsbefehl nach 4 Uhr würde den Bohrkopf in Zielrichtung bringen. Beachten Sie, dass das spitze Ende der Steuerungsanzeige der Uhrposition des Bohrkopfes entspricht und damit eine Schnellansicht und -interpretation ermöglicht. Im unteren linken Teil der Anzeige wird die horizontale Distanz zwischen Bohrkopf und Empfänger angezeigt. Unten rechts wird die aktuelle Tiefe des Bohrkopfes angezeigt.



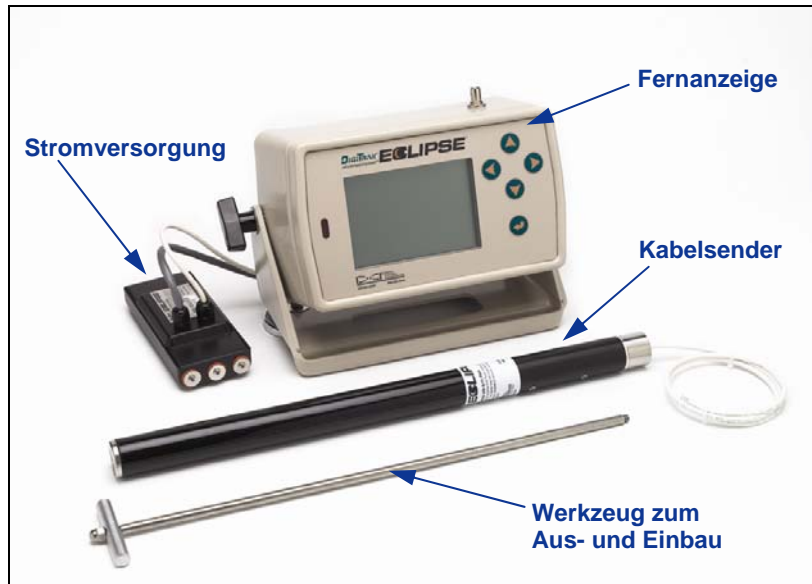
Target Steering Anzeigefenster an der Fernanzeige

Die folgende **Abbildung** zeigt eine Seitenansicht der Lage des Eclipse Empfängers und des Senders (links). Rechts sehen Sie eine Rückansicht derselben Anordnung.



Seiten- und Endansicht zur Lage von Empfänger, Sender und Ziel

Kabelsystem



Eclipse Kabelsystem

Das Eclipse Kabelsystem ist speziell für folgende Anwendungen vorgesehen:

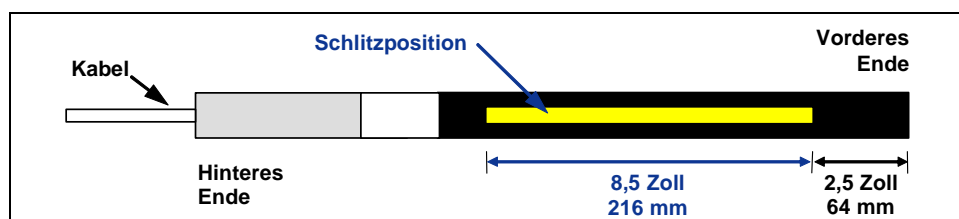
- Bohrfad liegt tiefer als 15 m (50 Fuß)
- Langer Bohrfad, der eine mehrtägige Bohrung erfordert
- Ortung durch Verfolgung des Bohrfades zu Fuß ist nicht möglich
- Bohrfad liegt in Bereich mit hoher Signalstörung

Der Tiefen- und Ortungsbereich des Kabelsenders mit dem Eclipse Kabelsystem beträgt ungefähr 24,4 m (80 Fuß). Diese Werte sind von den Umgebungsbedingungen und den Charakteristika der Bebauung abhängig. Die Information zur Tiefe und seitlichen Position wird vom Eclipse-Empfänger verfolgt.

Kabelsystemkomponenten

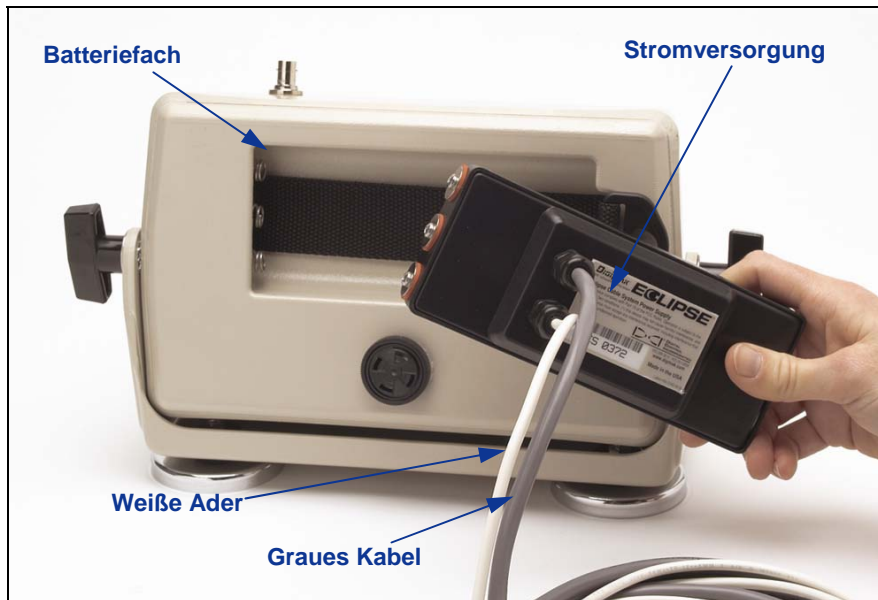
Das Eclipse Kabelsystem besteht aus den vier unten beschriebenen Hauptkomponenten (Kabelsender, Stromversorgungseinheit, Fernanzeige, Werkzeug zum Ein- und Ausbau) und aus einer Stromquelle.

Eclipse Kabelsender – Dieser Sender (Länge: 48,3 cm (19 Zoll), Durchmesser: 3,175 cm (1,25 Zoll)) erfordert ein spezielles Gehäuse mit einem Endstopfen, damit das Kabel herausragen kann. Eine Druckringverbindung schützt den Senderbereich vor dem Eindringen von Bohrschlamm. Das Gehäuse muss auch 216 mm (8,5 Zoll) lange Schlitz haben (siehe Bild), um die Qualität des Signals zu gewährleisten.



Schlitz am Kabelsender

Stromversorgungseinheit – Diese Einheit wird in die Fernanzeige eingesteckt. Sie ist mit einer Stärke 10-Ader (weiß) direkt an den Eclipse Kabelsender und an die Stromquelle über ein graues Kabel, mit einer schwarzen und einer roten Ader an die Stromquelle angeschlossen.



In die Fernanzeige angeschlossene Stromversorgungseinheit

Fernanzeige mit Kabelsenderfunktion – Diese speziell eingerichtete Fernanzeige dient der Stromübertragung von der Stromquelle zum Kabelsender und zeigt die Information des Kabelsenders an. Alle seit Februar 2002 hergestellten Eclipse Fernanzeigeeinheiten werden mit der Kabelfunktion geliefert, und das Hauptmenü zeigt die **Kabeloption** an, wenn das Gerät angeschaltet wird (siehe Kapitel *Fernanzeige*). Fernanzeigen, welche vor Februar 2002 hergestellt wurden, können aktualisiert werden. Wenden Sie sich an DCI, um Ihre Eclipse Fernanzeige zu aktualisieren.

