



Bedienungs- anleitung

Anwendungsbeispiele



Version des Dokuments: 2.01

Software
KBox: v3

Sprache: Deutsch

- I. Präsentation
- II. Übersicht
- III. Ausbaggern einer Baugrube
 - a) Methode 1: Die Sohle der Baugrube als Referenz nutzen
 - b) Methode 2: Einen Höhenpflock als Referenz nutzen
- IV. Ausbaggern einer 5m breiten Baugrube
- V. Ausbaggern einer Baugrube mit Hilfe eines Rotationslasers
 - a) Methode 1: Die Laseraufbauhöhe ist bekannt
 - b) Methode 2: Die Laseraufbauhöhe ist unbekannt
- VI. Ausbaggern eines Grabens mit 2% Gefälle
 - a) Methode 1: Die Sohle der Baugrube als Referenz nutzen
 - b) Methode 2: Einen Höhenpflock als Referenz nutzen
- VII. Ausbaggern eines Grabens mit 2% Gefälle mit Hilfe eines Rotationslasers
 - a) Methode 1: Die Laseraufbauhöhe ist bekannt
 - b) Methode 2: Die Laseraufbauhöhe ist unbekannt
- VIII. Grabtiefe verändern
 - a) Methode 1: Ohne Rotationslaser
 - b) Methode 2: Mit Rotationslaser
- IX. Versatz der Maschine
- X. Hinweise



Präsentation

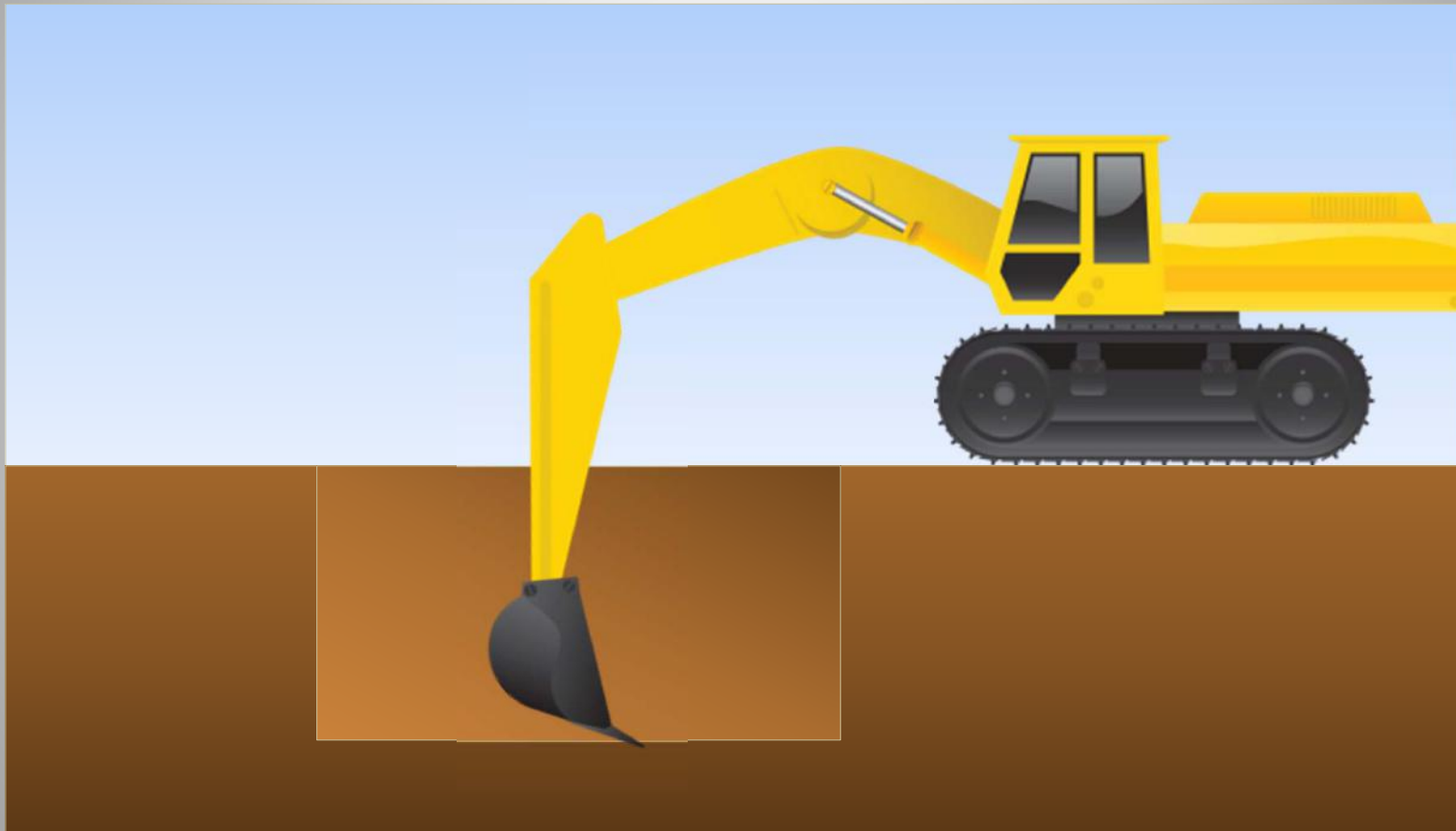
Dieses System gibt Ihnen die Möglichkeit, OHNE die Hilfe eines Messlattengehilfen oder durch mehrmaliges Verlassen der Kabine, Grabtiefen mit oder ohne Gefälle direkt von der Kabine exakt auszuführen und zu kontrollieren.

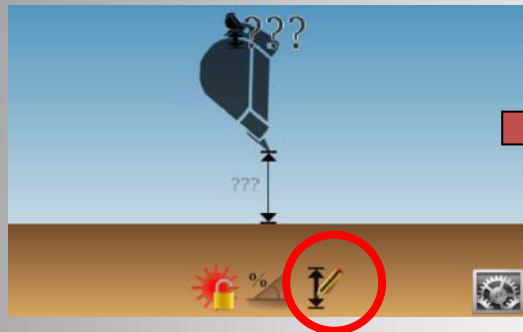
Das System erlaubt dreidimensionale Messungen, die Sie in die Lage versetzen ständig den Abstand zwischen zwei Punkten im Raum zu erfassen, z.B. die Tiefe, Länge und Breite einer Baugrube und/oder eines Grabens mit oder ohne ein- oder zweiachsiges Gefälle. Alle Höhenangaben beziehen sich wahlweise auf die tiefste Stelle des Löffels und/oder von dessen linker oder rechter Kante bzw. der Mitte.

Sensoren messen kontinuierlich die aktuellen Winkel aller beweglichen Elemente des Baggers (Kabine, Ausleger, Löffel) und übermitteln diese Information zu einer Kontrolleinheit. Eine gut sichtbare LED Anzeige setzt diese Informationen farblich um: Gelb, grün, rot.

Ein patentiertes System ermöglicht die erstmalige Montage und Einrichtung in unter einer Stunde durchzuführen, ohne vorherige Kenntnisse über Maschinensteuerungen zu besitzen. Das System ist durch sein kabelloses, modulares System NICHT maschinengebunden, und kann an mehreren Maschinen eingesetzt werden.







1. Setzen Sie die Löffelschneide auf die Sohle auf und drücken Sie das "Grabtiefe" Symbol



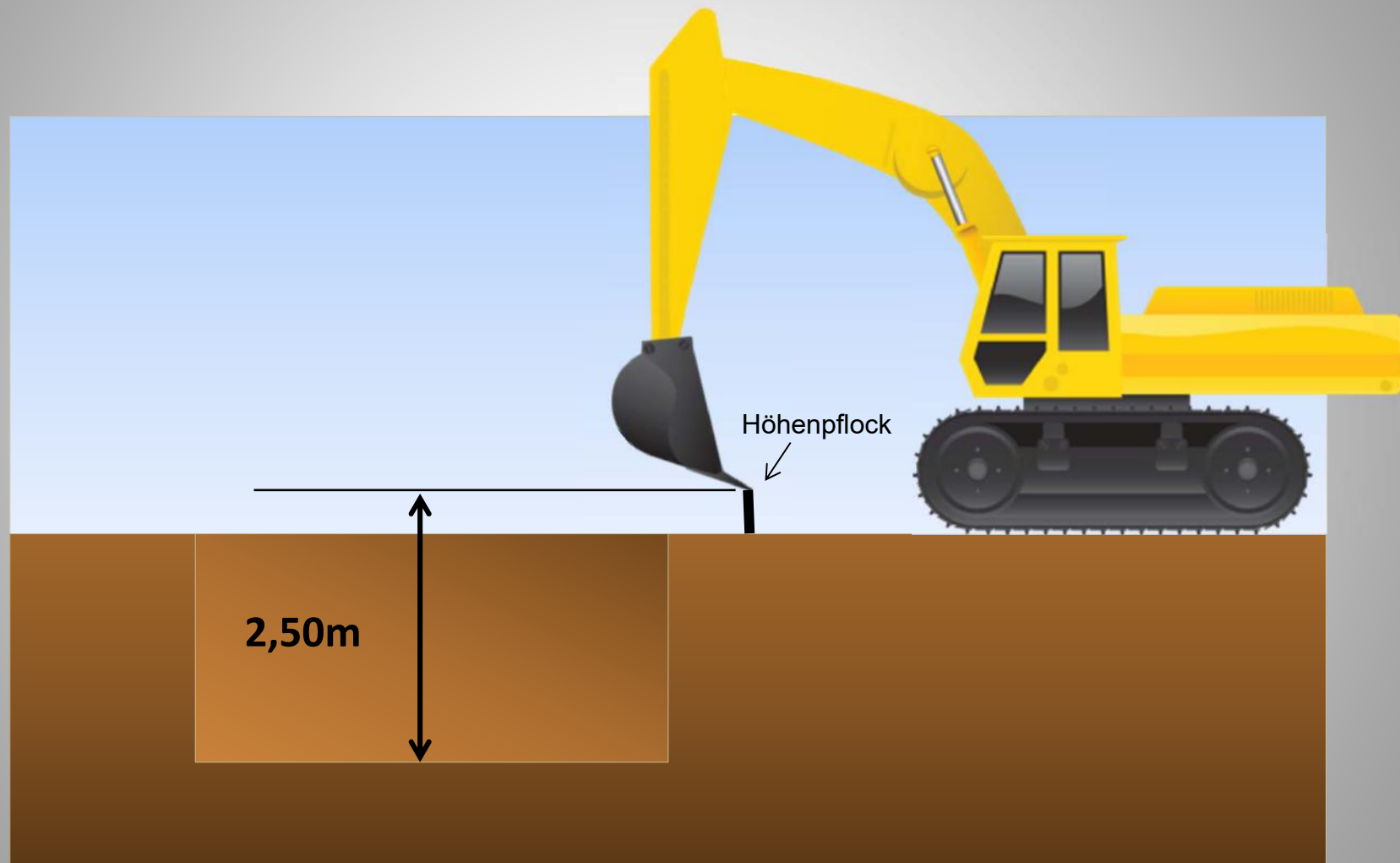
2. Geben Sie '0' als Ihre Grabtiefe ein und bestätigen Sie.

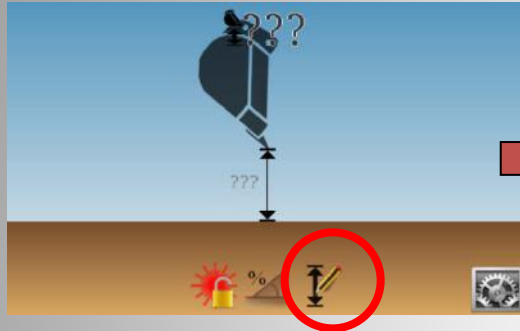


→ Der Bildschirm und die LED Anzeige geben Ihnen nun Echtzeit Informationen über Ihre aktuelle Grabtiefe.

Hinweis: Nach der Bestätigung einer ersten Grabtiefe erscheint ein zweites Symbol auf der rechten unteren Seite: Bei Betätigung wird die Grabtiefe sofort wieder auf die vorgegebene Grabtiefe zurück gesetzt; hier: 0,00m.







1. Setzen Sie die Löffelschneide auf den Höhenpflock auf und drücken Sie das "Grabtiefe" Symbol



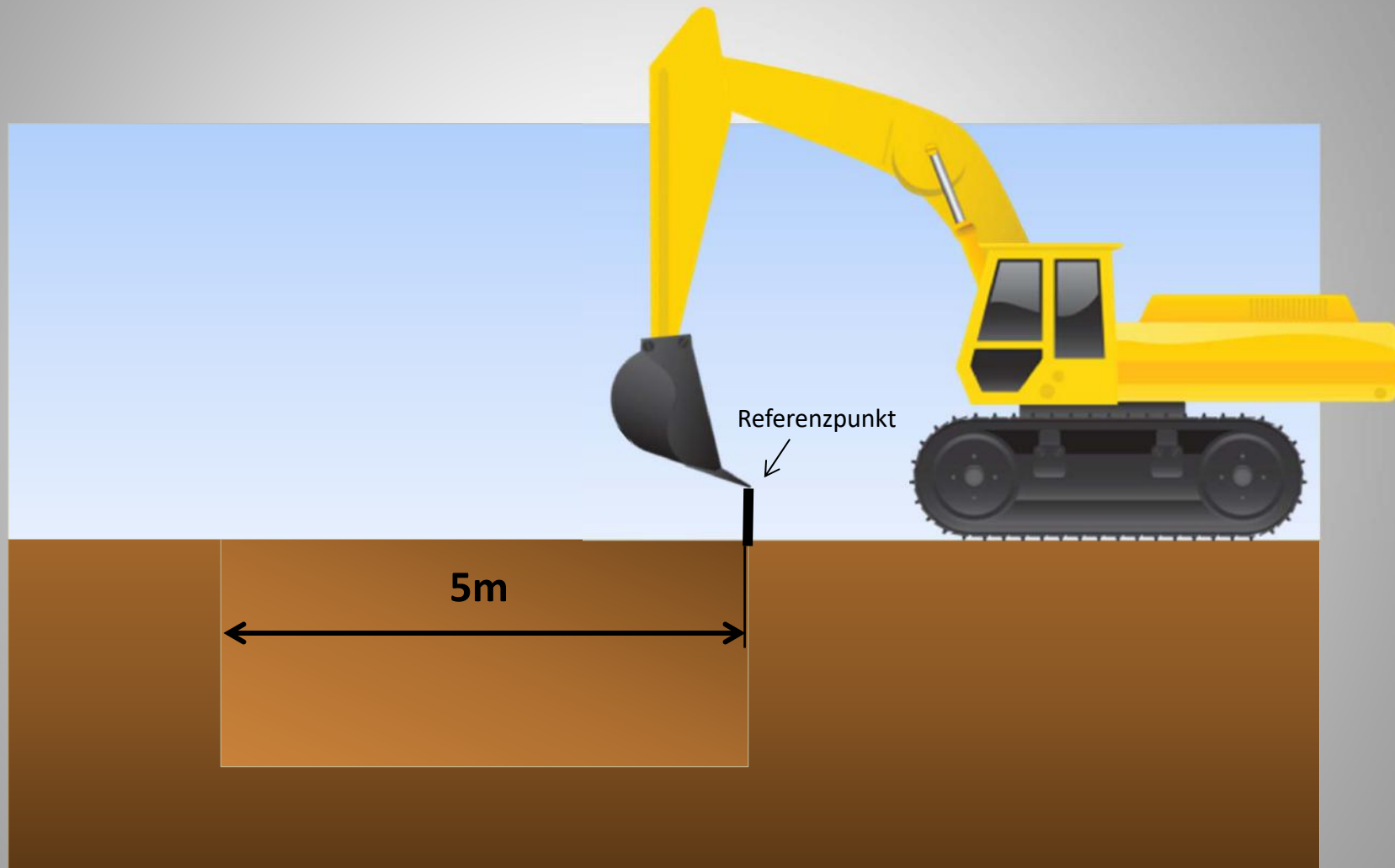
2. Geben Sie '2.5' als Ihre Grabtiefe ein und bestätigen Sie.



