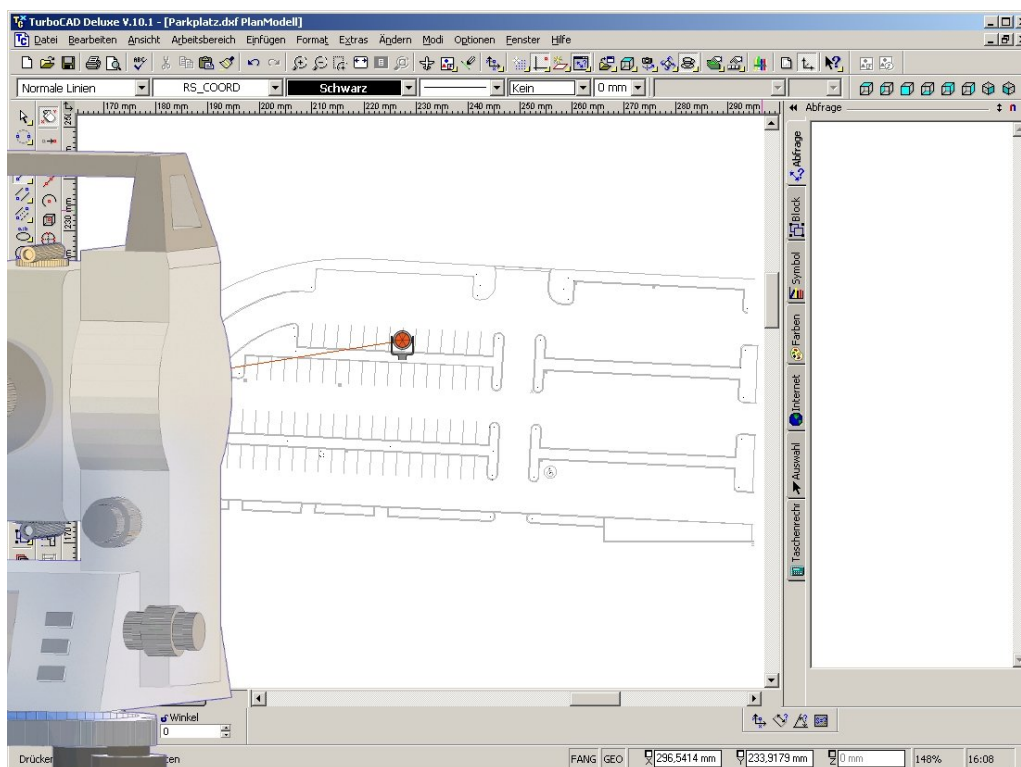




Benutzerhandbuch

TosCAD

Version 1.57



Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht.....	2
2	Programminstallation	3
2.1	Voraussetzungen	3
2.2	Installationsschritte.....	3
3	Funktionsumfang	5
3.1	Einstellungen.....	5
3.2	Basismodul.....	6
3.3	Punktnummernmodul	7
3.4	Stationierungsmodul	9
	Freie Stationierung.....	9
	Achstationierung.....	9
	Höhenstationierung	9
	Stationierung über bekanntem Punkt	10
	Fassadenstationierung.....	10
	Stationskoordinaten anzeigen	11
	Stationierung aufheben	11
	Stationierung speichern / laden.....	11
3.5	Absteckmodul.....	12
	Punkt abstecken.....	12
	Punkt abstecken (Fassade / 3D Ebene).....	13
	Kreis abstecken.....	14
	Achse abstecken.....	14
	Polylinie abstecken	14

1 Übersicht

Vielen Dank, dass Sie sich für TosCAD entschieden haben!

TosCAD ist ein einfach zu bedienendes Windows-Programm mit dem Sie ihre Totalstation von ihrem PC aus kontrollieren können. Mit TosCAD messen Sie ohne Umwege in Ihre gewohnte CAD-Software.

TosCAD löst auf Knopfdruck eine Messung an einer Totalstation aus und überträgt die Messwerte in die CAD Software. Zusätzlich erlaubt TosCAD das Abstecken von Plänen. Sie wählen einfach in ihrer CAD Software per Maus die abzusteckenden Punkte, Achsen, Kreise oder Polylinien aus und TosCAD steuert ihre Totalstation und führt Sie mit Winkel und Distanz an Ihren Zielpunkt. TosCAD bietet darüber hinaus komfortable Optionen zur Stationierung. Beispielsweise können Sie Dank freier Stationierung Ihre Totalstation optimal auf Ihrer Baustelle positionieren.