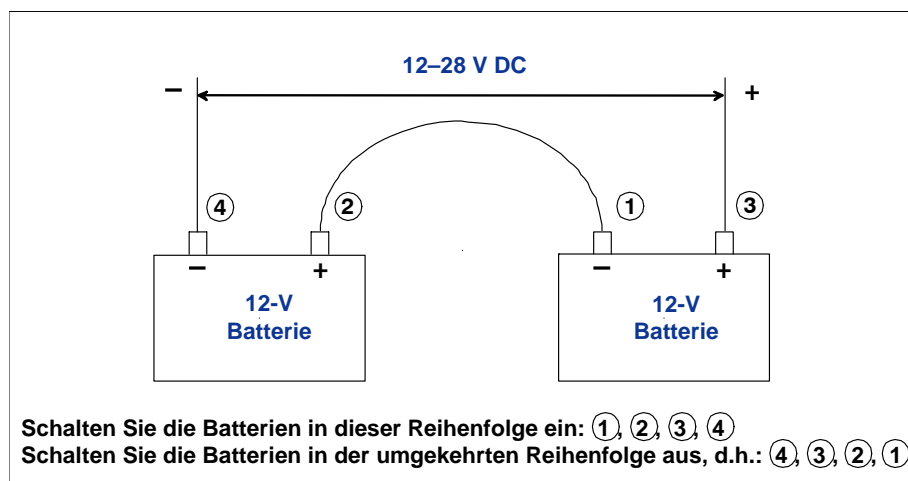
Werkzeug zum Aus- und Einbau. Dieses Werkzeug dient dem Aus- und Einbau des Kabelsenders aus dem und in das Gehäuse. Auf der Rückseite des Kabelsenders befinden sich zwei Gewindelöcher (1/4" - 20 Gewinde) zum Einschrauben des Werkzeugs (siehe Foto).

HINWEIS: Niemals den Kabelsender am Kabel herausziehen.



Kabelsender mit eingeschraubtem Werkzeug zum Aus- und Einbau

Stromversorgung – Die Stromversorgung erfolgt über Gleichstrom-Bleibatterien, welche eine Spannung von 12 bis 28 V haben. Für Bohrpfade unter 305 m (1000 Fuß) genügt eine 12 V-Batterie. Bei längeren Bohrpfaden [über 305 m (1000 Fuß)] können weitere Batterien in Reihe geschaltet werden (siehe Abbildung).



Batterien in Serie schalten

Von DCI nicht lieferbares Zubehör für das Kabelsystem

Zubehör wie Druckringverbindungen, Kupferlitzendraht Gr. 10, Schrumpfschläuche, Stoßnähte und Schleifringkörper sind nicht von DCI erhältlich. Von Bohrergeräteherstellern erhalten Sie Informationen über Schleifringkörper, Schlammspülköpfe und Druckringverbindungen. Der Elektrofachhandel liefert das restliche für den Anschluss erforderliche Zubehör sobald der Bohrstrang um eine Bohrstange ergänzt wird.

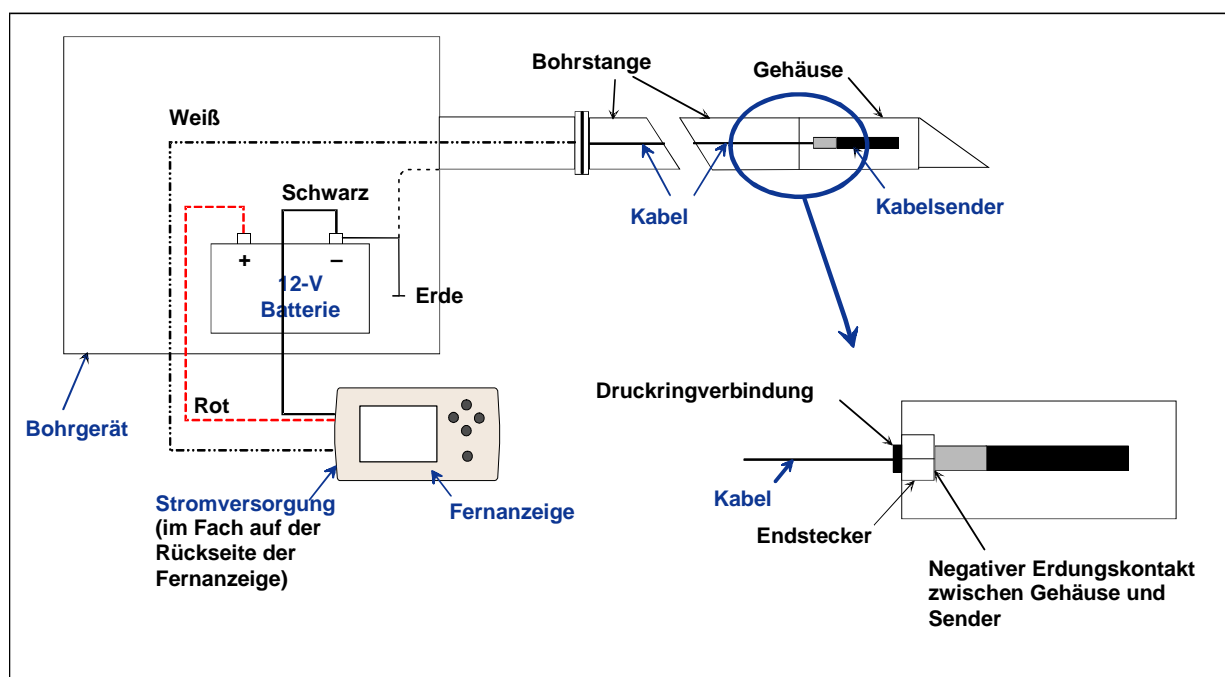
DCI hat ein neues Produkt entwickelt: das CableLink®-Verbindungssystem, das sowohl Kupferlitzendraht und Schrumpfschläuche überflüssig macht. Das CableLink® System ist im Bohrkopf eingebaut, und der Anschluss geschieht automatisch, wenn die Bohrenden zusammenschraubt werden..

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an DCI.

HINWEIS: Ein Multimeter sollte zwecks Stromprüfung/ Fehlersuche und -behebung verfügbar sein. Für detaillierte Anweisungen zur Fehlersuche am Kabelsendersystem wenden Sie sich bitte an DCI.

Anschluss der Stromversorgung an Stromquelle und Kabelsender

In dem grauen Kabel, das aus der Stromversorgung herausragt, befinden sich zwei Adern: eine Rote und eine Schwarze. Die schwarze Ader (Erde) wird an das negative Batterieende und die rote an das positive Batterieende angeschlossen. Die weiße Ader wird an den Kabelsender angeschlossen (siehe Abbildung). Die Stromversorgung und damit auch die Eclipse Fernanzeige müssen direkt an die Stromquelle (Batterie) angeschlossen werden.