→ Der Bildschirm und die LED Anzeige geben Ihnen nun Echtzeit Informationen über Ihre aktuelle Grabtiefe.

Hinweis: Nach der Bestätigung einer ersten Grabtiefe erscheint ein zweites Symbol auf der rechten unteren Seite: Bei Betätigung wird die Grabtiefe sofort wieder auf die vorgegebene Grabtiefe zurück gesetzt; hier: 2,50m.



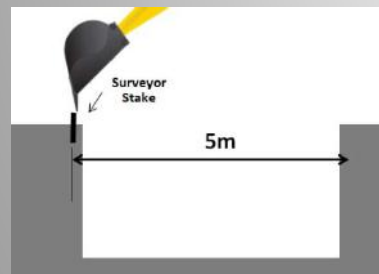


Hinweis: Diese Schritte werden zusätzlich zu den vorab beschriebenen durchgeführt.

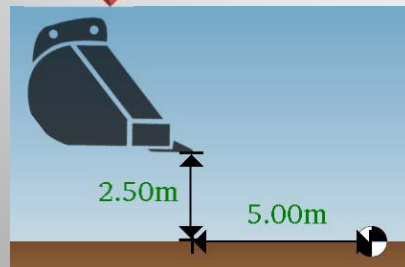
1. Klicken Sie auf "Distanz aktivieren" auf der linken unteren Seite des Bildschirms: _____
2. Falls ein 2D Sensor verwendet wird, richten Sie den Oberwagen parallel zu der Baugrube aus, und betätigen die Taste für die Bestätigung der Achsausrichtung: _____
3. Setzen Sie die Löffelschneide auf den Referenzpunkt.
4. Klicken Sie auf die "Distanz einstellen" Taste: _____
5. Abhängig von der jeweiligen Situation gibt es nun zwei Möglichkeiten:



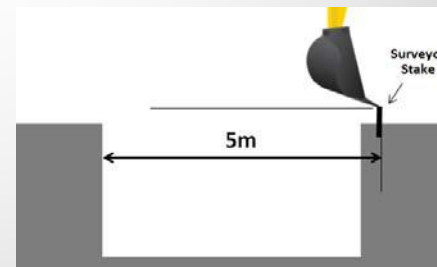
Möglichkeit 1:



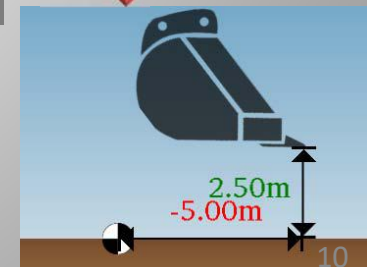
→ 5m eingeben

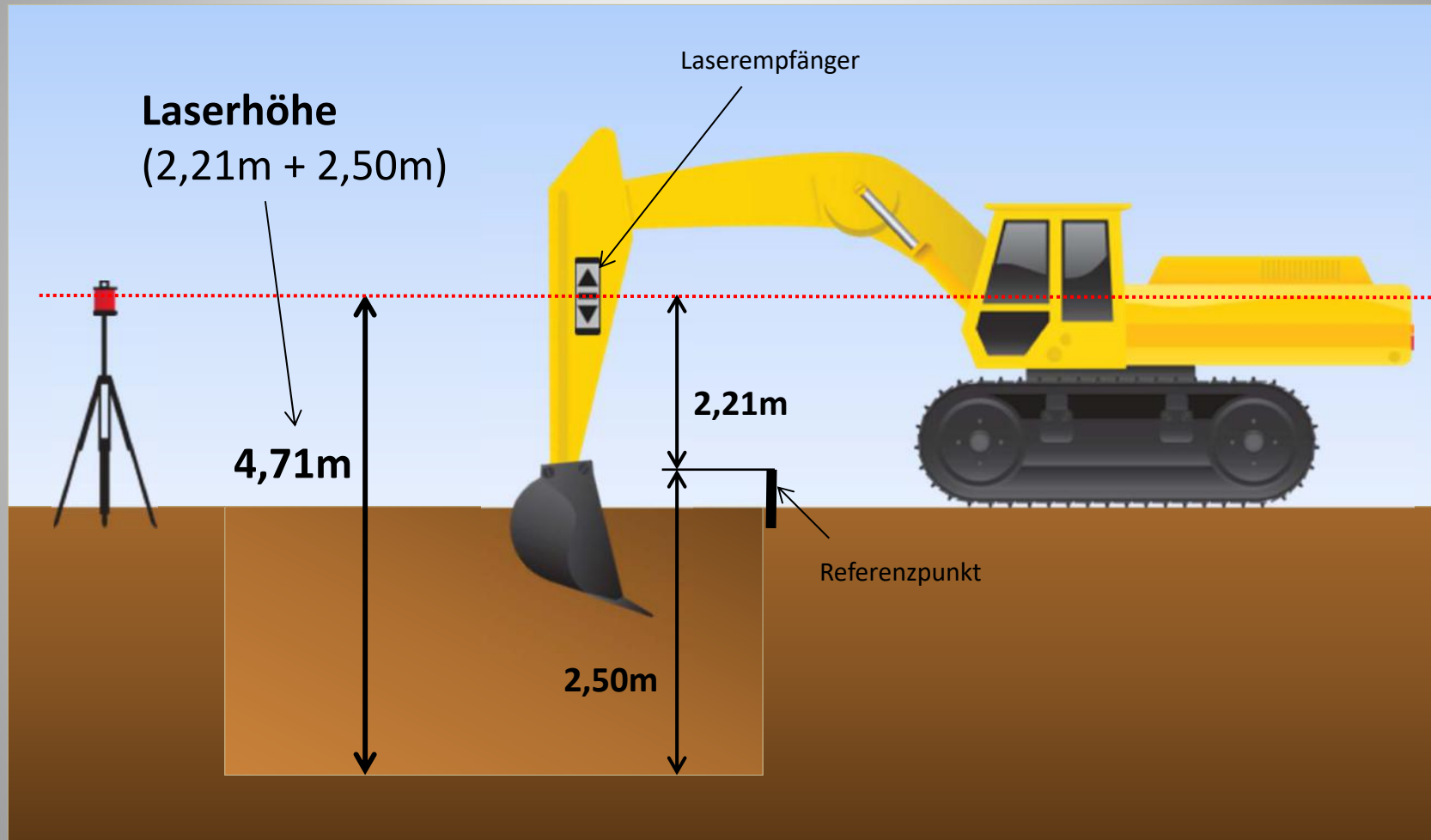


Möglichkeit 2:



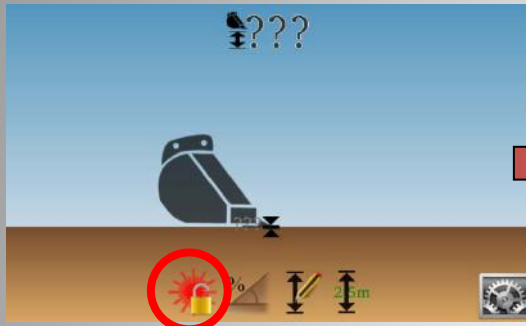
→ -5m eingeben



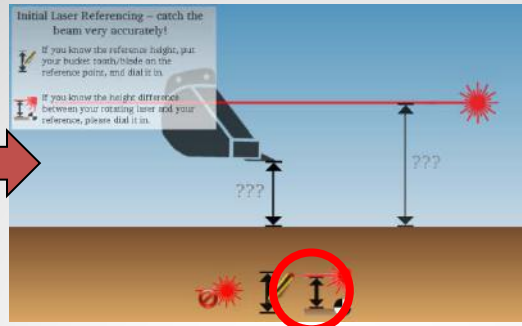




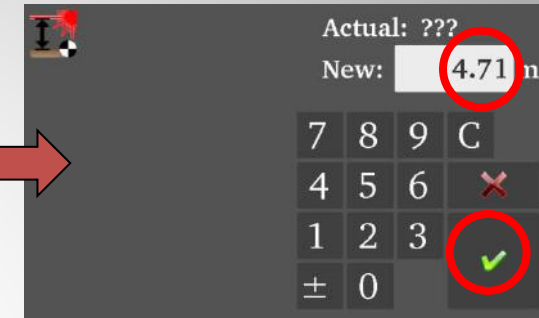
Ausbaggern einer Baugrube mit Hilfe eines Rotationslasers Methode 1: Laseraufbauhöhe ist bekannt



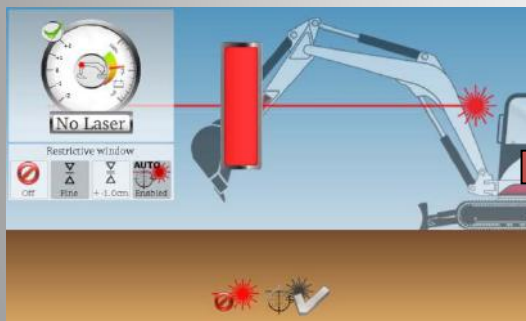
Aktivieren Sie den ersten Laserabgleich



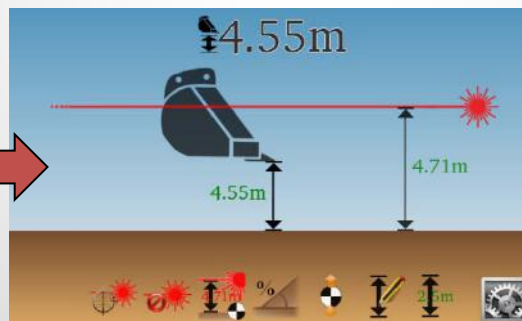
Klicken Sie auf « Laserhöhe bekannt »



Geben Sie « 4.71m » ein und bestätigen Sie

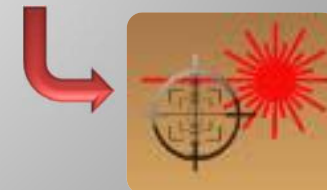


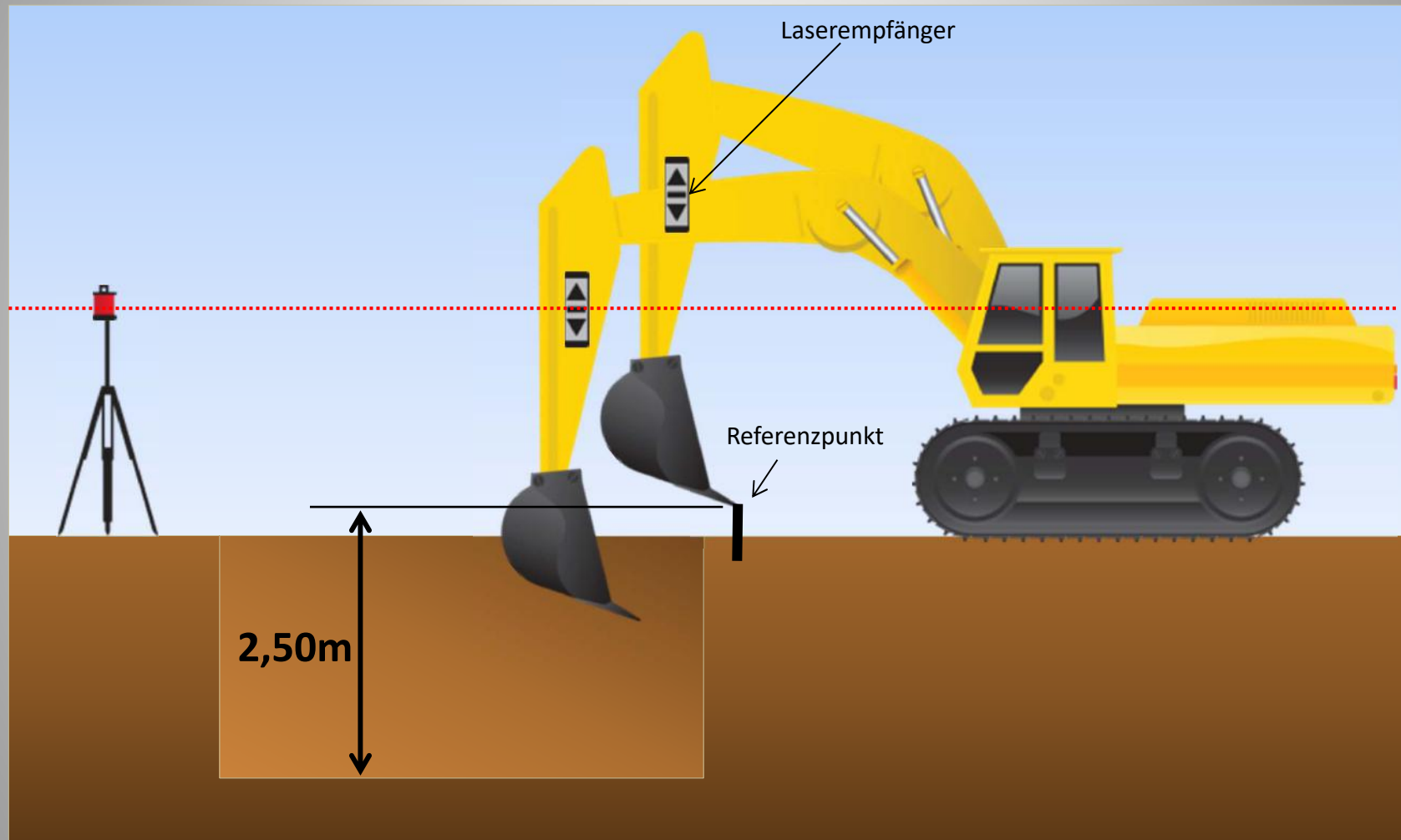
Führen Sie den ersten Laserabgleich aus



→ Die vorgegebene Laserhöhe wird angezeigt (4,71m) und das Ergebnis der Berechnung nach dem ersten Laserabgleich ergibt eine aktuelle Höhe der Löffelschneide von 4,55m über Soll.