TosCAD ist in mehrere Module aufgeteilt, die Sie einzeln erwerben können: Basismodul, Stationierungsmodul, Absteckmodul, Fassadenmodul sowie Punktnummernmodul.

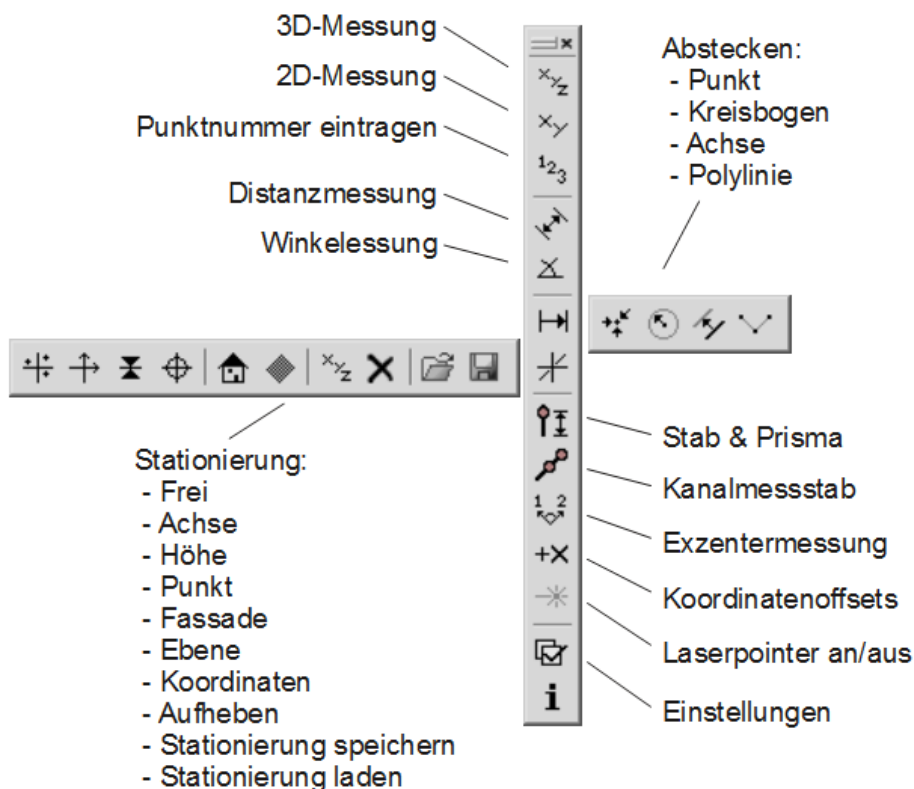


Abbildung: Die TosCAD Werkzeugleiste

2 Programminstallation

2.1 Voraussetzungen

Folgende Softwareanforderungen müssen erfüllt sein, um TosCAD auf Ihrem Computer nutzen zu können:

1. Betriebssystem Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7, 8 oder 10

Als Hardwarevoraussetzungen empfehlen wir einen Prozessor ab 1 GHz und 1 GByte RAM. Der für die Installation benötigte Festplattenplatz beläuft sich auf ca. 10 MByte. Entscheiden Sie sich für eine TosCAD-Version mit USB-Dongle, so muss der PC über einen freien USB-Port verfügen.

2.2 Installationsschritte

Zur Installation der Software legen Sie die TosCAD-CD in das CD-Laufwerk Ihres PC ein und führen das darauf befindliche `Setup.exe` aus.

Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Assistenten und beachten Sie, dass Sie dem angezeigten Lizenzvertrag zustimmen müssen, um TosCAD installieren und nutzen zu dürfen. Sollten Sie nicht mit allen Bedingungen dieses Vertrages einverstanden sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler um das Programm zurückzugeben.

Nach der Installation können Sie TosCAD über das Windows-Startmenü starten. TosCAD kann entweder mit einem Freischalteschlüssel oder einem USB-Dongle betrieben werden. Beim erstmaligen Start einer TosCAD-Version für Freischalteschlüssel weist Sie das Programm darauf hin, dass Sie einen für diesen Computer spezifischen Freischalteschlüssel benötigen. Diesen können Sie online oder telefonisch bei AndroTec anfordern. Halten Sie hierfür die angezeigte Computer-ID und die Seriennummer Ihrer TosCAD-Version bereit. Die Seriennummer finden Sie auf der ersten Umschlagseite dieser Bedienungsanleitung.