Anschluss der Kabelsystemkomponente

Erdung des Kabelsenders

Der Kabelsender muss geerdet werden, ansonsten übermittelt er keinerlei Signale oder Daten an die Fernanzeige. Der Erdungspunkt an dem Kabelsender ist die Metallkappe, welche die weiße Ader umschließt. Wenn der Kabelsender richtig ins Gehäuse eingeführt wurde, wird die Stromversorgung automatisch hergestellt. Wenn Sie den Kabelsender außerhalb des Gehäuses prüfen, können Sie einen geerdeten Anschluss herstellen, indem Sie mit einem Stück Kabel das negative Ende der Batterie einerseits und die Metallkappe des Kabelsenders andererseits berühren.

An- und Ausschalten des Kabelsenders

Bevor Sie die Fernanzeige hochfahren, müssen Sie sich vergewissern, dass Stromversorgung, Stromquelle und Kabelsender richtig angeschlossen sind, wie in den Kapiteln zuvor beschrieben. Nachdem das Kabelsystem richtig angeschlossen worden ist, drücken Sie die Ausföhrtaste, um die Fernanzeige anzuschalten. Dann wählen Sie die Menüoption **Cable**, womit der Kabelsender in der Lage ist, Strom von der Fernanzeige aufzunehmen.

Um den Kabelsender auszuschalten, drücken Sie die Richtungspfeiltasten, wählen Sie die Option **Power Off** und dann drücken Sie die Ausföhrtaste. DCI empfiehlt Ihnen, immer den Kabelsender auszuschalten bevor Sie mit den Adern arbeiten.

Nach Arbeitsende schalten Sie den Kabelsender aus, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern. Wählen Sie die Menüoption **Power Off**, um das Gerät auszuschalten, und dann trennen Sie die Stromquelle von der Fernanzeige.

Kalibrierung des Kabelsenders

Um den Kabelsender zu kalibrieren, wird die 1-Punkt-Kalibrierung in 3 m (10 Fuß) Abstand durchgeführt. Das richtige Verfahren wird im Kapitel *Empfänger*, Menü konfigurieren, 1-Punkt-Kalibrierung, beschrieben. DCI empfiehlt, immer die Kalibrierung mit einem Maßband in mehreren Abständen zu überprüfen.

Orten mit Kabelsendern

Das Ortungsverfahren ist das gleiche, unabhängig davon, ob man mit einem Kabel- oder mit einem Batteriesender arbeitet - siehe Kapitel *Orten*.

Der Empfänger und die Fernanzeige müssen auf denselben Kanal eingestellt sein (siehe „Menü konfigurieren in den Kapiteln *Empfänger* und *Fernanzeige* für genaue Anweisungen zur Änderung der Einstellungen vom Telemetrie Kanal und der Telemetrieoption [TLT Funktion]). Der Empfänger und die Fernanzeige zeigen die Neigung, die Drehung und die Tiefe des Kabelsenders.

Anzeige der Tiefe oder der vorausberechneten Tiefe des Senders

Die Tiefe oder die vorausberechnete Tiefe des Senders wird auch auf der Fernanzeige angezeigt. Dazu muss der Empfänger über der Ortungslinie (LL) oder über einem der Ortungspunkte (FLP oder RLP) positioniert werden (siehe „Ortungspunkte (FLP oder RLP) und Ortungslinie (LL)“ im Kapitel *Orten*). Diese Funktion ist nur in den nach Februar 2002 entwickelten Eclipse Systemen verfügbar. Wenn sich der Empfänger über LL, FLP oder RLP befindet, hält der Bediener den Auslöser gedrückt, um die Ablesungen der Tiefe oder der vorausberechneten Tiefe vorzunehmen. Die Fernanzeige gibt einen einzelnen Signalton ab, der andeutet, dass die Tiefe angezeigt wird. Diese Information zur Tiefe/vorausberechneten Tiefe bleibt 10 Sekunden lang auf dem Fernanzeige-Bildschirm oder solange der Empfängerauslöser gedrückt gehalten bleibt.

Anzeige des Batteriestatus am Kabelsendersystem

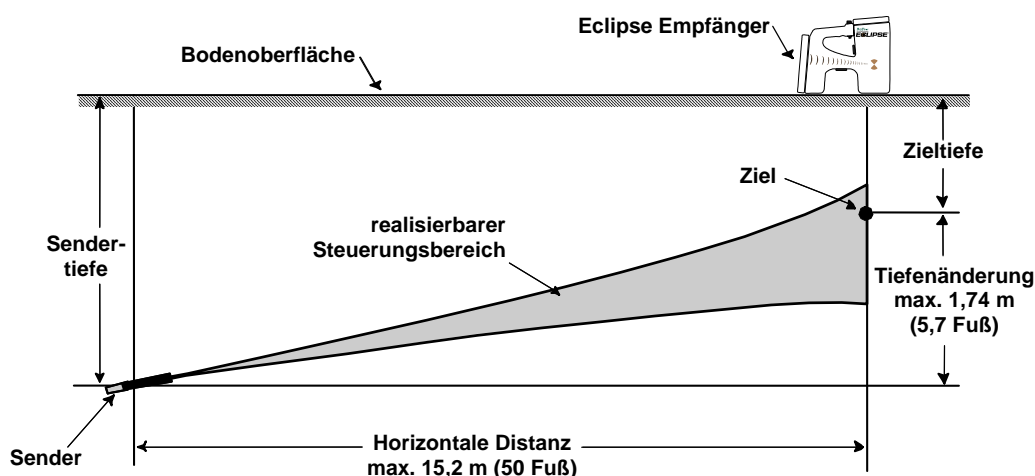
Der Batteriestatus der Stromversorgungseinheit wird im unteren Fenster der Fernanzeige angezeigt, wo normalerweise der Batteriestatus des Senders zu beobachten ist. Der Spannungsstatus wird in Prozent angezeigt: bei 100% (Symbol vollkommen schwarz) liefert die Batterie mindestens 16 V, bei 50% 14,5 V und bei 25% 14,0 V.

HINWEIS: Wenn die Stromversorgungseinheit weniger als 9,7 V liefert, schaltet sich das System automatisch aus.

Target Steering® (Zielanssteuerungsfunktion) beim Kabelsystem

Die *Target Steering* Funktion kann auch bei Eclipse-Kabelsendern eingesetzt werden. Im Grunde genommen ist die realisierbare Steuerungsdistanz bei den Kabelsendern größer als bei den Batteriesendern. Die maximale horizontale Distanz, für die Sie den Kabelsender programmieren können, beträgt 15 m (50 Fuß) im Gegensatz zu den 10,7m (35 Fuß) der Batteriesender. Siehe die Anweisungen zur Programmierung der Zieltiefe im Kapitel *Target Steering* Funktion.

Der realisierbare Steuerungsbereich beim Kabelsystem wird unten dargestellt.



Graphische Darstellung des realisierbaren Steuerungsbereiches für das Kabelsystem

Maximale Tiefenänderung liegt bei ungefähr 1,74 m (5,7 Fuß) bei einer Horizontalen Distanz von 15,2 m (50 Fuß).