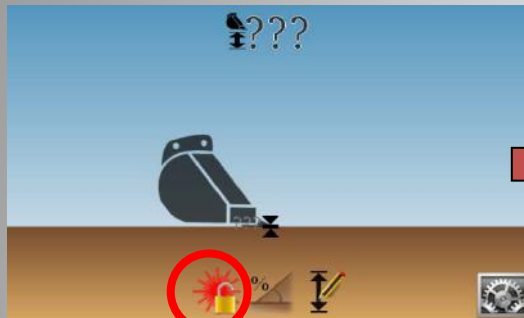
Nach jedem Versatz der Maschine führen Sie einen erneuten Laserabgleich durch:



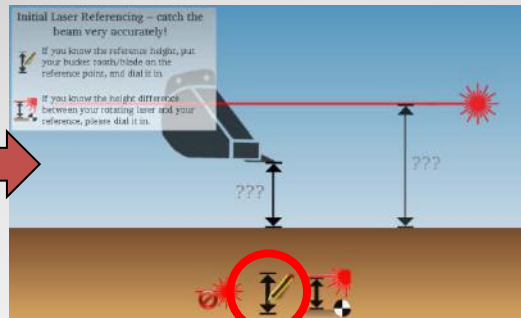




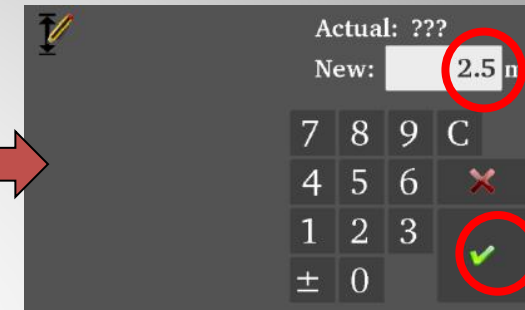
Ausbaggern einer Baugrube mit Hilfe eines Rotationslasers Methode 2: Laseraufbauhöhe ist unbekannt



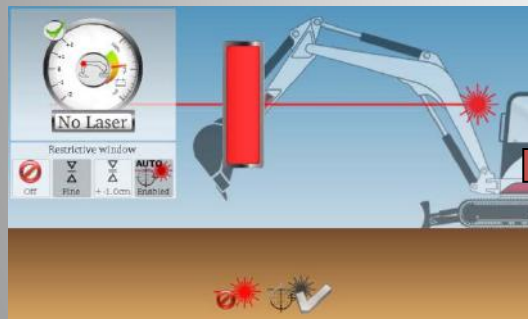
Aktivieren Sie den ersten Laserabgleich



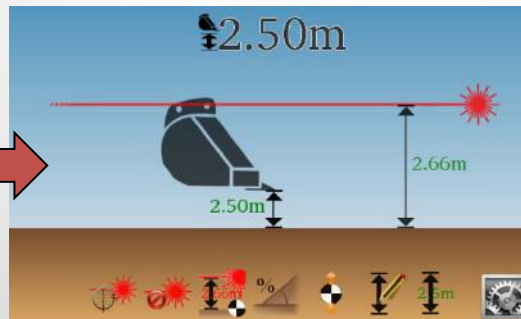
Klicken Sie auf « Löffelhöhe bekannt »



Setzen Sie die Löffelschneide auf den Referenzpunkt, geben '2.5m' ein, und bestätigen Sie.



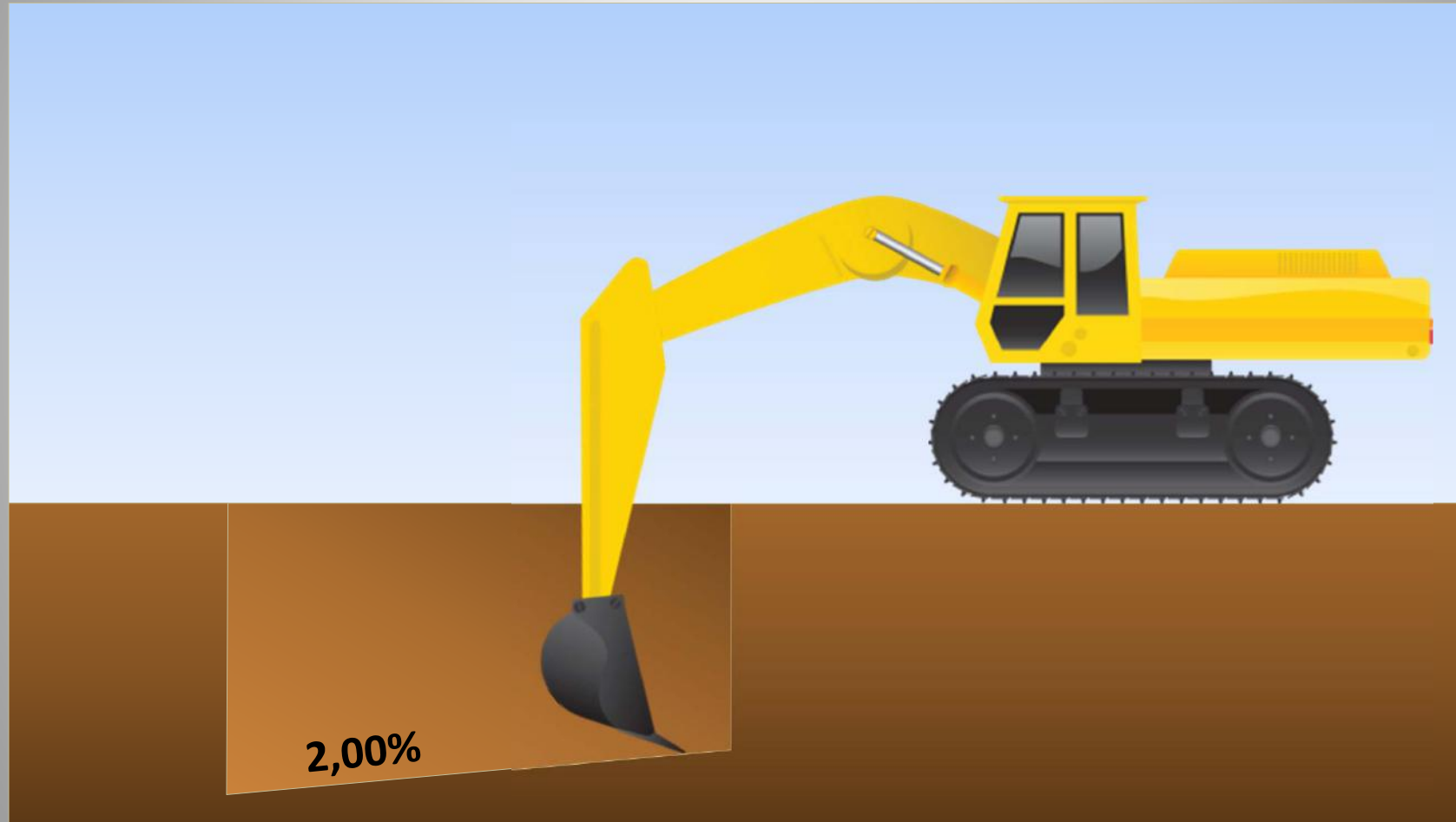
Führen Sie den ersten Laserabgleich aus

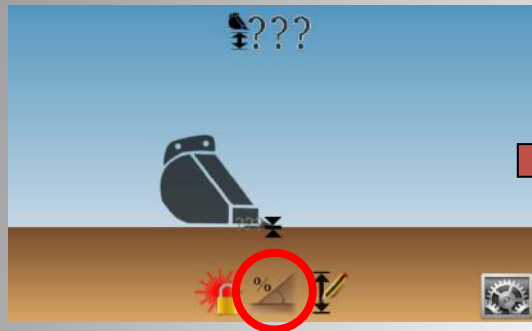


→ Die aktuelle Höhe der Löffelschneide wird angezeigt (2,50m) und das Ergebnis der Berechnung nach dem ersten Laserabgleich ergibt eine Laserhöhe von 2,66m.

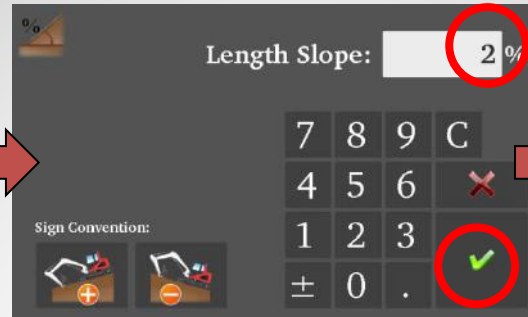
Nach jedem Versatz der Maschine führen Sie einen erneuten Laserabgleich durch:



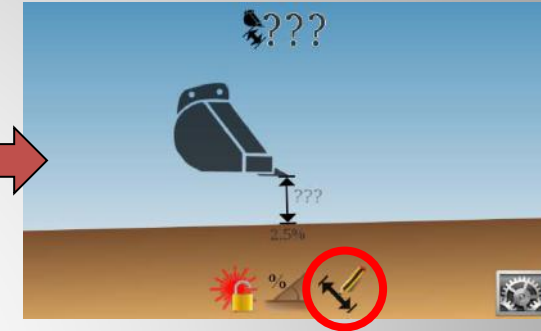




Klicken Sie auf « Gefälle einstellen », einachsial.



Wählen Sie die Richtung des Gefälles mit Hilfe der Symbole links unten. Geben Sie 2% ein und bestätigen Sie.



Hinweis: Falls Sie einen 2D Sensor nutzen, müssen Sie nun zuerst den Oberwagen parallel zu dem eingestellten Gefälle ausrichten.

Setzen Sie die Löffelschneide auf die Grabensohle und betätigen Sie die "Grabtiefe" Taste.

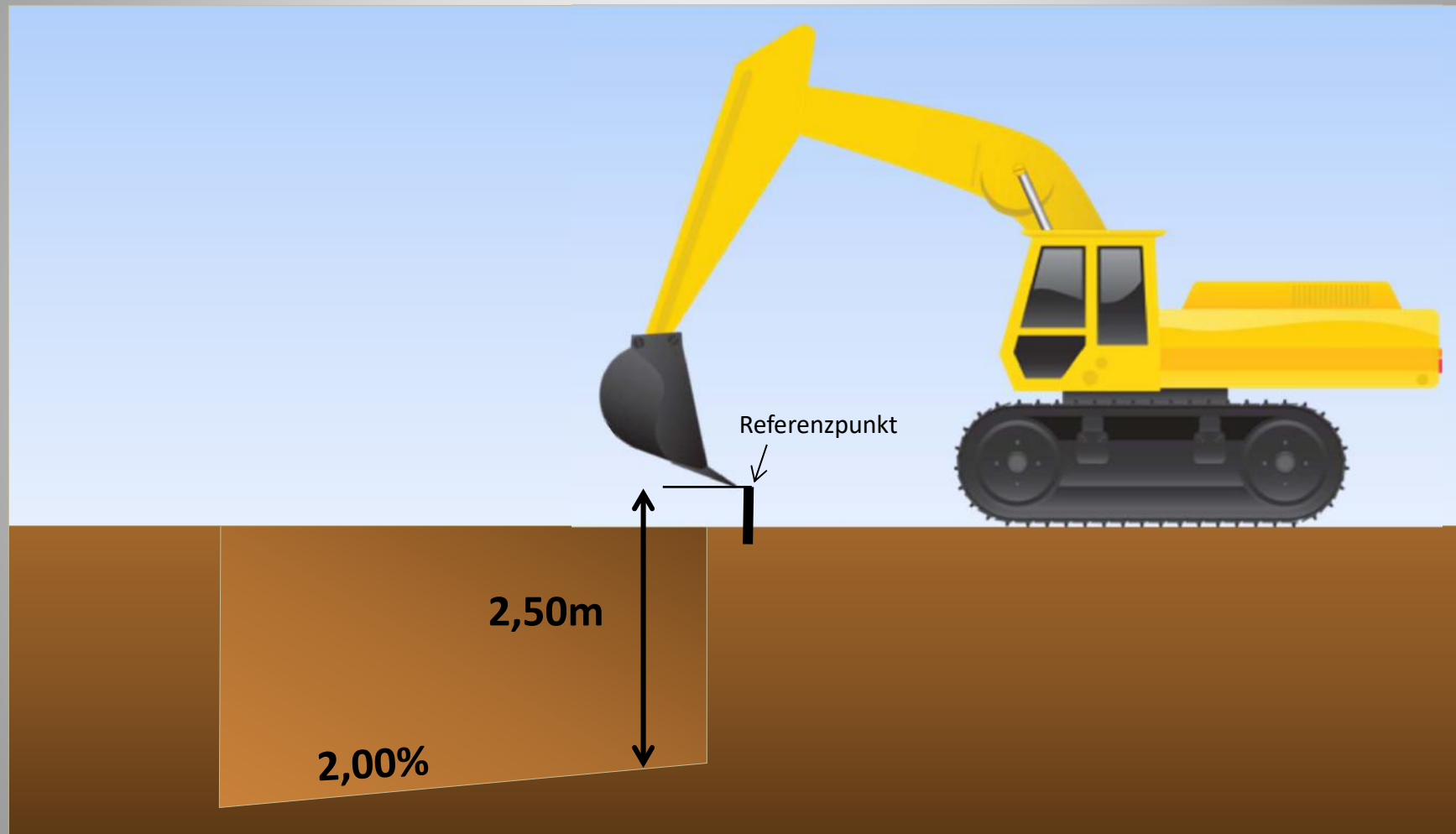


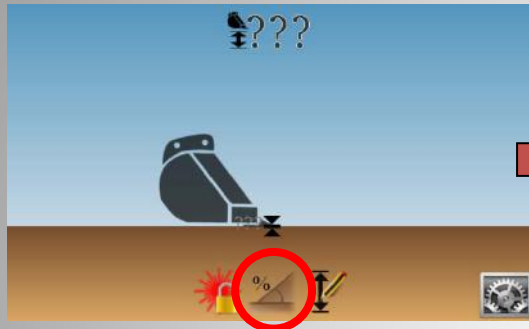
Geben Sie '0' als Ihre aktuelle Grabtiefe ein und bestätigen Sie.



Der Bildschirm und die LED Anzeige geben Ihnen nun Echtzeit Informationen über Ihre aktuelle Grabtiefe.

Hinweis: Falls Sie ohne einen 2D Sensor arbeiten, müssen Sie immer parallel zu der vorgegebenen Achse arbeiten. Jegliche Verdrehung des Oberwagens verändert das resultierende Gefälle was ohne 2D Sensor nicht berücksichtigt wird.

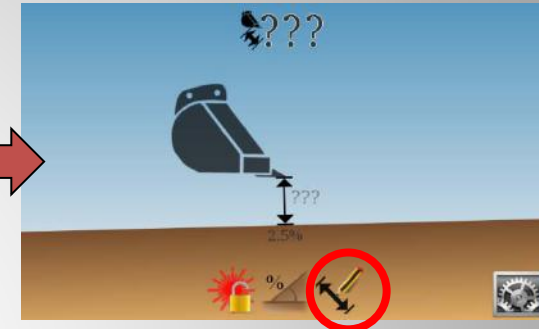




Klicken Sie auf « Gefälle einstellen », einachsial.

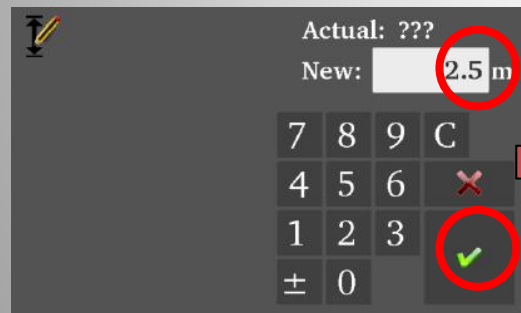


Wählen Sie die Richtung des Gefälles mit Hilfe der Symbole links unten. Geben Sie 2% ein und bestätigen Sie.

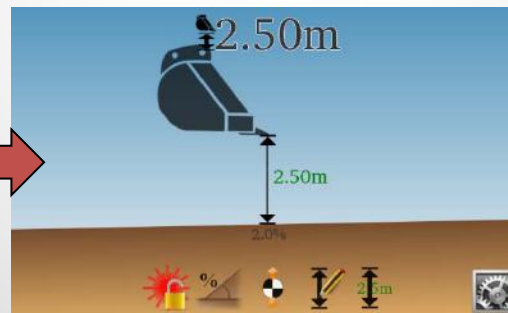


Hinweis: Falls Sie einen 2D Sensor nutzen, müssen Sie nun zuerst den Oberwagen parallel zu dem eingestellten Gefälle ausrichten.