Hinweis: Falls Sie eine TosCAD-Version mit Freischalteschlüssel anstatt eines Dongles erworben haben, ist eine Rückgabe nur möglich, solange Sie noch keinen Freischalteschlüssel angefordert haben!

Ohne Freischalteschlüssel oder Dongle können Sie TosCAD im Demonstrationsmodus betreiben. Dabei sind alle Module freigeschaltet, die Messungen werden jedoch lediglich simuliert. Ein Messinstrument ist nicht erforderlich.

Hinweis: Bei der TosCAD-Version für Freischalteschlüssel wird dieser speziell für den Computer generiert, dessen Computer-ID Sie bei der Registrierung angeben. Sie können TosCAD nicht auf anderen Computern in Ihrem Unternehmen einsetzen, es sei denn Sie erwerben hierfür zusätzliche Lizenzen und fordern hierzu ebenfalls Freischalteschlüssel an.

Wollen Sie eine Einzellizenz von TosCAD auf verschiedenen Computern zu unterschiedlichen Zeiten einsetzen (sogenannte "Floating License"), so empfiehlt sich die Verwendung der Dongle-Version von TosCAD. Beachten Sie bitte, dass sich eine freigeschaltete TosCAD-Version nicht nachträglich in eine Dongle-Version umwidmen lässt! Beachten Sie ferner, dass abhanden gekommene Dongles nicht ersetzt werden können! In diesem Fall müssen Sie eine neue TosCAD-Lizenz erwerben. Wir empfehlen daher den Abschluss einer entsprechenden Versicherung.

3 Funktionsumfang

3.1 Einstellungen

Um TosCAD nutzen zu können, müssen einmalig Einstellungen an der Totalstation, an TosCAD selbst und eventuell an dem von Ihnen verwendeten CAD-System vorgenommen werden.

Die Einstellungen an der Totalstation betreffen die Datenübertragung von der Totalstation an TosCAD. Diese sind herstellerspezifisch und können im Dokument "Kommunikationseinstellungen für Totalstationen.pdf" nachgelesen werden. Besondere Maßeinheiten müssen an der Totalstation in der Regel nicht gewählt werden.

In TosCAD müssen die verwendete Totalstation, der COM-Port an dem diese angeschlossen ist, sowie die Ziel CAD-Anwendung und eine ggf. zu beachtende Skalierung bei der Datenübertragung eingestellt werden.

Die Einstellungen an dem CAD-Programm umfassen die Positionierung von graphischen Elementen sowie ggf. die Installation von Skripten zur Kommunikation mit TosCAD. Nähere Informationen können dem Dokument "Einstellungen für CAD Systeme.pdf" entnommen werden.

Im Optionsdialog können ferner Abstecktoleranzen für das Abstecken in der Ebene (XY) sowie das Abstecken von Höhenwerten (Z) vorgegeben werden. Weitere Einstellmöglichkeiten betreffen die Signallautstärke und die Positionierung der TosCAD Werkzeugleiste in Bezug auf das Hauptfenster des CAD-Systems. Darüber hinaus lassen sich die Maßeinheiten und das zugrunde gelegte Koordinatensystem für die TosCAD-Dialoge festlegen. Für die Übertragung von Messwerten an das CAD-System haben diese Einstellungen keine Relevanz.