Fehlersuche und -behebung

Wenn Sie mit Ihrem Eclipse Ortungssystem Probleme haben, schauen Sie sich bitte dieses Kapitel an um herauszufinden, ob Sie die wahrscheinliche Ursache des Problems und eine Lösung finden. Sollten Sie Ihr Problem nicht lösen können, rufen Sie die Kundendienstabteilung von DCI an +49 9394 990 990 oder +1 425 251 0559 ; wir versuchen Ihnen bei der Lösung zu helfen.

<i>Problem</i>	<i>Ursache / Lösung</i>
Eclipse Empfänger	
LL wird nicht angezeigt	Positionieren Sie den Empfänger über einen der zwei Ortungspunkte und halten Sie den Auslöser für mindestens eine Sekunde gedrückt, im Anzeigefeld erscheint die vorausberechnete Tiefe und am oberen der Anzeige erscheint ein „R“ für Referenz. Die Ortungslinie „LL“ sollte nun wieder angezeigt werden.
Die Tiefeninformation scheint ungenau zu sein	Während der Auslöser gedrückt gehalten wurde, hat sich die Empfängerhöhe über dem Gerät geändert. Lassen Sie den Auslöser los, bringen Sie den Empfänger an dem Punkt in Position, an dem Sie eine Tiefenablesung vornehmen möchten, und halten Sie danach den Auslöser gedrückt. Dabei müssen Sie den Empfänger in einer konstanten Höhe halten.
Tiefe ist größer als erwartet	Der Empfänger ist auf die falsche Frequenz eingestellt. Kehren Sie zum Hauptmenü zurück und ändern Sie die Frequenzeinstellung. Kehren Sie zur Ortungsanzeige zurück und lesen Sie die Tiefe erneut ab. (Für weitere Information siehe „Frequenzeinstellung ändern“ in Abschnitt <i>Empfänger</i> .)
Bildschirm zeigt „Recal Tilt“ im Dialogfeld	Die Empfängerbatterie könnte niedrig sein. Wählen Sie „N“ für nein im Dialogfeld und ersetzen Sie die Batterie. Falls Sie „Y“ für ja gewählt haben, kontaktieren Sie den Kundenservice von DCI.
Ziel springt hin und her auf dem Bildschirm	Kontaktieren Sie den Kundenservice von DCI.
Ziel bleibt bei Drehung des Empfängers nicht in der Box der Empfängeranzeige	Die Antenne des Empfängers könnte eine Fehlfunktion haben. Kontaktieren Sie den Kundenservice von DCI.
Es ist schwierig, die LL und die horizontalen Rasterlinien in Übereinstimmung zu bringen	Diese Situation tritt normalerweise auf, wenn der Empfänger über einer metallischen Verstärkung aufgestellt wird. Versuchen Sie es damit, den Empfänger so hoch wie möglich zu halten. Wenn das Höherhalten des Empfängers nicht hilft, gehen Sie einen Schritt nach vorne oder nach hinten. Bringen Sie anschließend die LL mit dem oberen oder unteren Rand des Eclipse Symbols und nicht mit der Rasterlinie in Übereinstimmung, die durch den Mittelpunkt des Symbols läuft.
Das Display wird zu hell (zu wenig Kontrast)	Der Kontrast könnte sich aus Versehen verstellt haben. In diesem Fall drücken Sie den Kippschalter mehrere Male (min. 8-10 mal) nach rechts oder links, während Sie den Auslöser gedrückt halten Wechseln Sie versuchsweise die Senderbatterie aus.
Das Display wird zu dunkel (zu viel Kontrast)	Der Kontrast muss neu eingestellt werden. Hierfür halten Sie den Auslöser gedrückt und bewegen Sie den Kippschalter mehrmals nach rechts oder links. Der Kontrast kann auch eingestellt werden indem sie den Kippschalter nach links oder rechts gedrückt halten, während Sie mehrmals den Auslöser drücken. Der Kontrast kann auch verstellt werden, indem der Kippschalter (entweder in der linken oder rechten Position) und gleichzeitig der Auslöser gedrückt gehalten wird.
Das Anzeigefenster schaltet sich aus oder hängt sich auf	Wahrscheinlich ist die NiCad-Batterie leer. Ersetzen Sie sie durch eine vollständig geladene Batterie und klicken Sie den Auslöser, um die Einheit anzuschalten.

Problem	Ursache / Lösung
Eclipse Empfänger	
Das Symbol für den Batteriestatus zeigt den Status nicht an	Schalten Sie den Empfänger aus und direkt danach wieder an. Kehren Sie zum Ortungsmodus zurück und halten Sie den Auslöser gedrückt, um das Symbol für den Batteriestatus mit den Messstrichen zu sehen. Wechseln Sie die Senderbatterie.
Neigung, Drehung, Temperatur und/oder Batteriestatus des Senders blinken	Rücken Sie den Empfänger näher an den Sender. Rücken Sie den Empfänger von möglichen Interferenzquellen weg.
Die Neigungs-, Drehungs- und Tiefenangaben stimmen nicht mit der Fernanzeige überein	Es kann sein, dass Empfänger und Fernanzeige nicht auf denselben Kanal eingestellt oder auf verschiedenen Messungssystemen sind. Vergewissern Sie sich, dass beide Einheiten auf denselben Kanal, Gradmodus und Maßeinheit für Tiefenmessung eingestellt sind. Wenn Sie feststellen, dass alle Einstellungen für beide Geräte übereinstimmen und trotzdem die Geräte nicht richtig funktionieren, versuchen Sie es mit einem anderen Kanal.

Eclipse Fernanzeige	
Das Display wird zu hell (zu wenig Kontrast)	Der Kontrast könnte sich aus Versehen verstellt haben. In diesem Fall drücken Sie die linke oder rechte Pfeiltaste mehrmals (min. 8-10 mal), während Sie den Ausführtaste gedrückt halten. Wechseln Sie versuchsweise die Senderbatterie aus.
Das Display wird zu dunkel (zu viel Kontrast)	Der Kontrast muss neu eingestellt werden. Hierfür halten Sie die Ausführtaste gedrückt und drücken Sie die linke oder rechte Pfeiltaste mehrmals. Der Kontrast kann auch eingestellt werden, indem sie die Pfeiltaste nach links oder rechts gedrückt halten, während Sie mehrmals die Ausführtaste drücken.
Das Anzeigefenster schaltet sich aus	Wahrscheinlich ist die NiCad-Batterie leer. Ersetzen Sie sie durch eine vollständig geladene Batterie, und drücken Sie die Ausführtaste, um die Einheit anzuschalten.
Anzeige erscheint nicht	Die Batterie ist nicht richtig eingelegt worden. Legen Sie die Batterie so ein, dass die offenen Pole mit den zwei unteren Federn im Batteriefach in Kontakt kommen. Batteriespannung zu niedrig. Ersetzen Sie die Batterie
Anzeige zeigt nicht die Tiefe an	Software-Version in der Fernanzeige ist älter als Februar 2002. Wenden Sie sich an DCI, um Ihre Software zu aktualisieren.
Der Aktualisierungsanzeiger dreht sich nicht mehr	Der Empfänger befindet sich nicht im Ortungsmodus und sendet deshalb keine Daten an die Fernanzeige. HINWEIS: Der Empfänger muss sich im Ortungsmodus befinden, um Signale an die Fernanzeige zu senden. Die Fernanzeige erhält keine Information vom Empfänger. Versuchen Sie, durch eine Veränderung der Aufstellung des Empfängers und/ oder der Fernanzeige die Interferenzen zwischen beiden zu senken.
Die Neigungs-, Drehungs- und Tiefenangaben stimmen nicht mit der Fernanzeige überein	Es kann sein, dass Empfänger und Fernanzeige nicht auf denselben Kanal eingestellt oder auf verschiedenen Messungssystemen sind. Vergewissern Sie sich, dass beide Einheiten auf denselben Kanal, Gradmodus und Maßeinheit für Tiefenmessung eingestellt sind. Wenn Sie feststellen, dass alle Einstellungen für beide Geräte gleich sind und trotzdem die Geräte nicht richtig funktionieren, versuchen Sie es mit einem anderen Kanal.
Neigung, Drehung, Temperatur und/oder Batteriestatus des Senders blinken	Rücken Sie den Empfänger näher an den Sender. Rücken Sie den Empfänger von möglichen Interferenzquellen weg.