Setzen Sie die Löffelschneide auf den Referenzpunkt und betätigen Sie die "Grabtiefe" Taste.



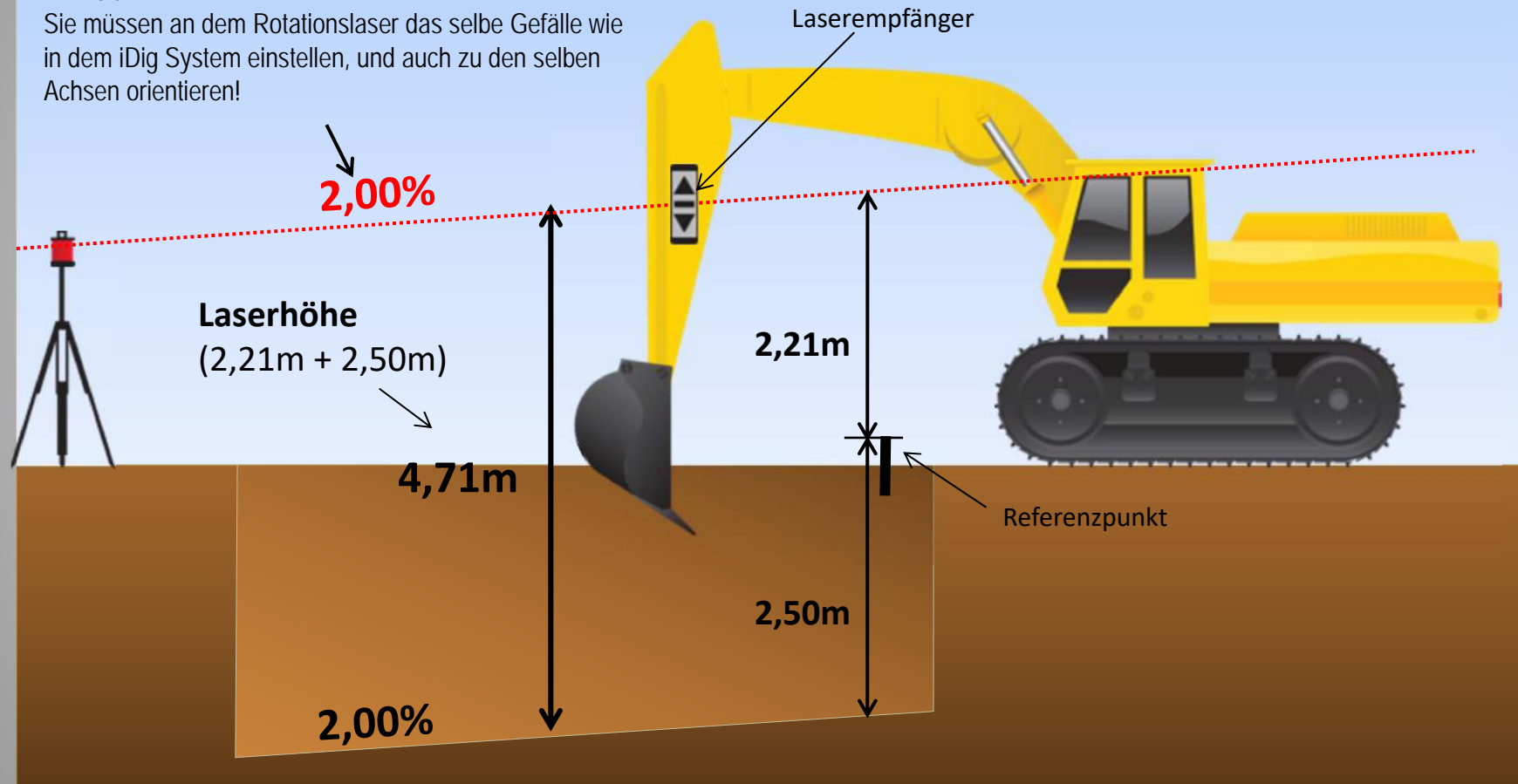
Geben Sie '2.5' als Ihre aktuelle Grabtiefe ein und bestätigen Sie.



Der Bildschirm und die LED Anzeige geben Ihnen nun Echtzeit Informationen über Ihre aktuelle Grabtiefe.

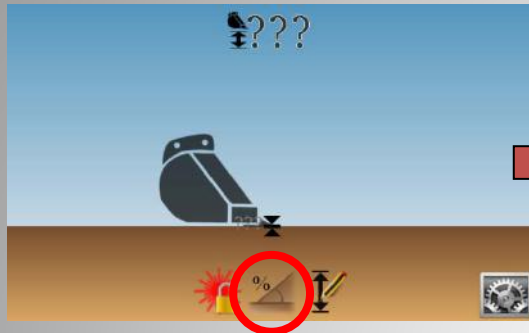
Hinweis: Falls Sie ohne einen 2D Sensor arbeiten, müssen Sie immer parallel zu der vorgegebenen Achse arbeiten. Jegliche Verdrehung des Oberwagens verändert das resultierende Gefälle was ohne 2D Sensor nicht berücksichtigt wird.

Hinweis:
Sie müssen an dem Rotationslaser das selbe Gefälle wie
in dem iDig System einstellen, und auch zu den selben
Achsen orientieren!

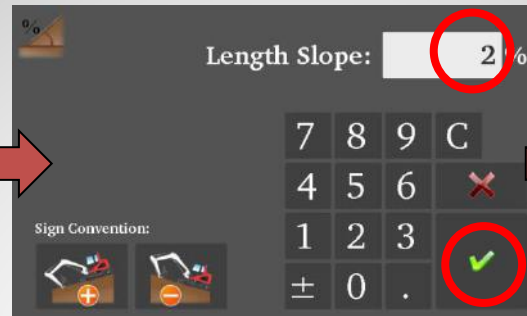




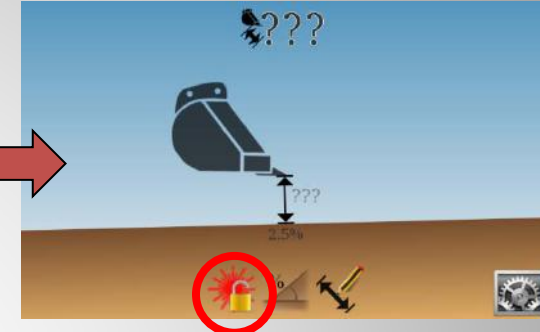
Ausbaggern eines Grabens mit 2% Gefälle mit Hilfe eines Rotationslasers Methode 1: Laseraufbauhöhe ist bekannt



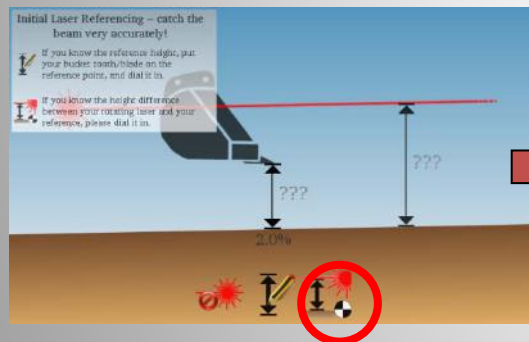
Klicken Sie auf « Gefälle einstellen », einachsial.



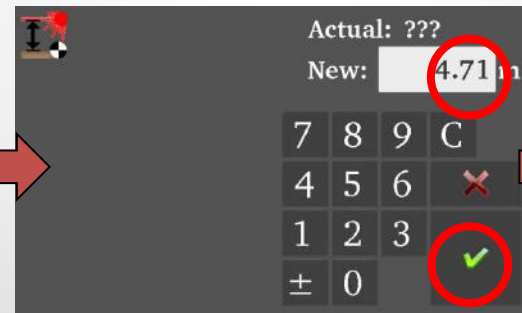
Wählen Sie die Richtung des Gefälles mit Hilfe der Symbole links unten. Geben Sie 2% ein und bestätigen Sie.



Hinweis: Falls Sie einen 2D Sensor nutzen, müssen Sie nun zuerst den Oberwagen parallel zu dem eingestellten Gefälle ausrichten. Aktivieren Sie den ersten Laserabgleich.



Klicken Sie auf « Laserhöhe bekannt »



Geben Sie « 4.71m » ein und bestätigen Sie, und führen Sie den ersten Laserabgleich aus.



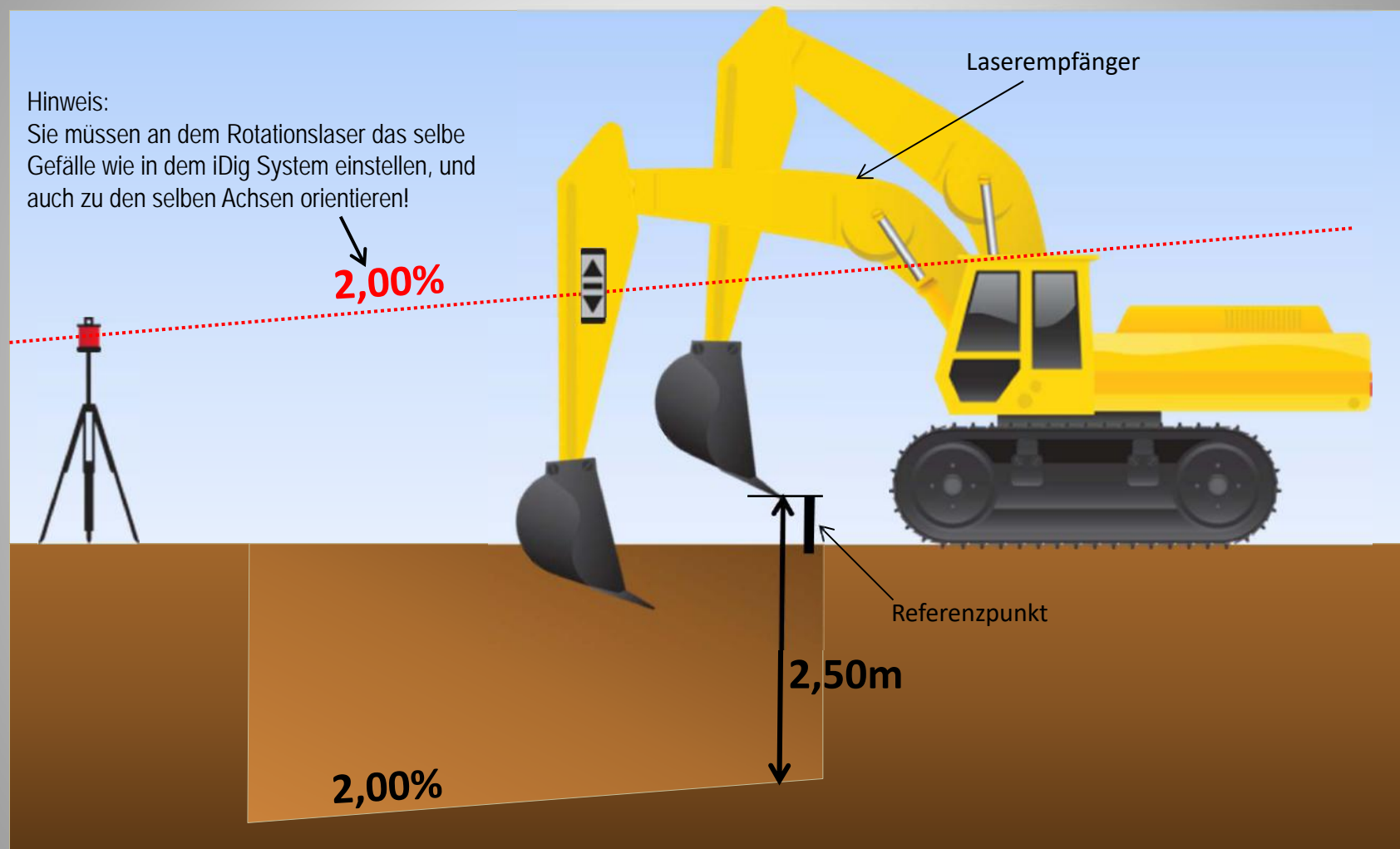
→ Die vorgegebene Laserhöhe wird angezeigt (4,71m) und das Ergebnis der Berechnung nach dem ersten Laserabgleich ergibt eine aktuelle Höhe der Löffelschneide von 4,38m über Soll.



Ausbaggern eines Grabens mit 2% Gefälle mit Hilfe eines Rotationslasers Methode 1: Laseraufbauhöhe ist unbekannt

Hinweis:

Sie müssen an dem Rotationslaser das selbe Gefälle wie in dem iDig System einstellen, und auch zu den selben Achsen orientieren!

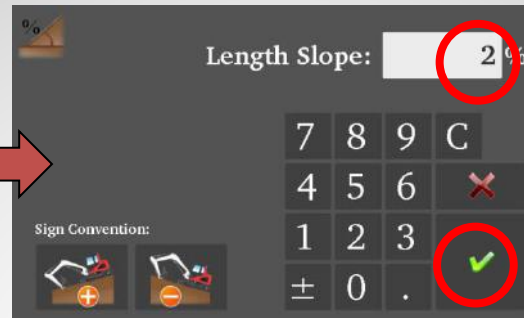




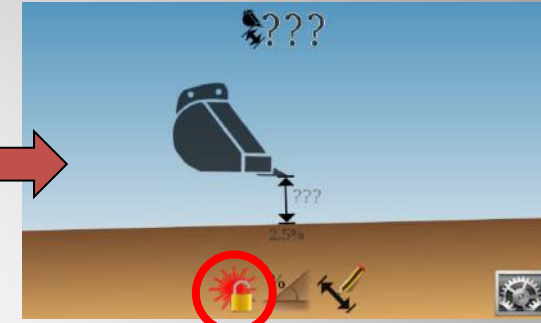
Ausbaggern eines Grabens mit 2% Gefälle mit Hilfe eines Rotationslasers Methode 1: Laseraufbauhöhe ist unbekannt



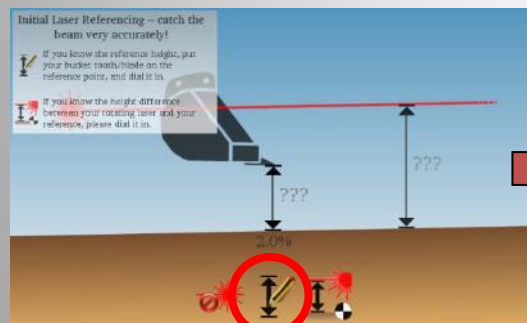
Klicken Sie auf « Gefälle einstellen », einachsial.



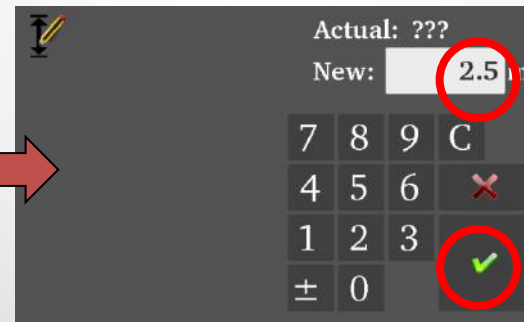
Wählen Sie die Richtung des Gefälles mit Hilfe der Symbole links unten. Geben Sie 2% ein und bestätigen Sie.