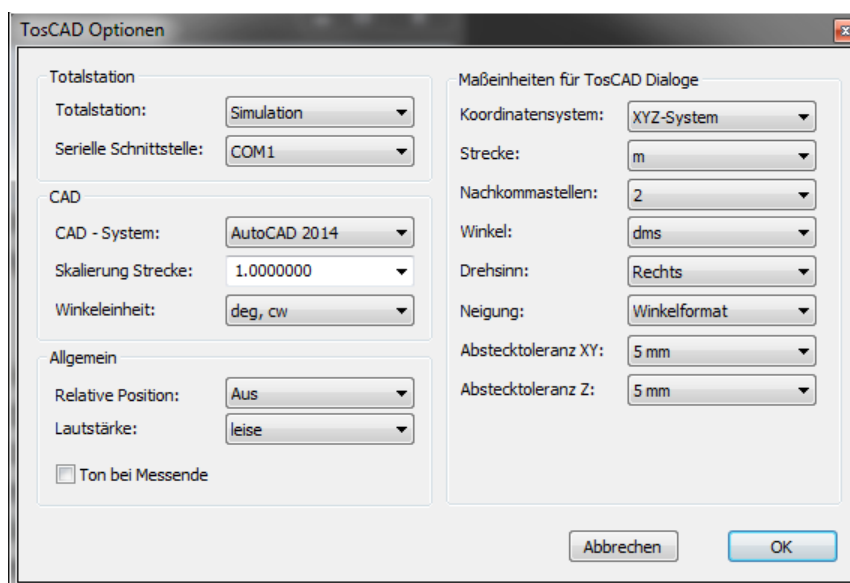


Abbildung: TosCAD Optionsdialog

3.2 Basismodul

Das Basismodul umfasst Funktionen für das Messen von Punkten, Winkeln und Strecken sowie das Senden der Ergebnisse an ein CAD-Programm. Eine Messung kann dreidimensional (Schaltfläche "xyz"), zweidimensional (Schaltfläche "xy") oder in Form einer reinen Höhenmessung (Schaltfläche "z") vorgenommen werden.

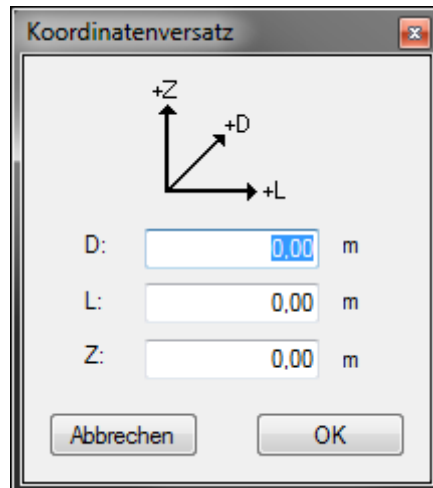
Hinweis: Messungen können bei den meisten Totalstationen auch an dem Instrument selbst ausgelöst werden. Je nachdem, welcher Messtyp (3D, 2D oder Z) zuletzt über die TosCAD-Schaltflächen ausgelöst wurde, wird die Messtaste des Instrumentes entsprechend belegt. Wurde also beispielsweise durch Betätigen der TosCAD-Schaltfläche "3D" eine 3D-Messung ausgelöst, so führen alle folgenden Betätigungen der Messtaste an der Totalstation ebenfalls 3D-Messungen aus.

Neben der direkten Messung eines Zielpunktes können auch Exzentermessungen, Messungen mit einem Prismen- oder Kanalmesstab, sowie Messungen mit explizitem Koordinatenversatz durchgeführt werden. Hierzu sind vor der eigentlichen Messung die Schaltflächen "Stabmaß + Prisma", "Kanalmesstab", "Exzentermessung" oder "Koordinatenversatz" zu betätigen.

Exzentermessungen erlauben das Messen von Zielpunkten, die nicht direkt angemessen werden können. In einer ersten Messung wird die Horizontalabstand zum Zielpunkt bestimmt und in einer zweiten Messung der horizontale und vertikale Winkel. Aus diesen beiden Messungen wird dann der endgültige Messwert errechnet.

Kanalstabmessungen erlauben ebenfalls das Messen von Zielpunkten, welche nicht direkt angemessen werden können. Dazu wird ein Kanalmesstab benutzt, dessen Spitze auf den zu messenden Punkt aufgesetzt wird. Auf dem Kanalmesstab wird zunächst der obere Hilfspunkt und danach der untere Hilfspunkt gemessen. Unter Verwendung des zuvor eingegebenen Abstandes zwischen unterem Hilfspunkt und der Spitze des Kanalmesstabes wird der endgültige Messwert errechnet.

Zu jeder Messung kann noch ein Koordinatenversatz hinzugerechnet werden. Der Koordinatenversatz ist in drei Komponenten unterteilt: Die von der Totalstation aus gesehen vorwärtsgerichtete horizontale Komponente D, die auf D senkrecht stehende, nach rechts zeigende horizontale Komponente L sowie die vertikale Komponente Z.



TosCAD berücksichtigt weiterhin ein eingegebenes Stabmaß (Zielpunkthöhe) und eine Prismenkonstante. Zu beachten ist, dass diese Prismenkonstante zu einer eventuell an der Totalstation eingestellten Prismenkonstante hinzugerechnet wird!