Anhang

Die Informationen und Tabellen in diesem Anhang sind weitere Hilfsmittel zur Bestätigung der Senderposition. Folgende Informationen stehen zur Verfügung:

Tiefenzunahme in Zoll pro 10-Fuß Stange

Tiefenzunahme in Zoll pro 15-Fuß Stange

Umrechnung von Steigung in % auf Grad (Sender mit 0,1% Neigung oder empfindlicher Neigung)

Umrechnung von Grad auf Steigung in % (Sender mit 0,1% Neigung)

Berechnung der Tiefe aufgrund der Distanz zwischen FLP und RLP

Tiefenzunahme in Zoll pro 10-Fuß Stange

Prozent	Tiefenzunahme		Prozent	Tiefenzunahme
1	1		27	31
2	2		28	32
3	4		29	33
4	5		30	34
5	6		31	36
6	7		32	37
7	8		33	38
8	10		34	39
9	11		35	40
10	12		36	41
11	13		37	42
12	14		38	43
13	15		39	44
14	17		40	45
15	18		41	46
16	19		42	46
17	20		43	47
18	21		44	48
19	22		45	49
20	24		50	54
21	25		55	58
22	26		60	62
23	27		70	69
24	28		80	75
25	29		90	80
26	30		100	85

Tiefenzunahme in Zoll pro 15-Fuß Stange

Prozent	Tiefenzunahme		Prozent	Tiefenzunahme
1	2		28	49
2	4		29	50
3	5		30	52
4	7		31	53
5	9		32	55
6	11		33	56
7	13		34	58
8	14		35	59
9	16		36	61
10	18		37	62
11	20		38	64
12	21		39	65
13	23		40	67
14	25		41	68
15	27		42	70
16	28		43	71
17	30		44	72
18	32		45	74
19	34		46	75
20	35		47	77
21	37		50	80
22	39		55	87
23	40		60	93
24	42		70	103
25	44		80	112
26	45		90	120
27	47		100	127

Umrechnung von Steigung in % auf Grad (Sender mit 0,1% Neigung oder empfindlicher Neigung)

Prozent	Grad	Prozent	Grad	Prozent	Grad	Prozent	Grad
0,1	0,1	2,6	1,5	5,1	2,9	7,6	4,3
0,2	0,1	2,7	1,5	5,2	3,0	7,7	4,4
0,3	0,2	2,8	1,6	5,3	3,0	7,8	4,5
0,4	0,2	2,9	1,7	5,4	3,1	7,9	4,5
0,5	0,3	3	1,7	5,5	3,1	8	4,6
0,6	0,3	3,1	1,8	5,6	3,2	8,1	4,6
0,7	0,4	3,2	1,8	5,7	3,3	8,2	4,7
0,8	0,5	3,3	1,9	5,8	3,3	8,3	4,7
0,9	0,5	3,4	1,9	5,9	3,4	8,4	4,8
1	0,6	3,5	2,0	6	3,4	8,5	4,9
1,1	0,6	3,6	2,1	6,1	3,5	8,6	4,9
1,2	0,7	3,7	2,1	6,2	3,5	8,7	5,0
1,3	0,7	3,8	2,2	6,3	3,6	8,8	5,0
1,4	0,8	3,9	2,2	6,4	3,7	8,9	5,1
1,5	0,9	4	2,3	6,5	3,7	9	5,1
1,6	0,9	4,1	2,3	6,6	3,8	9,1	5,2
1,7	1,0	4,2	2,4	6,7	3,8	9,2	5,3
1,8	1,0	4,3	2,5	6,8	3,9	9,3	5,3
1,9	1,1	4,4	2,5	6,9	3,9	9,4	5,4
2	1,1	4,5	2,6	7	4,0	9,5	5,4
2,1	1,2	4,6	2,6	7,1	4,1	9,6	5,5
2,2	1,3	4,7	2,7	7,2	4,1	9,7	5,5
2,3	1,3	4,8	2,7	7,3	4,2	9,8	5,6
2,4	1,4	4,9	2,8	7,4	4,2	9,9	5,7
2,5	1,4	5	2,9	7,5	4,3	10	5,7

Umrechnung von Grad auf Steigung in % (Sender mit 0,1% Neigung)

Grad	Prozent		Grad	Prozent
0,1	0,2		3,1	5,4
0,2	0,3		3,2	5,6
0,3	0,5		3,3	5,8
0,4	0,7		3,4	5,9
0,5	0,9		3,5	6,1
0,6	1,0		3,6	6,3
0,7	1,2		3,7	6,5
0,8	1,4		3,8	6,6
0,9	1,6		3,9	6,8
1	1,7		4	7,0
1,1	1,9		4,1	7,2
1,2	2,1		4,2	7,3
1,3	2,3		4,3	7,5
1,4	2,4		4,4	7,7
1,5	2,6		4,5	7,9
1,6	2,8		4,6	8,0
1,7	3,0		4,7	8,2
1,8	3,1		4,8	8,4
1,9	3,3		4,9	8,6
2	3,5		5	8,7
2,1	3,7		5,1	8,9
2,2	3,8		5,2	9,1
2,3	4,0		5,3	9,3
2,4	4,2		5,4	9,5
2,5	4,4		5,5	9,6
2,6	4,5		5,6	9,8
2,7	4,7		5,7	10,0
2,8	4,9			
2,9	5,1			
3	5,2			

Berechnung der Tiefe aufgrund der Distanz zwischen FLP und RLP

Sollte die im Anzeigefenster für Tiefe/Distanz angezeigte Information unzuverlässig werden, kann die Tiefe des Senders geschätzt werden, allerdings nur dann, wenn Neigung und negative Ortungspunkte zuverlässig bekannt sind und die Geländeoberfläche eben ist.