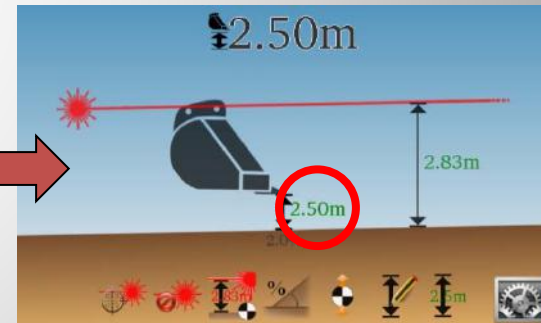
Hinweis: Falls Sie einen 2D Sensor nutzen, müssen Sie nun zuerst den Oberwagen parallel zu dem eingestellten Gefälle ausrichten. Aktivieren Sie den ersten Laserabgleich.



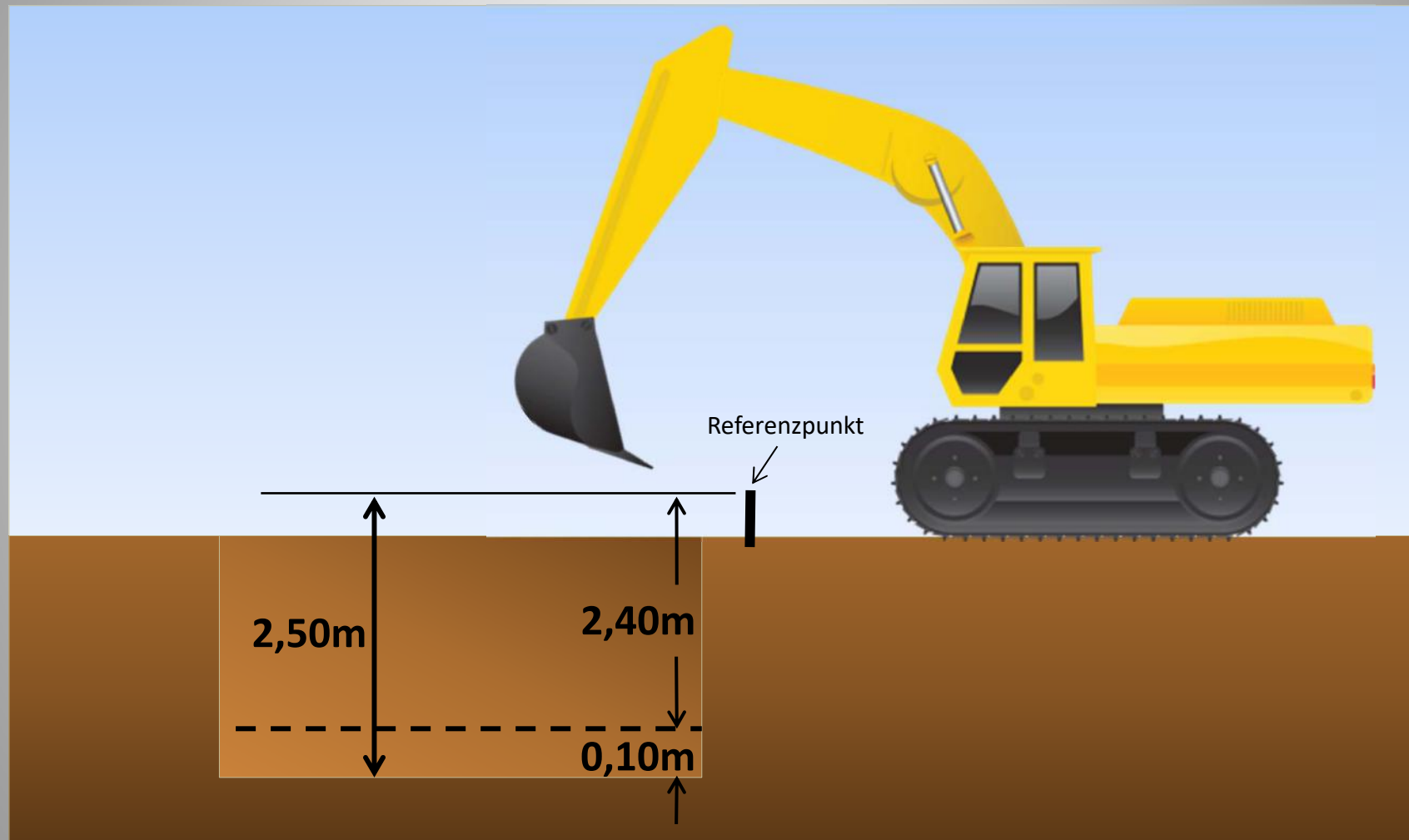
Klicken Sie auf « Löffelhöhe bekannt »



Setzen Sie die Löffelschneide auf den Referenzpunkt, geben '2.5m' ein, bestätigen Sie, und führen Sie den ersten Laserabgleich durch.



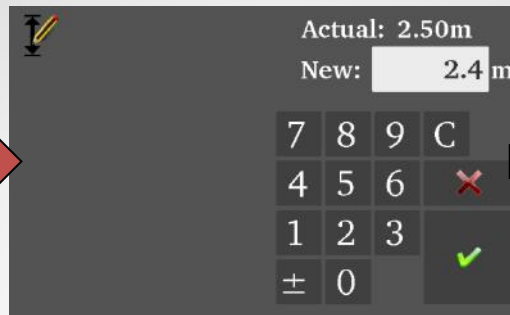
→ Die aktuelle Höhe der Löffelschneide wird angezeigt (2,50m) und das Ergebnis der Berechnung nach dem ersten Laserabgleich ergibt eine Laserhöhe von 2,83m.



Möglichkeit 1: Grabtiefe verändern → Einstellen einer neuen Grabtiefe



Setzen Sie die Löffelschneide auf eine bekannte Höhe (hier 2,50m), dann klicken Sie auf "Grabtiefe eingeben".



Geben Sie eine neue Grabtiefe ein, hier 10cm HÖHER als zuvor (2,50m → 2,40m), und bestätigen Sie.

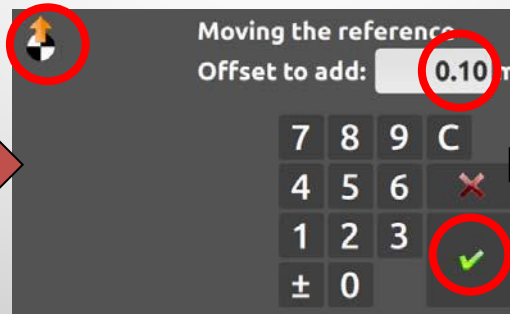


Die Löffelschneide befindet sich immer noch an dem selben Punkt, aber die Grabtiefe wurde um 10cm VERRINGERT.

Möglichkeit 2: Grabtiefe verändern → Einstellen eines Versatzes



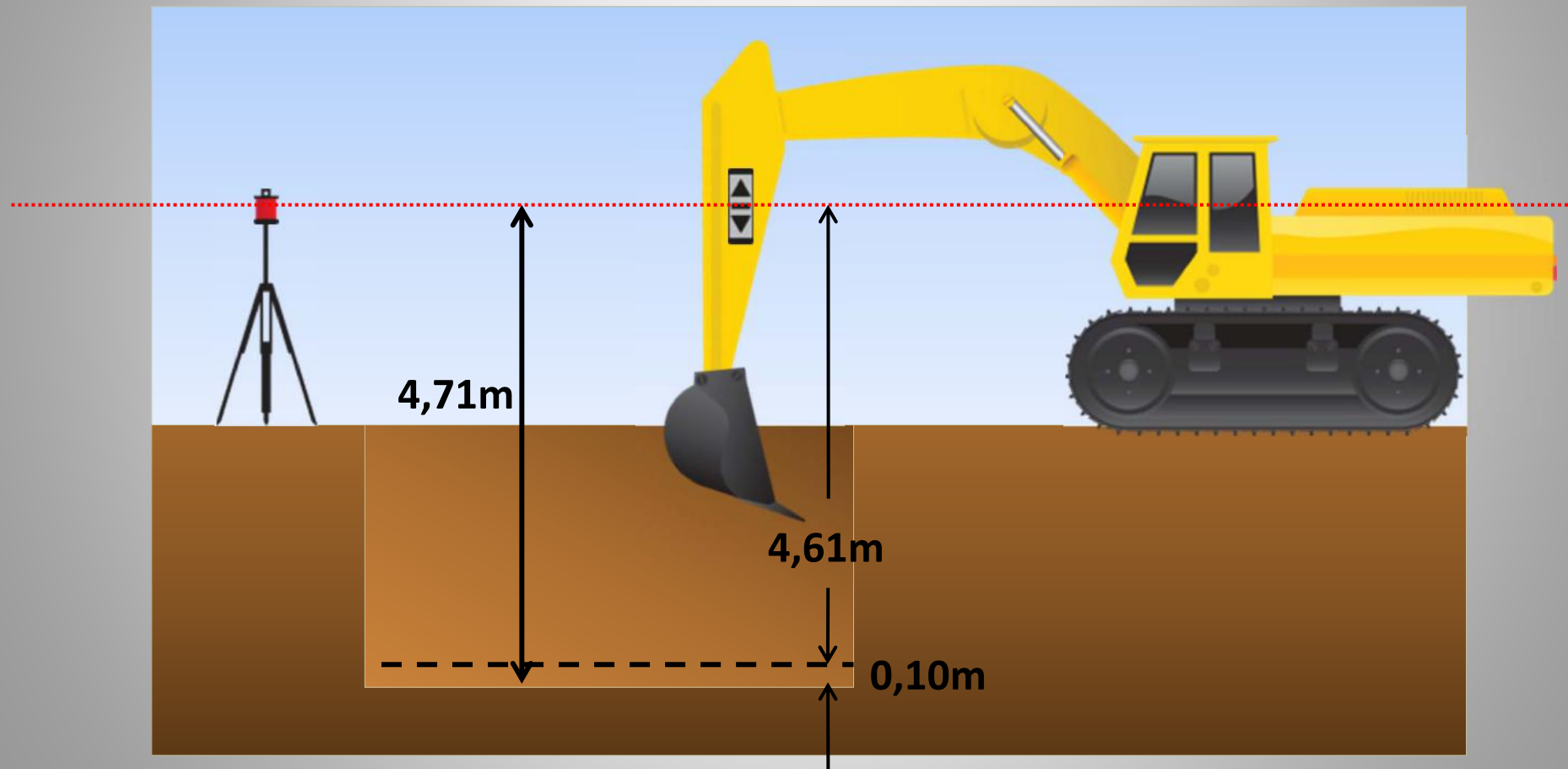
Klicken Sie auf die Taste "Referenz versetzen" und klicken Sie auf die "Heben" Taste.



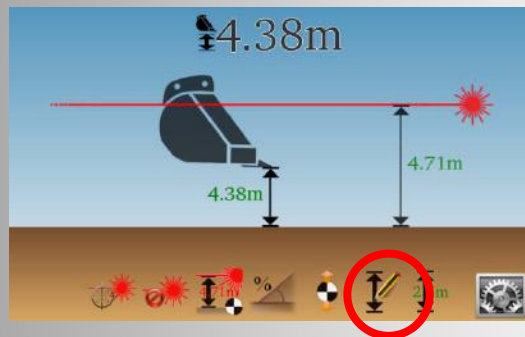
Den Versatzwert eingeben, in diesem Fall 0,10m.



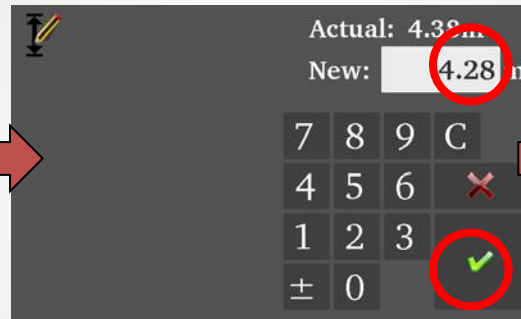
Die Löffelschneide befindet sich immer noch an dem selben Punkt, aber die Grabtiefe wurde um 10cm VERKLEINERT.



Möglichkeit 1: Grabtiefe verändern → Einstellen einer neuen Grabtiefe



Setzen Sie die Löffelschneide auf eine bekannte Höhe (hier 2,50m), dann klicken Sie auf "Grabtiefe eingeben".



Geben Sie eine neue Grabtiefe ein, hier 10cm HÖHER als zuvor (4,38m → 4,28m), und bestätigen Sie.

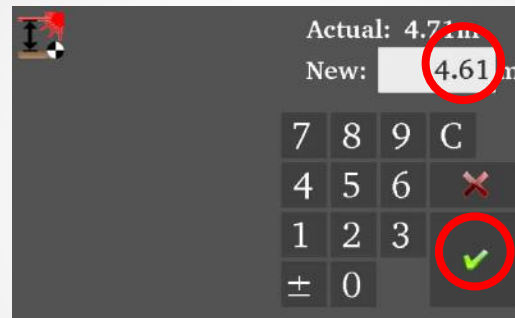


Die Löffelschneide befindet sich immer noch an dem selben Punkt, aber die Grabtiefe wurde um 10cm VERKLEINERT.

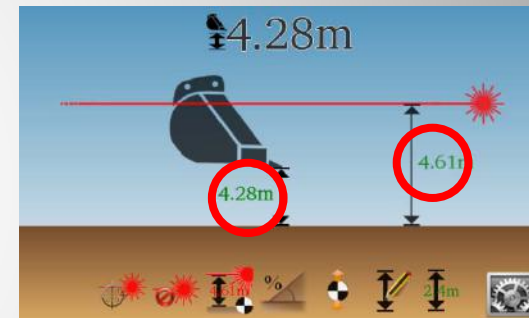
Möglichkeit 2: Die Laserhöhe verändern



Klicken Sie auf « Laserhöhe »



Geben Sie eine neue Laserhöhe ein, 10cm KLEINER als die aktuelle Laserhöhe (4,71m → 4,61m), und bestätigen Sie.

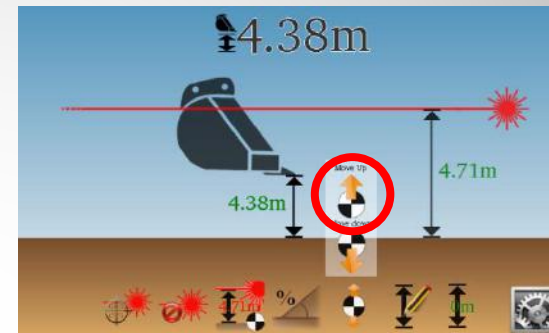


Die Grabtiefe und Laserhöhe haben sich um 10cm VERKLEINERT.

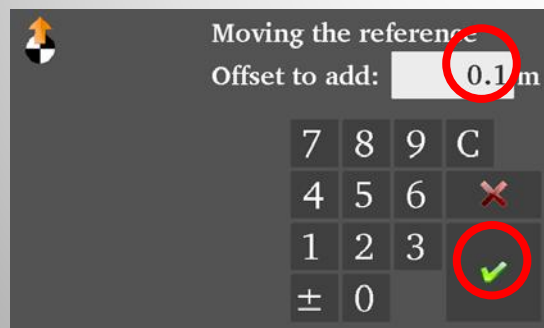
Möglichkeit 3: Einen Versatz eingeben



Klicken Sie auf die Taste "Referenz versetzen".