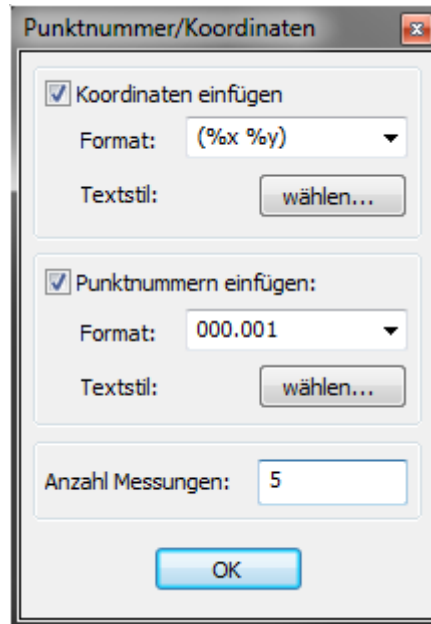
Bei vielen reflektorlos messenden Totalstationen kann über TosCAD der Laserpointer komfortabel ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Neben den reinen Koordinatenmessungen erlaubt das Basismodul auch das Messen von Distanzen, Steigungen und Winkeln. Nach Wahl der gewünschten Funktion (Distanzmessung oder Winkelmessung) werden die entsprechenden Punkte aufgemessen und die Ergebnisse angezeigt. Die Maßeinheiten entsprechen den in dem Optionsdialog eingestellten Einheiten.

Wurde ein Punkt falsch gemessen, kann dieser durch Klicken auf den Punkt in der Grafik zurückgesetzt und erneut aufgemessen werden. Erlaubt das CAD-Programm die Eingabe von Distanzen bzw. Winkeln in geeigneter Weise, so werden diese auf Wunsch an das CAD-Programm übertragen.

3.3 Punktnummernmodul

Das Punktnummernmodul dient dazu, aufgemessenen Punkten im CAD Programm eine Punktnummer oder einen Koordinatentext zuzuordnen. Dazu werden, ausgehend von den letzten Messungen, die Punktnummer- bzw. Punktkoordinatentexte ins CAD Programm übertragen.



Das Koordinatenformat, mit dem die Koordinatentexte herausgeschrieben werden, besteht neben beliebigen Kombinationen von Zeichen aus den folgenden Sonderzeichenfolgen:

- %x, %y Ausgabe der X- bzw. Y-Koordinate
- %n, %e Ausgabe der N- bzw. E-Koordinate
- %z Ausgabe der Z-Koordinate

Steht hinter einer Sonderzeichenfolge ein Punkt, gefolgt von einer Zahl, so wird die Koordinate mit entsprechend vielen Nachkommastellen ausgegeben. Beispiel: %x.2 gibt die X-Koordinate mit 2 Nachkommastellen aus.

Punktnummern werden in einem separaten, benutzerdefinierten Format herausgeschrieben. Dabei wird die am weitesten rechts stehende, ganzzahlige Zahlengruppe als Platzhalter und Startnummer interpretiert. Beispielsweise bedeutet das Format "FP 000.0001", dass die Zahlengruppe "0001" fortlaufend erhöht wird, dass jede Punktnummer den Präfix "FP 000". besitzt, die Punktnummern mit mindestens 4 Stellen herausgeschrieben werden und dass die Startnummer für die Punktnummern 1 ist.

Der Textstil beschreibt das Aussehen der Punktnummer- bzw. Punktkoordinatentexte im CAD System. Man kann unter anderem die Texthöhe, die Ausrichtung des Textes, den Textwinkel, sowie den zu benutzenden CAD-Textstil angeben. Ferner kann den Texten eine feste Höhe zugeordnet werden sowie der Layer angegeben werden, auf dem die Texte erscheinen sollen. Je nach CAD-System können einige der Optionen fehlen.

3.4 Stationierungsmodul

Das Stationierungsmodul umfasst Funktionen für die freie Stationierung, Achsstationierung, Höhenstationierung, Fassadenstationierung sowie die Stationierung über einem bekannten Punkt.

Die Koordinaten der Referenzpunkte können entweder manuell eingegeben werden oder mit Hilfe der Schaltfläche "aus CAD" aus dem CAD-Programm übernommen werden. Achten Sie in diesem Fall darauf, dass ein geeigneter Punktfang in dem CAD-Programm aktiviert ist.

Freie Stationierung

Die freie Stationierung dient der Festlegung des zu verwendenden Koordinatensystems durch Anmessen von mindestens zwei Referenzpunkten mit bekannten Koordinaten. Der Berechnung des Koordinatensystems liegt eine Ausgleichsrechnung mittels Helmert-Transformation zu Grunde.