Zum Schätzen der Sendertiefe ist zunächst der Abstand zwischen FLP und RLP zu messen. Die Neigung des Senders muss zuverlässig bekannt sein. Stellen Sie anhand der folgenden Tiefenschätztabelle den Teiler fest, der der Senderneigung am besten entspricht. Danach können Sie die Tiefe anhand der folgenden Gleichung schätzen:

$$\text{Tiefe} = \frac{\text{Abstand zwischen FLP und RLP}}{\text{Teiler}}$$

Beträgt die Senderneigung z.B. 34%, so ist der entsprechende Teilerwert 1,50 (siehe Tabelle). In diesem Beispiel beträgt der Abstand zwischen FLP und RLP 3,5 m (11,5 Fuß). Die Tiefe wäre also:

$$\text{Tiefe} = \frac{3,5\text{m}}{1,50} = 2,33\text{m}$$

Tiefenschätztabelle

Neigung	Teiler	Neigung	Teiler	Neigung	Teiler	Neigung	Teiler
0	1,41	26	1,47	52	1,62	78	1,84
2	1,41	28	1,48	54	1,63	80	1,85
4	1,42	30	1,48	56	1,64	82	1,87
6	1,42	32	1,49	58	1,66	84	1,89
8	1,42	34	1,50	60	1,68	86	1,91
10	1,42	36	1,51	62	1,69	88	1,93
12	1,43	38	1,52	64	1,71	90	1,96
14	1,43	40	1,54	66	1,73	92	1,98
16	1,43	42	1,55	68	1,74	94	2,00
18	1,44	44	1,56	70	1,76	96	2,02
20	1,45	46	1,57	72	1,78	98	2,04
22	1,45	48	1,59	74	1,80	100	2,06
24	1,46	50	1,60	76	1,82		

3-1100-02-I (German)

BESCHRÄNKTE GARANTIE

Digital Control Incorporated („DCI“) garantiert, dass jedes DCI-Produkt („DCI-Produkt“) bei der Versendung ab DCI den zum Zeitpunkt der Versendung aktuellen von DCI veröffentlichten Spezifikationen entspricht und während der unten beschriebenen Gewährleistungsfrist („Gewährleistungsfrist“) frei von Material- und Fertigungsfehlern ist. Die hier beschriebene beschränkte Garantie („Beschränkte Garantie“) ist nicht übertragbar und gilt nur für den Erstkäufer („Käufer“), der das DCI-Produkt entweder von DCI oder einem ausdrücklich von DCI zum Verkauf von DCI-Produkten autorisierten Händler („Autorisierter DCI-Händler“) bezieht. Es gelten die folgenden Bedingungen und Beschränkungen:

1. Für die folgenden neuen DCI-Produkte gilt eine Gewährleistungsfrist von zwölf (12) Monaten: Empfänger/Ortungsgeräte, Fernanzeigen, Batterieladegeräte und wiederaufladbare Batterien sowie DataLog® - Module und Schnittstellen. Für alle anderen neuen DCI-Produkte, einschließlich Sender, Zubehör, Softwareprogramme und -module gilt eine Gewährleistungsfrist von neunzig (90) Tagen. Soweit von DCI nicht anderweitig angegeben, gilt eine Gewährleistungsfrist von neunzig (90) Tagen außerdem für: (a) gebrauchte DCI-Produkte, die direkt von DCI oder von einem ausdrücklich von DCI zum Verkauf solcher gebrauchter DCI-Produkte autorisierten Händler erworben wurden; und (b) von DCI angebotene Dienstleistungen, einschließlich Prüfung, Kundendienst und Reparatur von DCI-Produkten nach Ablauf der Gewährleistungsfrist. Die Gewährleistungsfrist beginnt ab dem jeweils späteren der beiden folgenden Zeitpunkte: (i) dem Versanddatum des DCI-Produkts ab DCI, oder (ii) dem Versanddatum des DCI-Produkts von einem autorisierten DCI-Händler an den Käufer.

2. DCIs Verpflichtung im Rahmen dieser beschränkten Garantie ist darauf begrenzt, ein von dieser Garantie abgedecktes DCI-Produkt, das nach angemessener Inspektion von DCI während der oben erwähnten Gewährleistungsfrist als fehlerhaft befunden wurde, nach DCIs Ermessen entweder zu reparieren, zu ersetzen oder anzupassen. Sämtliche garantiebezogenen Inspektionen, Reparaturen und Anpassungen müssen entweder von DCI oder von einem schriftlich von DCI autorisierten Garantiedienst durchgeführt werden. Alle Garantieanträge müssen von einem Beleg, aus dem das Kaufdatum und die Seriennummer des DCI-Produkts hervorgehen, begleitet sein.

3. Die beschränkte Garantie gilt nur, wenn: (i) der Käufer innerhalb von vierzehn (14) Tagen nach Erhalt des DCI-Produkts eine vollständig ausgefüllte Garantiekarte an DCI schickt; (ii) der Käufer das DCI-Produkt direkt nach Erhalt angemessen kontrolliert und im Falle eines erkennbaren Fehlers DCI sofort benachrichtigt; und (iii) der Käufer das unten aufgeführte Verfahren zur Geltendmachung von Garantieansprüchen in jeder Hinsicht befolgt.

GARANTIEAUSCHLÜSSE

Diese beschränkte Garantie gilt nicht für Schäden, einschließlich Schäden an einem DCI-Produkt, durch: Nichtbefolgung der DCI Bedienungsanleitung oder anderer Anweisungen von DCI; Missbrauch; sachfremden Einsatz; Fahrlässigkeit; Unfall; Feuer; Wasser; höhere Gewalt; unsachgemäße Anwendung; Anschluss an falsche Spannungs- oder Stromquellen; Gebrauch falscher Sicherungen; Überhitzung; Kontakt mit Hochspannung oder schädlichen Substanzen; und andere außerhalb der Kontrolle von DCI liegender Vorkommnisse. Diese beschränkte Garantie gilt weder für Geräte, die nicht von DCI hergestellt oder geliefert wurden, noch ggf. für Schäden oder Verluste, die durch den Einsatz eines DCI-Produkts in einem anderen als dem angegebenen Land verursacht werden. Indem der Käufer ein DCI-Produkt entgegennimmt und es nicht innerhalb von dreißig (30) Tagen nach Erwerb zur Rückerstattung zurückgibt, erkennt er die Bedingungen dieser beschränkten Garantie einschließlich der unten beschriebenen Haftungs- und Schadenersatzbeschränkung uneingeschränkt an und verpflichtet sich, die Eignung des DCI-Produkts für den beabsichtigten Einsatzzweck sorgfältig zu prüfen und alle von DCI gelieferten Anleitungen gründlich zu lesen und genau zu befolgen (einschließlich der aktualisierten DCI-Produktinformationen auf der oben genannten DCI-Website). Diese beschränkte Garantie deckt auf keinen Fall Schäden ab, die während des Versands des DCI-Produkts an oder von DCI entstehen.

Der Käufer ist damit einverstanden, dass die beschränkte Garantie durch folgende Umstände ungültig wird: (i) Änderung, Entfernung oder Verfälschung von Seriennummern oder Etiketten mit Identifizierungsinformation, Anweisungen oder Siegeln am DCI-Produkt, sowie (ii) nicht autorisierte Demontagen, Reparaturen oder Modifizierungen des DCI-Produkts. DCI haftet auf keinen Fall für Kosten oder Schäden, die auf Änderungen, Modifizierungen oder Reparaturen des DCI-Produkts ohne ausdrückliche schriftliche Autorisierung durch DCI zurückzuführen sind. Ferner ist DCI nicht für Verluste oder Schäden am DCI-Produkt oder anderen Geräten verantwortlich die entstehen, während sich das Gerät im Gewahrsam einer nicht von DCI autorisierten Serviceagentur befindet.