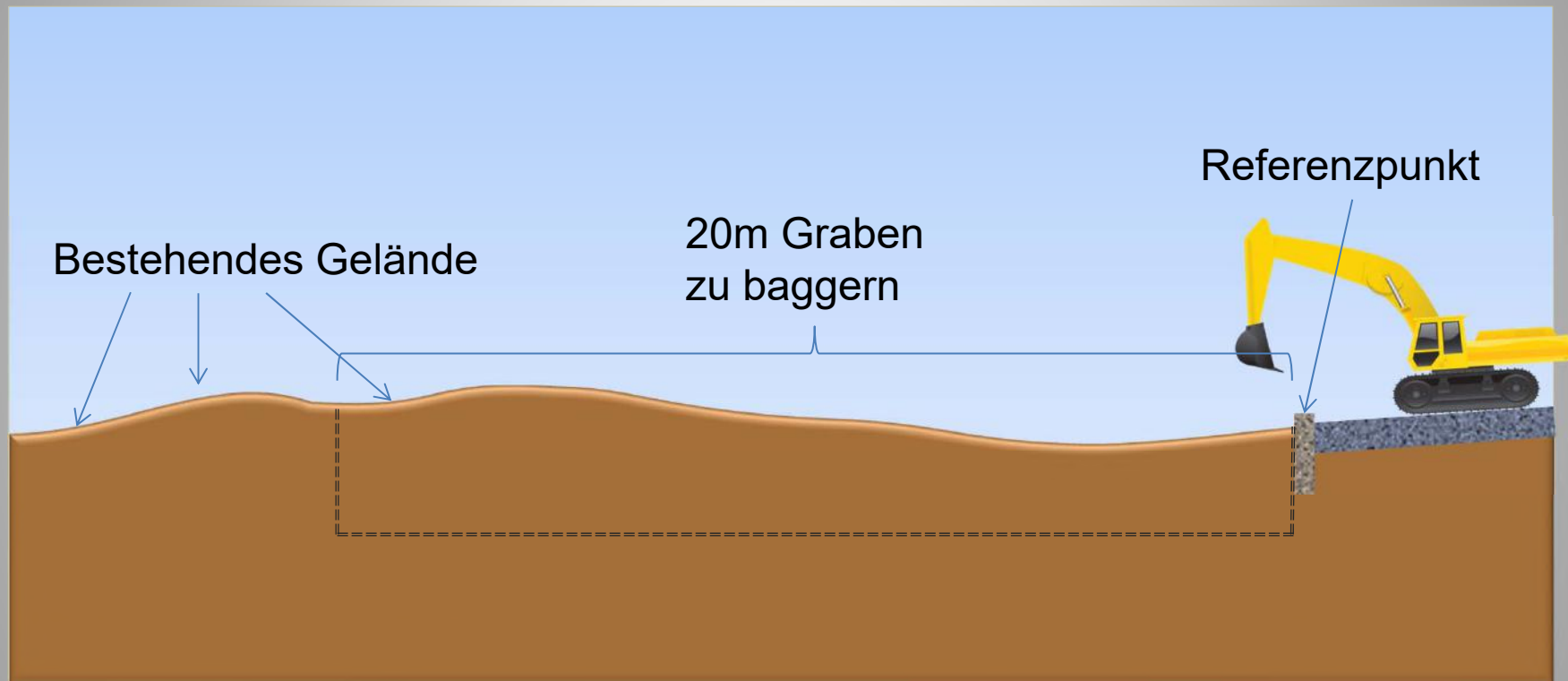
Klicken Sie die "Heben" Taste.



Den Versatzwert eingeben, in diesem Fall 0,10m.



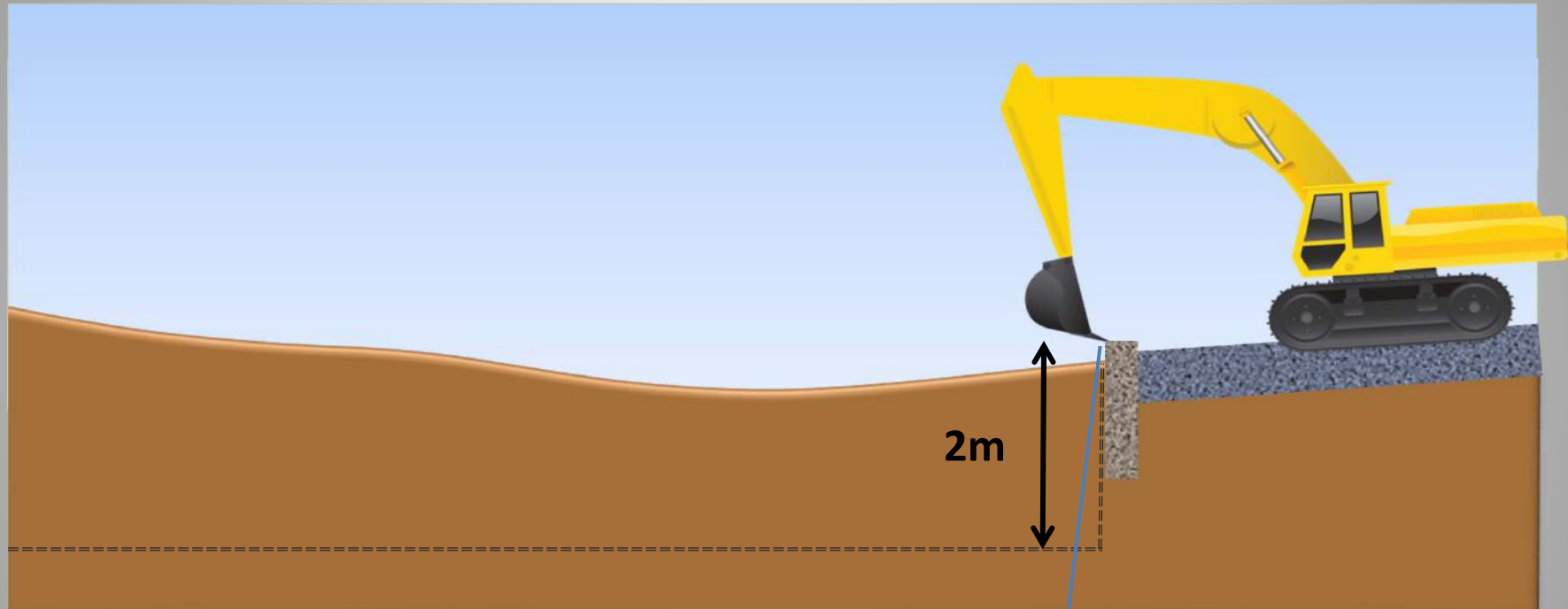
Die Grabtiefe als auch die Laserhöhe haben sich um 0,10m verringert.



Auf dieser Baustelle soll ein 20m langer Graben 2m unterhalb eines Referenzpunktes gegraben werden.

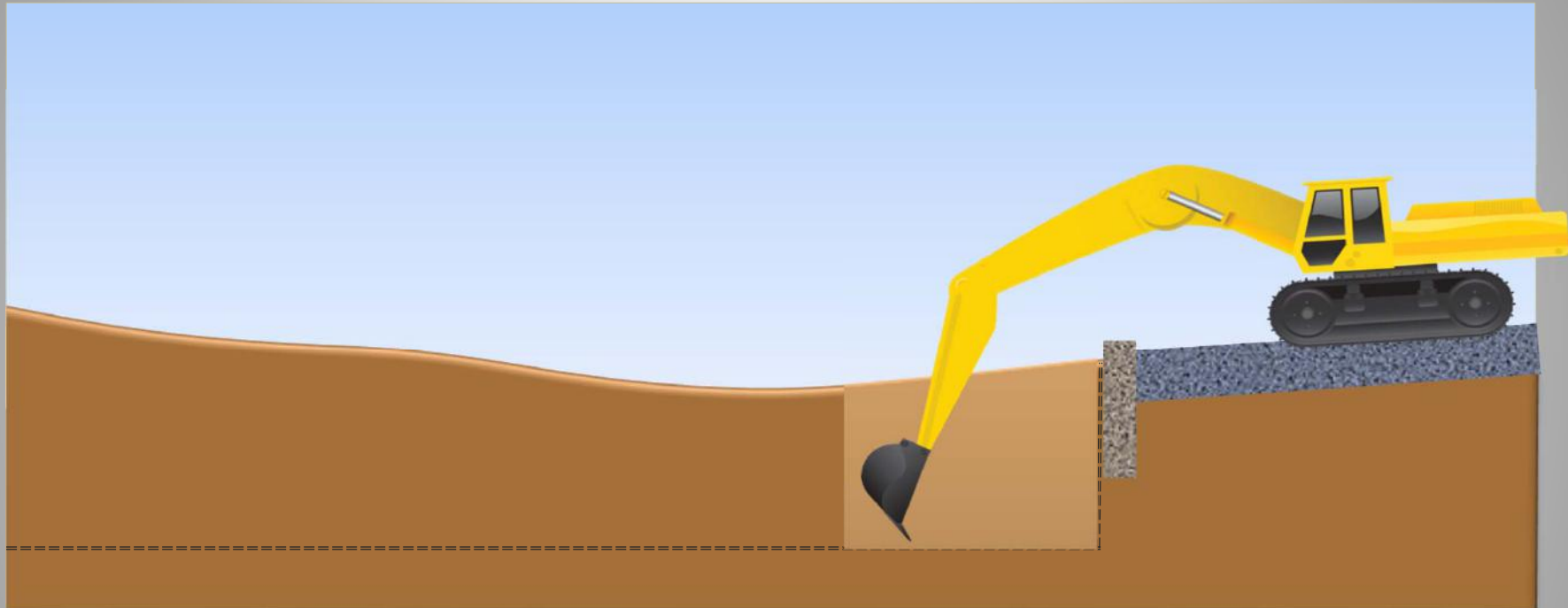
Versatz der Maschine

Referenzhöhe setzen



- Stellen Sie sicher dass kein Gefälle (0%) eingestellt ist (0%)
- Löffelschneide auf den Referenzpunkt setzen
- Symbol für Grabtiefe drücken
- 2m eingeben und bestätigen



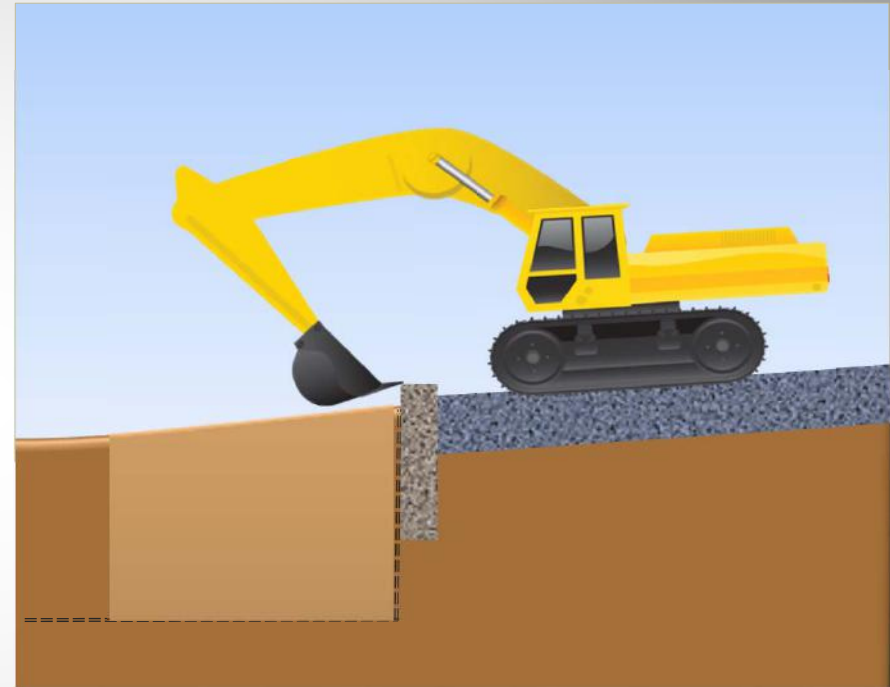
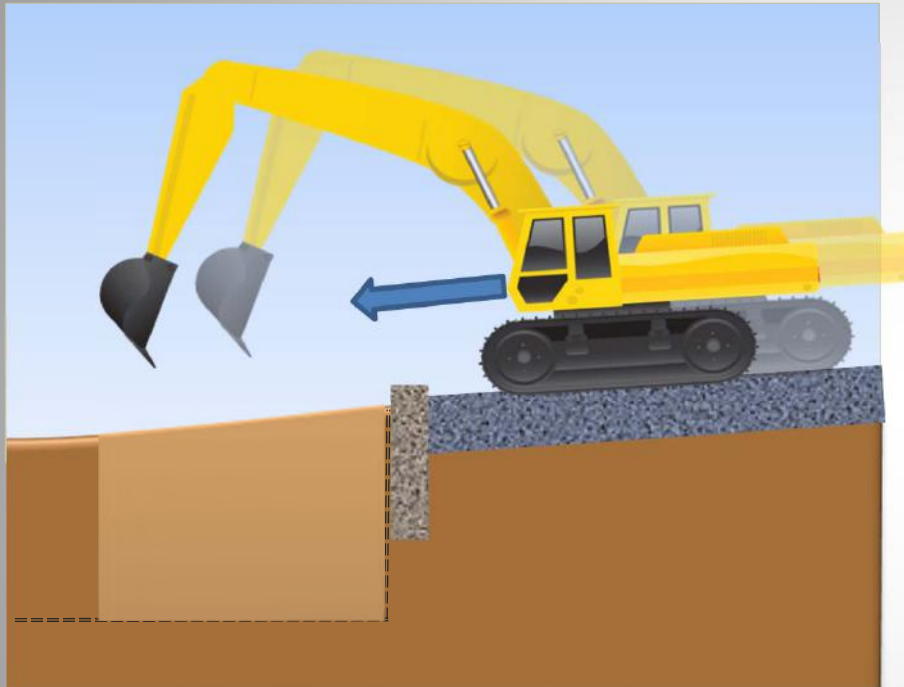


- Fangen Sie an zu graben. Folgen Sie den Anweisungen des Bildschirms und/oder der LED Anzeige.
- Vermeiden Sie (noch) die Maschine zu verfahren.