Nach der zweiten Messung wird in dem Dialog die sogenannte maximale Klaffung angezeigt. Dieser Wert beschreibt den maximalen Distanzfehler aller Messpunktpaare, wobei ein Messpunktpaar aus den bekannten Koordinaten eines Messpunktes und dessen durch Messung ermittelten, neuen Koordinaten besteht. Je kleiner dieser Wert ist, desto genauer konnte das Koordinatensystem bestimmt werden. Würden keine Messfehler gemacht werden, dann stimmten die bekannten Koordinaten aller Messpunkte exakt mit deren gemessenen Koordinaten überein und die maximale Klaffung wäre gleich Null.

Hinweis: Zur freien Stationierung sollten zwei oder mehr Messpunkte herangezogen werden, die sowohl einen möglichst großen Abstand untereinander aufweisen, als auch einen möglichst rechten Winkel (von der Totalstation aus gesehen) aufspannen. Bei der Stationierung bilden diese also zusammen mit der Totalstation ein gleichschenkliges Dreieck.

Achsstationierung

Die Achsstationierung dient der Festlegung des aktuellen Koordinatensystems durch Messung der Hauptachse an zwei Messpunkten und durch Angabe der Ursprungskordinaten. Je nach eingestelltem Koordinatensystem ist die Hauptachse die X- oder N-Achse.

Höhenstationierung

Die Höhenstationierung dient der Festlegung des Höhenniveaus durch Anmessen von ein oder mehreren Referenzpunkten bekannter Höhe.

Werden mehrere Höhenpunkte angemessen, wird eine Ausgleichrechnung durch Mittelwertbildung vorgenommen und die maximale Höhenklaffung angezeigt. Dieser Wert beschreibt den maximalen vertikalen Distanzfehler aller Messpunktpaare.

Hinweis: Die Lagestationierung wird durch die Höhenstationierung nicht verändert! Daher eignet sich die Höhenstationierung insbesondere für das nachträgliche Festlegen des Höhenniveaus nach einer freien Stationierung oder Achsstationierung.

Stationierung über bekanntem Punkt

Bei der Stationierung über einem bekannten Punkt müssen zunächst die Stationskoordinaten eingegeben bzw. aus dem CAD übernommen werden. Optional kann die Instrumentenhöhe vorgegeben werden. Ohne Vorgabe errechnet sich die Instrumentenhöhe aus den folgenden Messungen zu einem oder mehreren Referenzpunkten.

Die Orientierung wird stets aus den Messungen zu einem oder mehreren Referenzpunkten bestimmt. Werden mehr als zwei Referenzpunkte angemessen, so wird eine Ausgleichsrechnung durch Mittelwertbildung durchgeführt und die größte Winkelabweichung aller Messpunktpaare angezeigt.

Fassadenstationierung

Sofern das Fassadenmodul installiert ist, stehen die beiden Schaltflächen "Fassade" sowie "3D Ebene" im Stationierungsmenü zur Verfügung.

Die Stationierung "Fassade" erlaubt die Stationierung auf senkrechte sowie auf nach vorne oder hinten geneigte Ebenen. Die Achse für den Rechtswert (nachfolgend als x-Achse bezeichnet) bleibt dabei stets horizontal.

Messen Sie mit Hilfe der ersten beiden Messpunkte die x-Achse auf. Der erste Punkt legt den Koordinatenursprung fest, während der zweite die Richtung der x-Achse bestimmt. Die Höhe des zweiten Messpunktes (hier in y-Richtung) ist übrigens nicht von Bedeutung, da diese automatisch korrigiert wird, so dass die x-Achse parallel zum Horizont verläuft. Legen Sie danach die Neigung anhand eines weiteren Punktes fest oder drücken Sie OK, um auf einer senkrechten Ebene zu arbeiten. Die Koordinaten des Ursprungs können in dem folgenden Dialog beliebig gewählt werden.

Hinweis: Um bestmögliche Ergebnisse zu erhalten, sollten die Messpunkte für die Stationierung einen größtmöglichen Abstand zueinander aufweisen. Sollte der Abstand zwischen den Punkten kleiner als 1 Meter sein, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

Die Stationierung "3D-Ebene" erlaubt die Stationierung auf eine beliebige Ebene im Raum. Die Ebene kann auf einer Fassade oder Wand, aber auch auf dem Boden oder einer Decke definiert werden. Die Achse für den Rechtswert (nachfolgend als x-Achse bezeichnet) liegt dabei nicht notwendigerweise horizontal. Vielmehr gibt es für

die Ausrichtung der x-Achse keinerlei Beschränkungen. Insbesondere kann die Achse auch vertikal verlaufen.