DCI behält sich das Recht vor, DCI-Produkte von Zeit zu Zeit zu verbessern und ihr Design zu verändern. Der Käufer ist sich dessen bewusst, dass DCI nicht verpflichtet ist, ältere DCI-Produkte entsprechend nachzurüsten.

Die oben beschriebene beschränkte Garantie ist DCIs einzige Garantie und ersetzt alle anderen ausdrücklichen oder implizierten Garantien einschließlich der (aber nicht beschränkt auf die) implizierten Garantien von Handelsüblichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck sowie solcher aus dem Leistungsverlauf, der geschäftlichen Entwicklung oder den handelsüblichen Gepflogenheiten. Sofern DCI das unten beschriebene Verfahren zur Geltendmachung von Garantieansprüchen im Wesentlichen eingehalten hat, stellt dieses Verfahren die einzige Abhilfe dar, die dem Käufer bei Verstoß gegen die beschränkte Garantie zusteht.

HAFTUNGS- UND SCHADENERSATZBESCHRÄNKUNG

Auf keinen Fall übernimmt DCI oder irgendein an der Entwicklung und Herstellung oder dem Versand des DCI-Produkts Beteiligter eine Haftung für Schäden durch den Gebrauch oder die Unfähigkeit zum sachgemäßen Gebrauch des DCI-Produkts einschließlich der, aber nicht beschränkt auf indirekte, besondere, Begleit- oder Folgeschäden sowie für Überspielungen, Informationsverluste, Gewinn-, Einnahme- und Einsatzausfälle, die der Käufer unter Berufung auf einen Garantieverstoß, Vertragsbruch, Fahrlässigkeit, strikte Haftung oder sonstige Anspruchsgrundlagen geltend macht, selbst wenn DCI auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Der Umfang der Haftung von DCI übersteigt auf keinen Fall den Preis, den der Käufer für das DCI-Produkt gezahlt hat. Soweit das einschlägige Recht den Ausschluss oder die Beschränkung der Haftung für Begleit-, Folge- und ähnliche Schäden nicht zulässt, kommen die vorstehenden Beschränkungen bezüglich derartiger Schäden nicht zur Anwendung.

Diese beschränkte Garantie gibt Ihnen bestimmte Rechte. Möglicherweise stehen Ihnen weitere, eventuell je nach Bundesstaat unterschiedliche, Rechte zu. Diese beschränkte Garantie unterliegt den Gesetzen des Staates Washington.

GELTENDMACHUNG VON GARANTIEANSPRÜCHEN

1. Bei Problemen mit Ihrem DCI-Produkt müssen Sie sich zunächst mit Ihrem autorisierten DCI-Händler in Verbindung setzen, von dem Sie das Produkt erworben haben. Sollte das Problem über Ihren autorisierten DCI-Händler nicht zu lösen sein, kontaktieren Sie bitte die Kundendienstabteilung von DCI in Kent, Washington, USA zwischen 6.00 Uhr und 18.00 Uhr pazifischer Zeit unter der oben angegebenen Telefonnummer und lassen Sie sich mit einem Kundendienstvertreter verbinden. (Die oben angegebene „800“ Nummer gilt nur in den USA und Kanada.) Bevor Sie ein DCI-Produkt zum Kundendienst an DCI zurücksenden, müssen Sie eine „Return Merchandise Authorization“ – Nummer (RMA) anfordern. Andernfalls kann es zu Verzögerungen oder zum Rückversand des unreparierten DCI-Produkts kommen.

2. Bei der telefonischen Kontaktaufnahme mit dem Kundendienstvertreter von DCI wird dieser versuchen, Ihnen bei der Fehlersuche während der Benutzung des DCI-Produkts vor Ort behilflich zu sein. Stellen Sie bitte sicher, dass Sie alle relevanten Geräte und eine Liste der Seriennummern aller DCI-Produkte zur Hand haben. Die Fehlersuche vor Ort ist deshalb wichtig, weil viele Probleme nicht auf defekte DCI-Produkte, sondern auf Bedienungsfehler oder ungünstige Umgebungsbedingungen bei der Bohrung zurückzuführen sind.

3. Wenn im Verlauf des Gesprächs mit dem Kundendienstvertreter während der Fehlersuche vor Ort ein Fehler an einem DCI-Produkt bestätigt wird, stellt der Vertreter eine RMA-Nummer zur Autorisierung der Rücksendung des DCI-Produkts aus und gibt Ihnen entsprechende Versandanweisungen. Sie sind für die Transportkosten einschließlich Versicherung verantwortlich. Wenn DCI nach Erhalt des DCI-Produktes und nach der Durchführung diagnostischer Tests feststellt, dass das Problem durch die beschränkte Garantie abgedeckt ist, werden die erforderlichen Reparaturen und/ oder Anpassungen vorgenommen, und ein voll funktionsfähiges DCI-Produkt wird umgehend an Sie zurückgeschickt. Sollte das Problem nicht unter die beschränkte Garantie fallen, so werden Sie über den Grund hierfür informiert, und Sie erhalten einen Voranschlag für die Reparaturkosten. Wenn Sie DCI mit der Wartung oder Reparatur des DCI-Produkts beauftragen, wird die Arbeit umgehend durchgeführt und das DCI-Produkt danach an Sie zurückgeschickt. Die Kosten für Prüfung, Reparaturen und Anpassungen außerhalb der beschränkten Garantie sowie die Transportkosten werden Ihnen in Rechnung gestellt. Die Reparaturen erfolgen in der Regel innerhalb von 1 bis 2 Wochen.

4. DCI hält eine beschränkte Anzahl von Leihgeräten bereit. Bei Bedarf und Verfügbarkeit wird sich DCI bemühen, Ihnen ein solches Leihgerät per Übernacht-Zustellung zur Benutzung zuzusenden, während sich Ihr Gerät bei DCI in Reparatur befindet. Abgesehen von Umständen jenseits der Kontrolle von DCI wird sich DCI in angemessener Weise bemühen, Ihre durch Garantiefälle verursachte Ausfallzeit so kurz wie möglich zu halten. Wenn Ihnen DCI ein Leihgerät zur Verfügung stellt, muss Ihr eigenes Gerät spätestens am zweiten Arbeitstag nach Erhalt des Leihgeräts bei DCI eintreffen. Nach Erhalt Ihres reparierten DCI-Produkts müssen Sie das Leihgerät per Übernacht-Zustellung so rechtzeitig an DCI zurückschicken, dass es dort spätestens am zweiten Arbeitstag nach Rückerhalt des reparierten Geräts eintrifft. Bei Nichteinhaltung dieser Fristen werden für jeden zusätzlichen Tag, um den sich die Rücksendung des Leihgeräts an DCI verzögert, Leihgebühren fällig.