Versatz der Maschine

Neue Höhe nach Versatz mit Löffelschneide

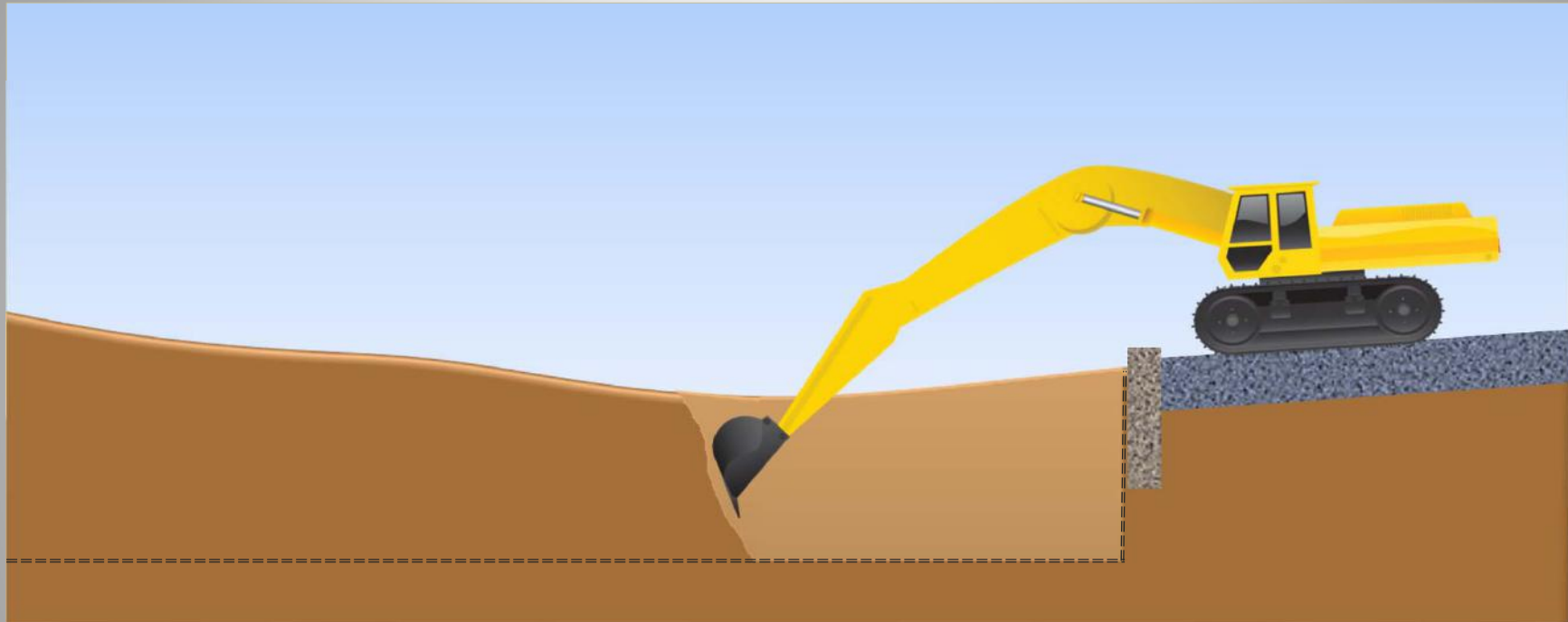


- Nach erforderlichen Versatz der Maschine:
- Löffelschneide wieder auf den Referenzpunkt setzen
- Auf die « Schnell-Höhe » Taste (2,00m) drücken



Versatz der Maschine

Neue Höhe nach Versatz mit Löffelschneide

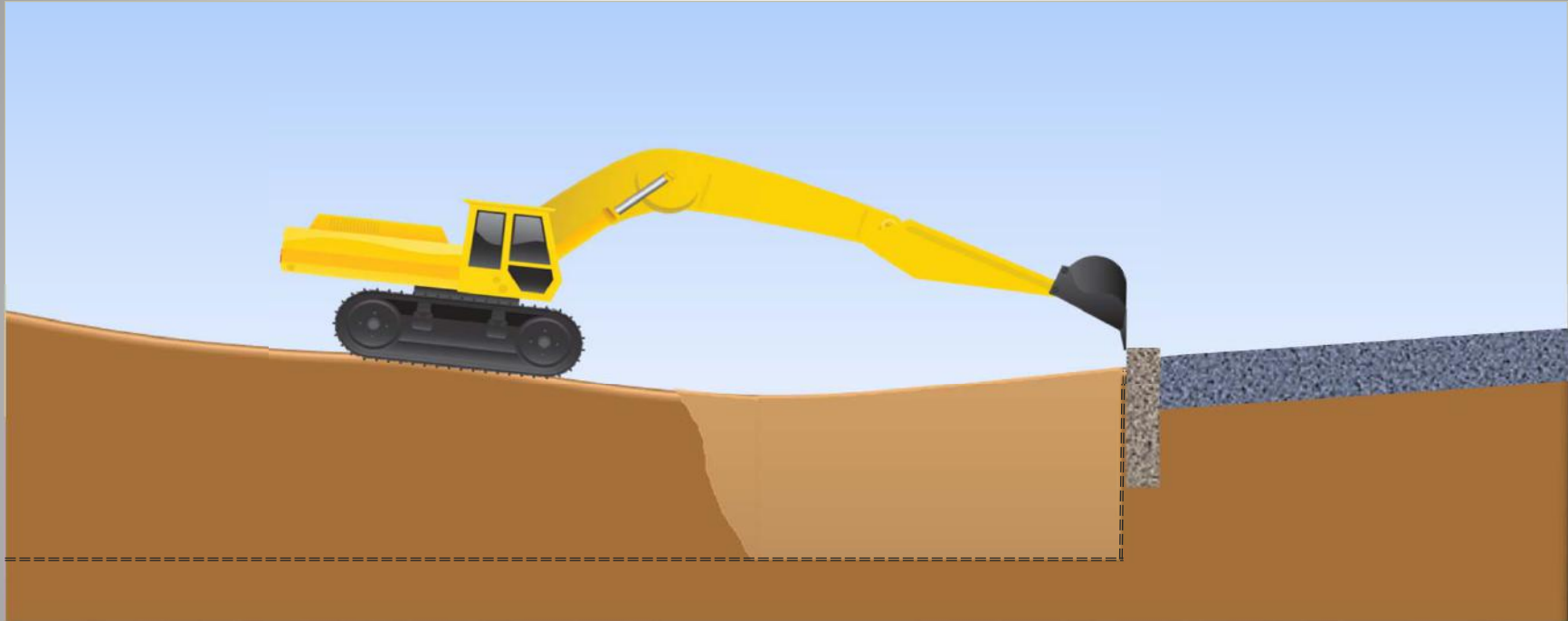


- Arbeiten Sie weiter. Nutzen Sie die max. Reichweite der Maschine aus um die Anzahl der erforderlichen Versatzbewegungen auf ein Minimum zu reduzieren.



Versatz der Maschine

Neue Höhe nach Versatz mit Löffelschneide

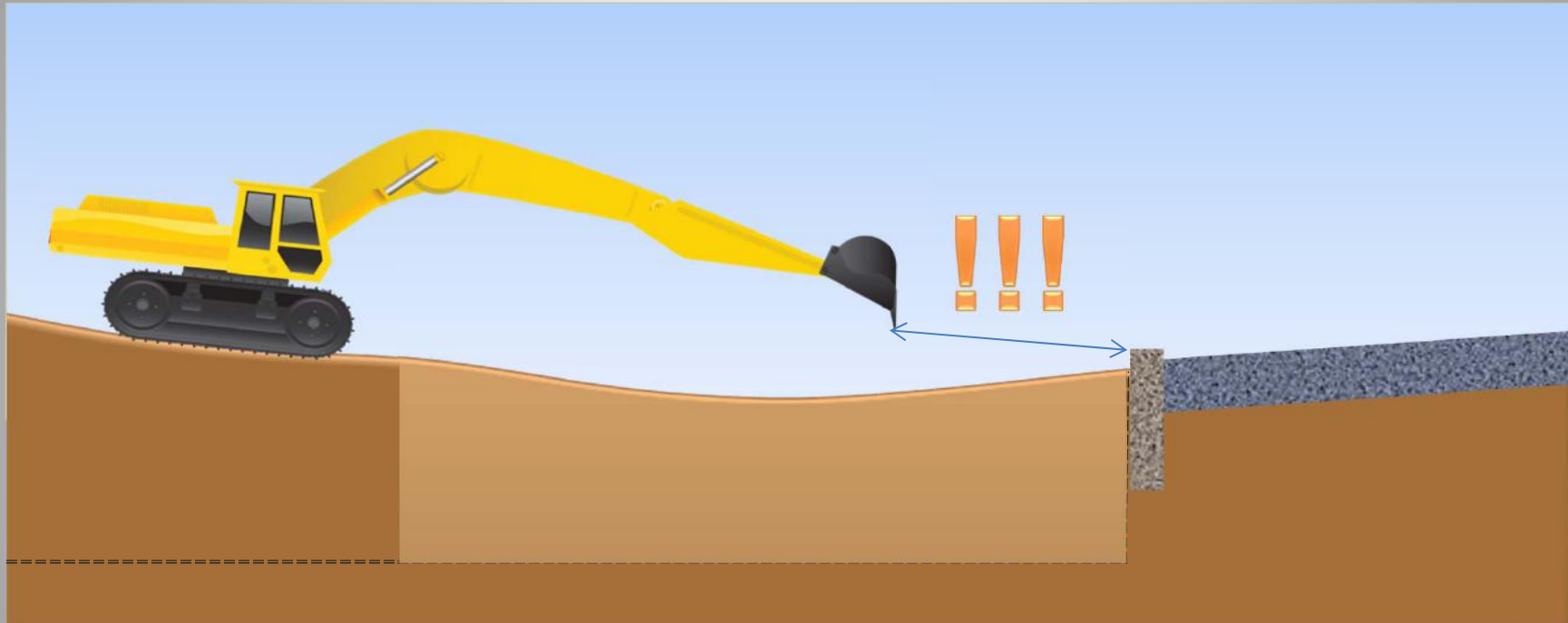


- Versuchen Sie den Referenzpunkt (hier: Bordstein) so lange wie möglich zu nutzen.
- Drücken Sie jedesmal die Taste « Schnell Höhe » um den Maschinenversatz zu korrigieren,
- und arbeiten Sie weiter...



Versatz der Maschine

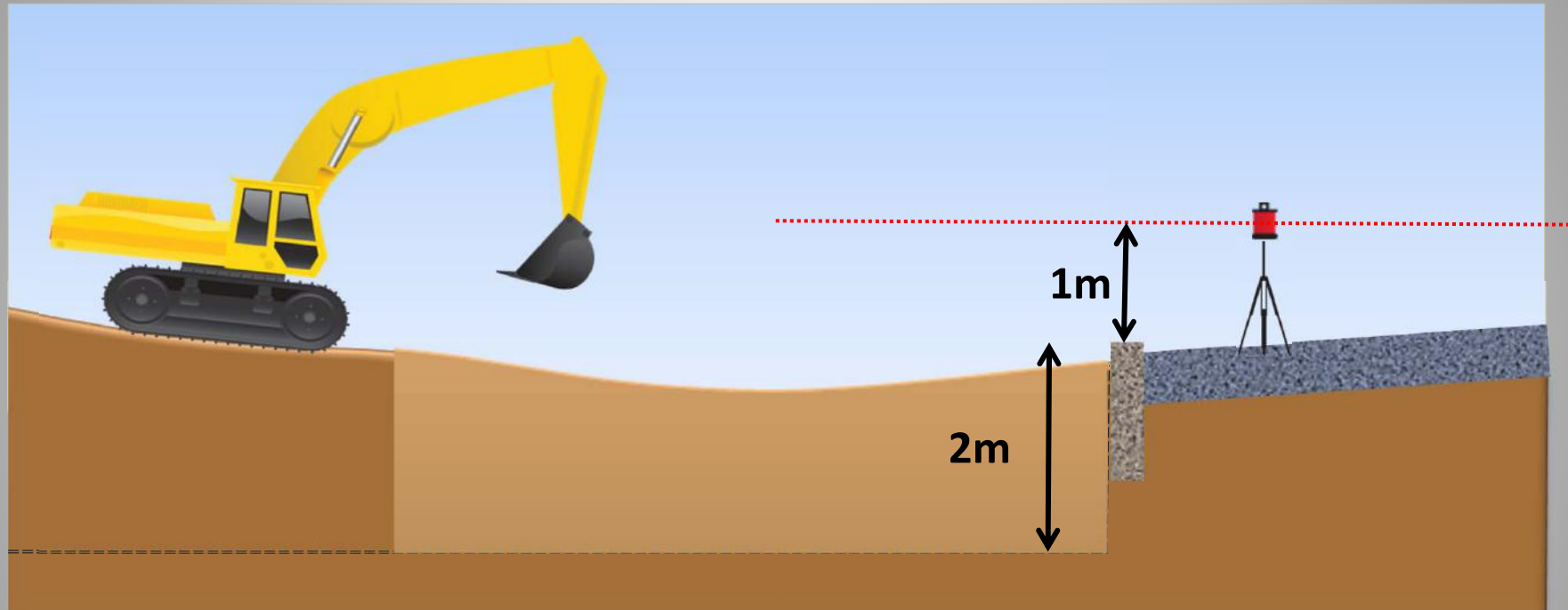
Referenzpunkt nicht mehr erreichbar



- Jetzt ist der Referenzpunkt nicht mehr mit der Löffelschneide zu erreichen.
- Ohne einen Rotationslaser könnte das gerade erstellte (gute) Planum als Referenz genutzt werden, aber auf lange Distanzen können sich Fehler aufaddieren.
- Die Lösung: Nutzung eines Rotationslasers!

Versatz der Maschine

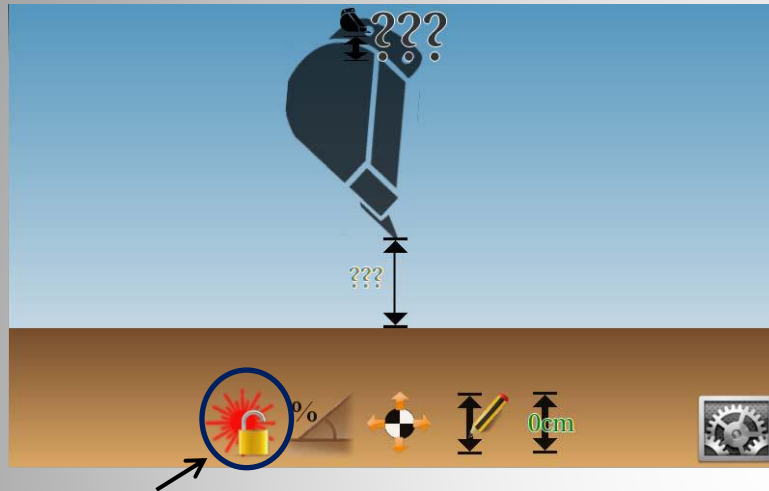
Referenzpunkt nicht mehr erreichbar



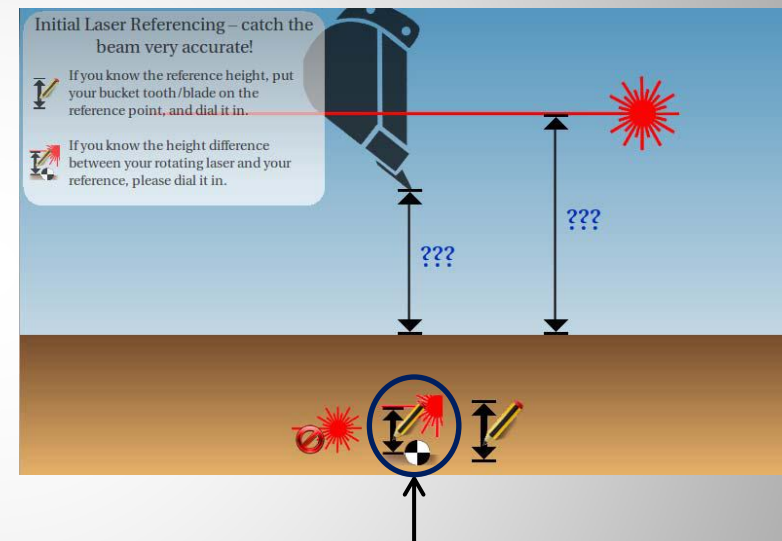
- Einen Rotationslaser aufbauen.
- Den Höhenversatz (« Laserhöhe ») zwischen der Laserebene und der Sollhöhe ermitteln, z.B. mit Hilfe einer Messlatte und einem Handempfänger.
- In obigen Beispiel beträgt die Laserhöhe $1,00\text{m} + 2,00\text{m} = \underline{\underline{3,00\text{m}}}$.