Messen Sie mit Hilfe der ersten beiden Messpunkte die x-Achse auf. Der erste Punkt legt den Koordinatenursprung fest, während der zweite die Richtung der x-Achse bestimmt. Legen Sie danach die Neigung der Ebene anhand eines dritten Punktes fest. Die Koordinaten des Ursprungs können in dem folgenden Dialog beliebig gewählt werden.

Stationskoordinaten anzeigen

Dieser Menüpunkt dient der Anzeige der aktuellen Stationskoordinaten (entsprechend dem optischen Zentrum der Totalstation), welche sich ebenfalls an das CAD-System übertragen lassen.

Stationierung aufheben

Dieser Menüpunkt hebt frühere Stationierungen auf, so dass im lokalen Koordinatensystem der Totalstation gemessen wird.

Stationierung speichern / laden

Diese Menüpunkte erlauben das Laden bzw. Speichern von Stationierungen.

3.5 Absteckmodul

Das Absteckmodul umfasst Funktionen zum Abstecken von Punkten, Kreisen, Achsen sowie Polylinien. Wie auch beim Stationierungsmodul wird die Koordinateneingabe durch eine Schaltfläche "aus CAD" unterstützt.

Punkt abstecken

Nach Eingabe der Zielpunktkoordinaten oder der Übernahme der Koordinaten aus dem CAD erscheint der eigentliche Absteckdialog.

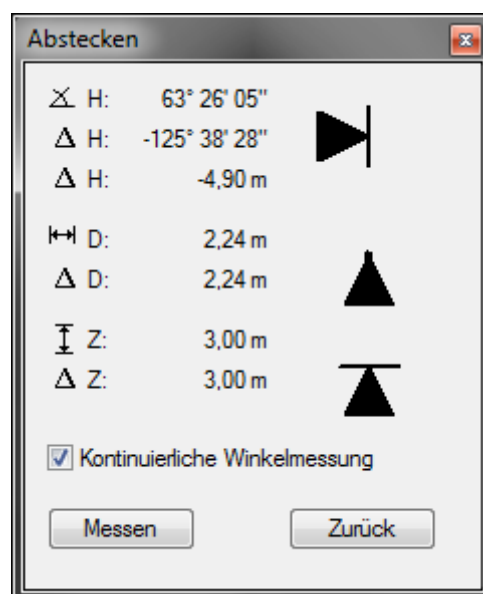


Abbildung: Absteckdialog

Dieser zeigt den Horizontalwinkel (H), die Horizontaldistanz (D) sowie die Höhendistanz (Z) an. Die absoluten Werte geben die absolute Position des Zielpunktes bezogen auf die Lage und Orientierung der Totalstation an. Die Differenzwerte (Δ) geben die Differenz an, um die der Messpunkt bewegt werden muss, um auf den Zielpunkt zu kommen.

Ist die kontinuierliche Winkelmessung über die entsprechende Checkbox eingeschaltet, so werden die Werte des Horizontalwinkels kontinuierlich von der Totalstation abgefragt und aktualisiert. Andernfalls erfolgt eine Aktualisierung nur durch das Auslösen einer Messung.

Hinweis: Es empfiehlt sich beim Abstecken zunächst die Totalstation so auszurichten, dass die horizontale Winkeldifferenz Null wird. Danach kann durch Auslösen einzelner Messungen die Horizontaldistanz sowie Höhendistanz eingestellt werden.

Punkt abstecken (Fassade / 3D Ebene)

Das Abstecken bei gesetzter Fassadenstationierung (oder bei Stationierung auf eine beliebige 3D-Ebene) erfolgt analog zu der normalen Absteckfunktion, jedoch werden die Zielpunkte auf die definierte Fassadenebene (xy-Ebene) und nicht auf die Horizontalebene projiziert. Es können also auch solche Punkte korrekt abgesteckt werden, die nicht exakt in der Fassadenebene liegen.

Bei unterstützen, motorisierten Totalstationen wie dem Leica 3D-Disto können die Absteckpunkte mit dem integrierten Laser direkt auf die Fassadenebene projiziert werden. Der Absteckpunkt wird in seiner Lage (x/y) auch dann korrekt angefahren, wenn er nicht exakt in der xy-Ebene liegt.