LIMITED WARRANTY

Digital Control Incorporated ("DCI") warrants that when shipped from DCI each DCI product ("DCI Product") will conform to DCI's current published specifications in existence at the time of shipment and will be free, for the warranty period ("Warranty Period") described below, from defects in materials and workmanship. The limited warranty described herein ("Limited Warranty") is not transferable, shall extend only to the first end-user ("User") purchasing the DCI Product from either DCI or a dealer expressly authorized by DCI to sell DCI Products ("Authorized DCI Dealer"), and is subject to the following terms, conditions and limitations:

1. A Warranty Period of twelve (12) months shall apply to the following new DCI Products: receivers/locators, remote displays, battery chargers and rechargeable batteries, and DataLog[®] modules and interfaces. A Warranty Period of ninety (90) days shall apply to all other new DCI Products, including transmitters, accessories, and software programs and modules. Unless otherwise stated by DCI, a Warranty Period of ninety (90) days shall apply to: (a) a used DCI Product sold either by DCI or by an Authorized DCI Dealer who has been expressly authorized by DCI to sell such used DCI Product; and (b) services provided by DCI, including testing, servicing, and repairing an out-of-warranty DCI Product. The Warranty Period shall begin from the later of: (i) the date of shipment of the DCI Product from DCI, or (ii) the date of shipment (or other delivery) of the DCI Product from an Authorized DCI Dealer to User.

2. DCI's sole obligation under this Limited Warranty shall be limited to either repairing, replacing, or adjusting, at DCI's option, a covered DCI Product that has been determined by DCI, after reasonable inspection, to be defective during the foregoing Warranty Period. All warranty inspections, repairs and adjustments must be performed either by DCI or by a warranty claim service authorized in writing by DCI. All warranty claims must include proof of purchase, including proof of purchase date, identifying the DCI Product by serial number.

3. The Limited Warranty shall only be effective if: (i) within fourteen (14) days of receipt of the DCI Product, User mails a fully-completed Product Registration Card to DCI; (ii) User makes a reasonable inspection upon first receipt of the DCI Product and immediately notifies DCI of any apparent defect; and (iii) User complies with all of the Warranty Claim Procedures described below.

WHAT IS NOT COVERED

This Limited Warranty excludes all damage, including damage to any DCI Product, due to: failure to follow DCI's user's manual and other DCI instructions; abuse; misuse; neglect; accident; fire; flood; Acts of God; improper applications; connection to incorrect line voltages and improper power sources; use of incorrect fuses; overheating; contact with high voltages or injurious substances; or other events beyond the control of DCI. This Limited Warranty does not apply to any equipment not manufactured or supplied by DCI nor, if applicable, to any damage or loss resulting from use of any DCI Product outside the designated country of use. By accepting a DCI Product and not returning it for a refund within thirty (30) days of purchase, User agrees to the terms of this Limited Warranty, including without limitation the Limitation of Remedies and Liability described below, and agrees to carefully evaluate the suitability of the DCI Product for User's intended use and to thoroughly read and strictly follow all instructions supplied by DCI (including any updated DCI Product information which may be obtained at the above DCI website). In no event shall this Limited Warranty cover any damage arising during shipment of the DCI Product to or from DCI.

User agrees that the following will render the above Limited Warranty void: (i) alteration, removal or tampering with any serial number, identification, instructional, or sealing labels on the DCI Product, or (ii) any unauthorized disassembly, repair or modification of the DCI Product. In no event shall DCI be responsible for the cost of or any damage resulting from any changes, modifications, or repairs to the DCI Product not expressly authorized in writing by DCI, and DCI shall not be responsible for the loss of or damage to the DCI Product or any other equipment while in the possession of any service agency not authorized by DCI.

DCI reserves the right to make changes in design and improvements upon DCI Products from time to time, and User understands that DCI shall have no obligation to upgrade any previously manufactured DCI Product to include any such changes.

The foregoing Limited Warranty is DCI's sole warranty and is made in place of all other warranties, express or implied, including but not limited to the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose and any implied warranty arising from course of performance, course of dealing, or usage of trade. If DCI has substantially complied with the warranty claim procedures described below, such procedures shall constitute User's sole and exclusive remedy for breach of the Limited Warranty.

LIMITATION OF REMEDIES AND LIABILITY

In no event shall DCI nor anyone else involved in the creation, production, or delivery of the DCI Product be liable for any damages arising out of the use or inability to use the DCI Product, including but not limited to indirect, special, incidental, or consequential damages or for any cover, loss of information, profit, revenue or use based upon any claim by User for breach of warranty, breach of contract, negligence, strict liability, or any other legal theory, even if DCI has been advised of the possibility of such damages. In no event shall DCI's liability exceed the amount User has paid for the DCI Product. To the extent that any applicable law does not allow the exclusion or limitation of incidental, consequential or similar damages, the foregoing limitations regarding such damages shall not apply.

This Limited Warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. This Limited Warranty shall be governed by the laws of the State of Washington.

WARRANTY CLAIM PROCEDURES

1. If you are having problems with your DCI Product, you must first contact the Authorized DCI Dealer where it was purchased. If you are unable to resolve the problem through your Authorized DCI Dealer, contact DCI's Customer Service Department in Kent, Washington, USA at the above telephone number between 6:00 a.m. and 6:00 p.m. Pacific Time and ask to speak with a customer service representative. (The above "800" number is available for use only in the USA and Canada.) Prior to returning any DCI Product to DCI for service, you must obtain a Return Merchandise Authorization (RMA) number. Failure to obtain a RMA may result in delays or return to you of the DCI Product without repair.

2. After contacting a DCI customer service representative by telephone, the representative will attempt to assist you in troubleshooting while you are using the DCI Product during actual field operations. Please have all related equipment available together with a list of all DCI Product serial numbers. It is important that field troubleshooting be conducted because many problems do not result from a defective DCI Product, but instead are due to either operational errors or adverse conditions occurring in the User's drilling environment.

3. If a DCI Product problem is confirmed as a result of field troubleshooting discussions with a DCI customer service representative, the representative will issue a RMA number authorizing the return of the DCI Product and will provide shipping directions. You will be responsible for all shipping costs, including any insurance. If, after receiving the DCI Product and performing diagnostic testing, DCI determines the problem is covered by the Limited Warranty, required repairs and/or adjustments will be made, and a properly functioning DCI Product will be promptly shipped to you. If the problem is not covered by the Limited Warranty, you will be informed of the reason and be provided an estimate of repair costs. If you authorize DCI to service or repair the DCI Product, the work will be promptly performed and the DCI Product will be shipped to you. You will be billed for any costs for testing, repairs and adjustments not covered by the Limited Warranty and for shipping costs. In most cases, repairs are accomplished within 1 to 2 weeks.

4. DCI has a limited supply of loaner equipment available. If loaner equipment is required by you and is available, DCI will attempt to ship loaner equipment to you by overnight delivery for your use while your equipment is being serviced by DCI. DCI will make reasonable efforts to minimize your downtime on warranty claims, limited by circumstances not within DCI's control. If DCI provides you loaner equipment, your equipment must be received by DCI no later than the second business day after your receipt of loaner equipment. You must return the loaner equipment by overnight delivery for receipt by DCI no later than the second business day after your receipt of the repaired DCI Product. Any failure to meet these deadlines will result in a rental charge for use of the loaner equipment for each extra day the return of the loaner equipment to DCI is delayed.