Versatz der Maschine

Referenzpunkt nicht mehr erreichbar



Klicken Sie die Taste für den ersten Laserabgleich



Klicken Sie auf “Laserhöhe bekannt”

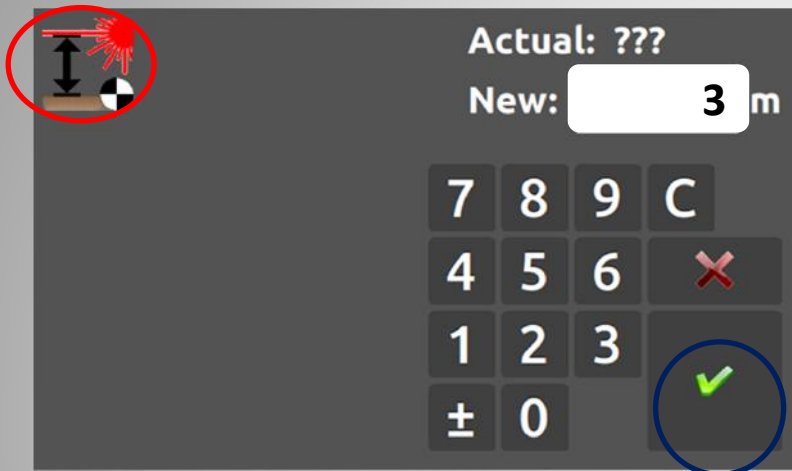
Hinweis:

- Falls keine Lasertaste auf dem Bildschirm zu sehen ist, muss der Laserempfänger (“Kombo”) noch eingerichtet werden.
- Falls mehrere Lasertasten zu sehen sind, existiert noch ein “alter” erster Laserabgleich im Speicher. Löschen Sie diesen zuerst mit folgender Tastenkombination:

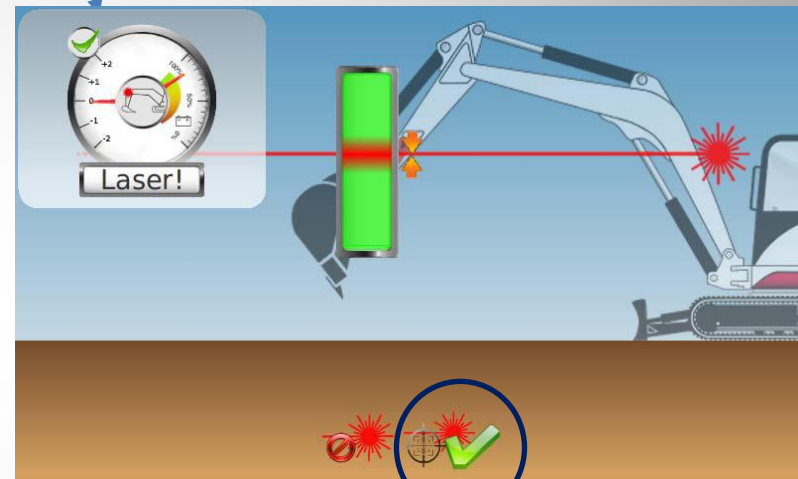


Versatz der Maschine

Referenzpunkt nicht mehr erreichbar

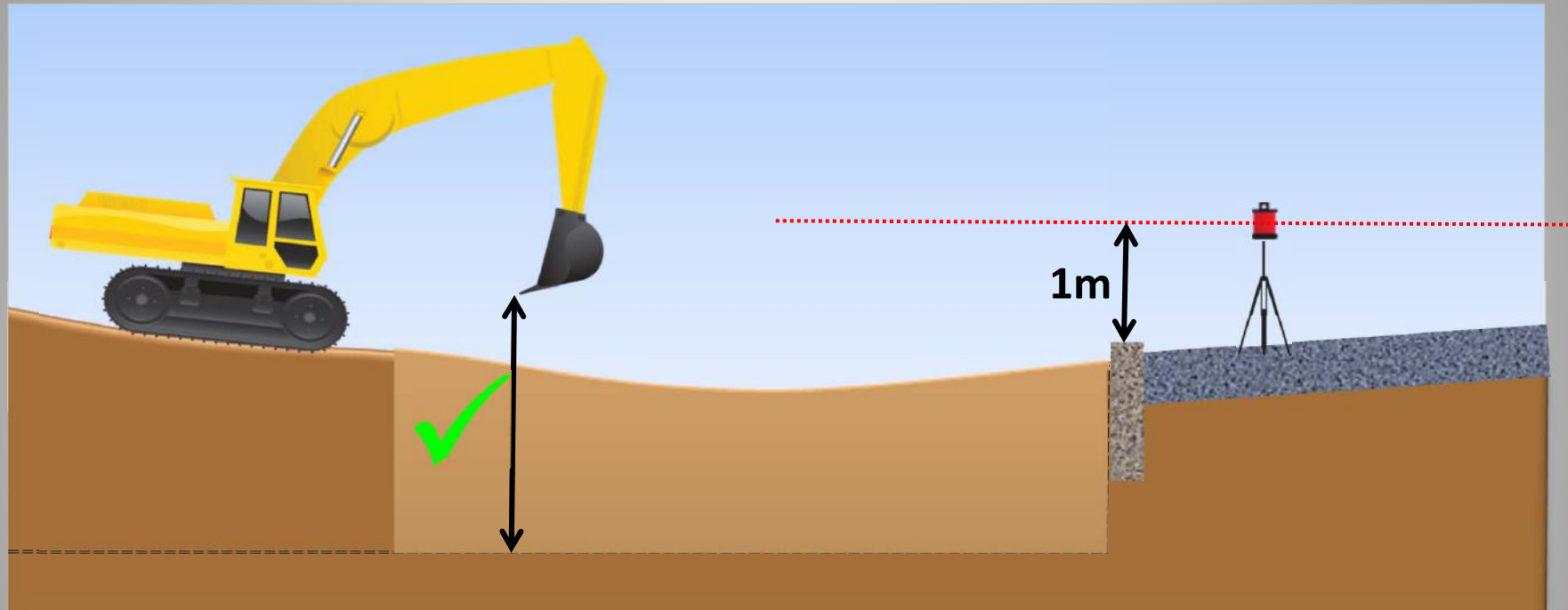


- Geben Sie die Laserhöhe ein:
« 3,00m » und bestätigen Sie



- Führen Sie nun den Laserabgleich durch und bestätigen Sie mit
« Weiter ».

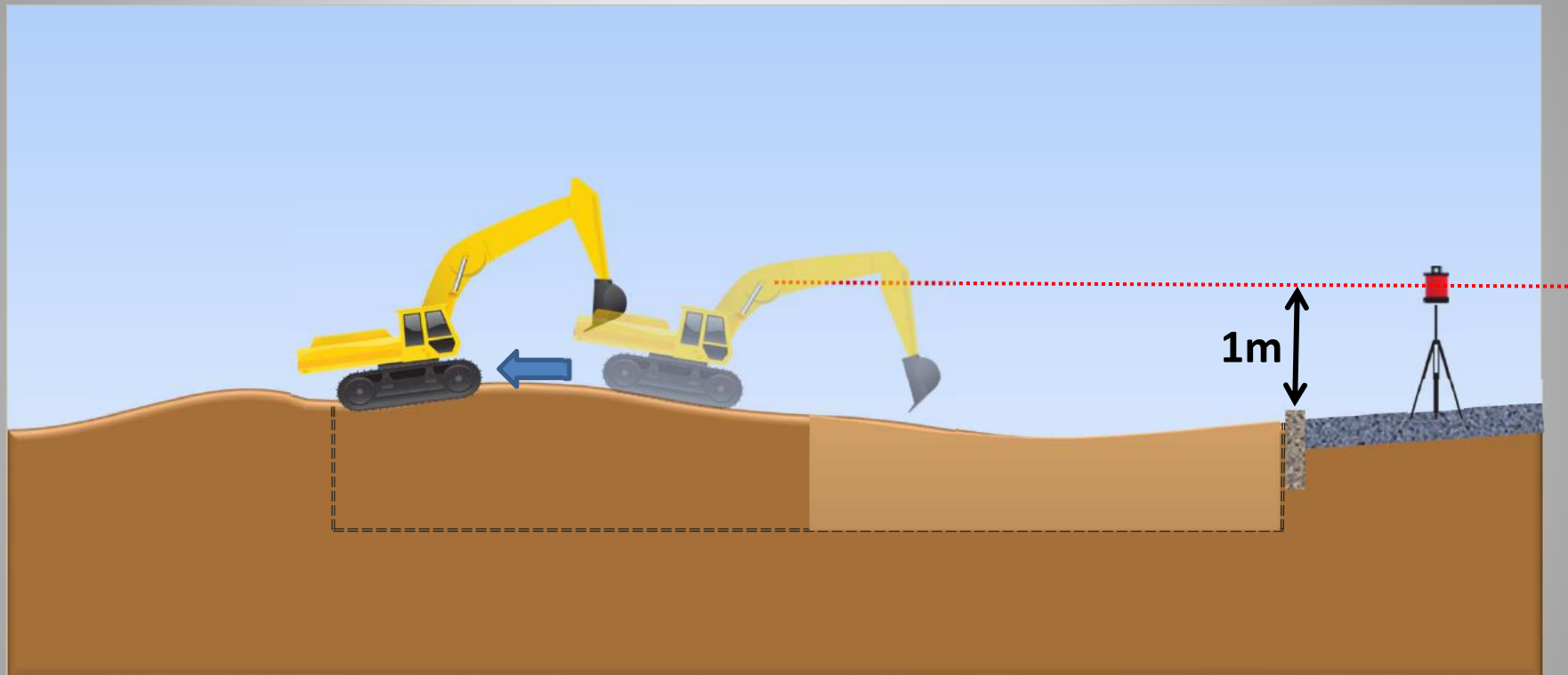
Hinweis: Falls die Option 'AutoCatch' für den Laserabgleich aktiviert ist, müssen sie nicht "Weiter" drücken.



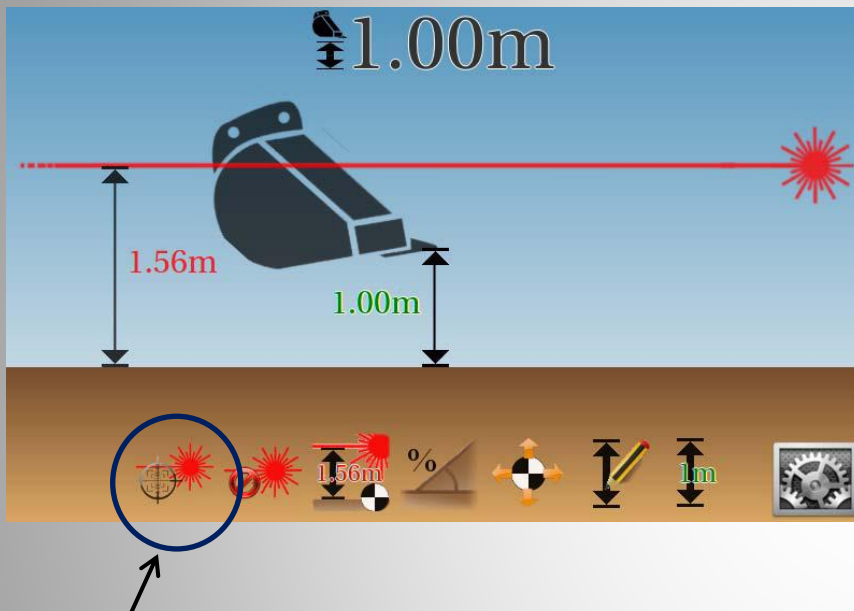
- Nun können Sie jeden Maschinenversatz durch einen erneuten Laserabgleich automatisch korrigieren.
- und arbeiten Sie weiter....

Versatz der Maschine

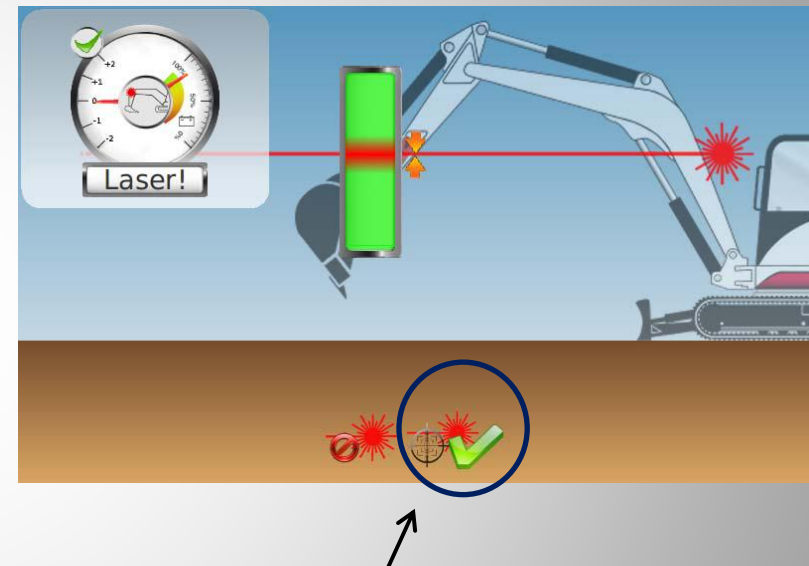
Nach jedem Maschinenversatz...



- Sie müssen die Maschine wieder versetzen
- Die Laserhöhe wurde bereits ermittelt und definiert, und ändert sich den ganzen Tag nicht mehr, es sei denn der Rotationslaser selbst wird versetzt



- Führen Sie nach jedem Maschinenversatz einen Laserabgleich durch



- Nach erfolgreichem Laserabgleich....
- ... wird der Maschinenversatz automatisch auf die Grabtiefe korrigiert



Hinweise: 1D- und 2D-Modi

Im 1D Modus können sowohl horizontale als auch einachsial geneigte Flächen problemlos bearbeitet werden. Allerdings führen NUR BEI EINGESTELLTEN GEFÄLLE im 1D Modus Verdrehungen des Oberwagens unmittelbar zu Fehlern, da das System ohne den 2D Sensor Verdrehungen des Oberwagens nicht erkennen kann, und somit keine resultierenden Gefälle nach Verdrehung ermitteln kann.

Bei der Bearbeitung von horizontalen Flächen, aber zu erwartenden Schiefstellungen der Maschine, kann der zu erwartende Fehler auch im 1D Modus durch die Verwendung eines zusätzlichen 1D Chassis Sensors ("Pitch") korrigiert werden.

Im 2D Modus ermittelt der verwendete 2D Sensor kontinuierlich Verkippungen der Maschine nach links/rechts/vorne & hinten, und erkennt auch Verdrehungen des Oberwagens. Dadurch können im 2D Modus selbst zweiachsial geneigte Flächen problemlos bearbeitet werden.

In Kombination mit einem Schwenklöffelsensor haben Sie mit dem 2D Sensor die max. Möglichkeiten das iDig System effektiv zu nutzen.

Bei großen Flächen kann jeder Standortwechsel der Maschine mit dem Löffelstiel-Sensor kompensiert werden: er hat einen Laserempfänger eingebaut und nach jedem Laser-Abgleich wird die vorherige Höhenveränderung des Maschinenkörpers kompensiert.