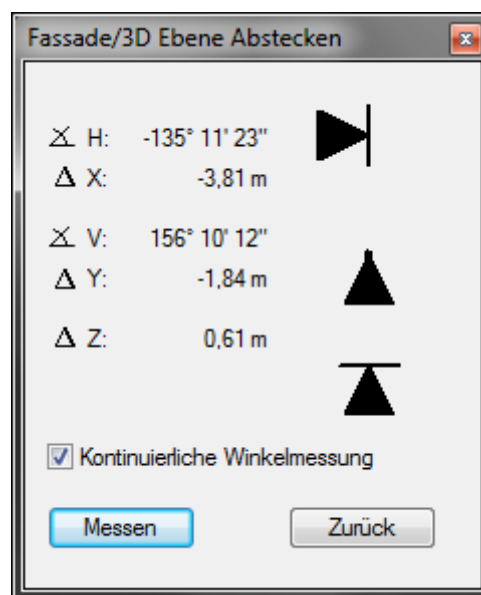


Abbildung: Absteckdialog

Der Dialog zeigt den Horizontalwinkel (H), den Vertikalwinkel (V) sowie die Differenzstrecke zwischen dem aktuellen Messpunkt und dem Zielpunkt in der Ebene der Fassade an.

Hinweis: Startet man das Abstecken, so zeigt der Dialog nur den Horizontalwinkel (H) an. Alle anderen Werte basieren auf der Distanzmessung und werden erst nach einer Distanzmessung angezeigt bzw. aktualisiert.

Kreis abstecken

Um einen Kreis abzustecken, werden der Kreismittelpunkt sowie der Radius benötigt. Nachdem man diese eingegeben bzw. aus dem CAD übernommen hat erscheint der bekannte Absteckdialog.

Die Funktionsweise entspricht der beim Abstecken eines einzelnen Punktes, wobei der tatsächliche Zielpunkt nach jeder Messung neu berechnet wird. Ist die kontinuierliche Winkelmessung aktiviert, so wird der Zielpunkt entlang der Zielachse der Totalstation gesucht. Andernfalls wird als Zielpunkt der, der letzten Messung nächstliegende Punkt auf dem Kreis angenommen.

Achse abstecken

Um eine Achse abzustecken, werden zwei Punktkoordinaten und ggf. ein vorzeichenbehafteter Parallelversatz benötigt. Nachdem man diese eingegeben oder aus dem CAD übernommen hat, erscheint der bekannte Absteckdialog.

Analog zum Abstecken eines Kreises wird der tatsächliche Zielpunkt nach jeder Messung neu bestimmt. Initial liegt der Zielpunkt in der Mitte der beiden eingegebenen Punkte. Ist die kontinuierliche Winkelmessung aktiviert, so wird der nächste Zielpunkt entlang der Zielachse der Totalstation gesucht. Andernfalls wird als Zielpunkt der, der letzten Messung nächstliegende Punkt auf der abzusteckenden Achse angenommen.

Polylinie abstecken

Um eine Polylinie abzustecken werden mindestens zwei Punkte benötigt. Nachdem man diese eingegeben oder aus dem CAD übernommen hat, erscheint der bekannte Absteckdialog.

Analog zum Abstecken einer Achse wird der tatsächliche Zielpunkt nach jeder Messung neu bestimmt. Initial entspricht der Zielpunkt dem ersten Punkt der Polylinie. Ist die kontinuierliche Winkelmessung aktiviert, so wird der nächste Zielpunkt entlang der Zielachse der Totalstation gesucht. Andernfalls wird als Zielpunkt der, der letzten Messung nächstliegende Punkt auf der Polylinie angenommen.

Technische Änderungen vorbehalten

RoboStation ist eine eingetragene Marke der AndroTec GmbH

AutoCad ist eine eingetragene Marke der Autodesk Inc.

Microsoft und deren Programmbezeichnungen sind eingetragene Marke der Microsoft Corporation

ANDROTEC

Mit uns kommen Sie auf den Punkt ●

AndroTec GmbH
Hauptstraße 186
67714 Waldfishbach-Burgalben
Deutschland

Telefon +49 (0) 6333-27 55 0
Fax +49 (0) 6333-27 55 22
E-Mail info@androtec.de
Internet www.androtec.de
