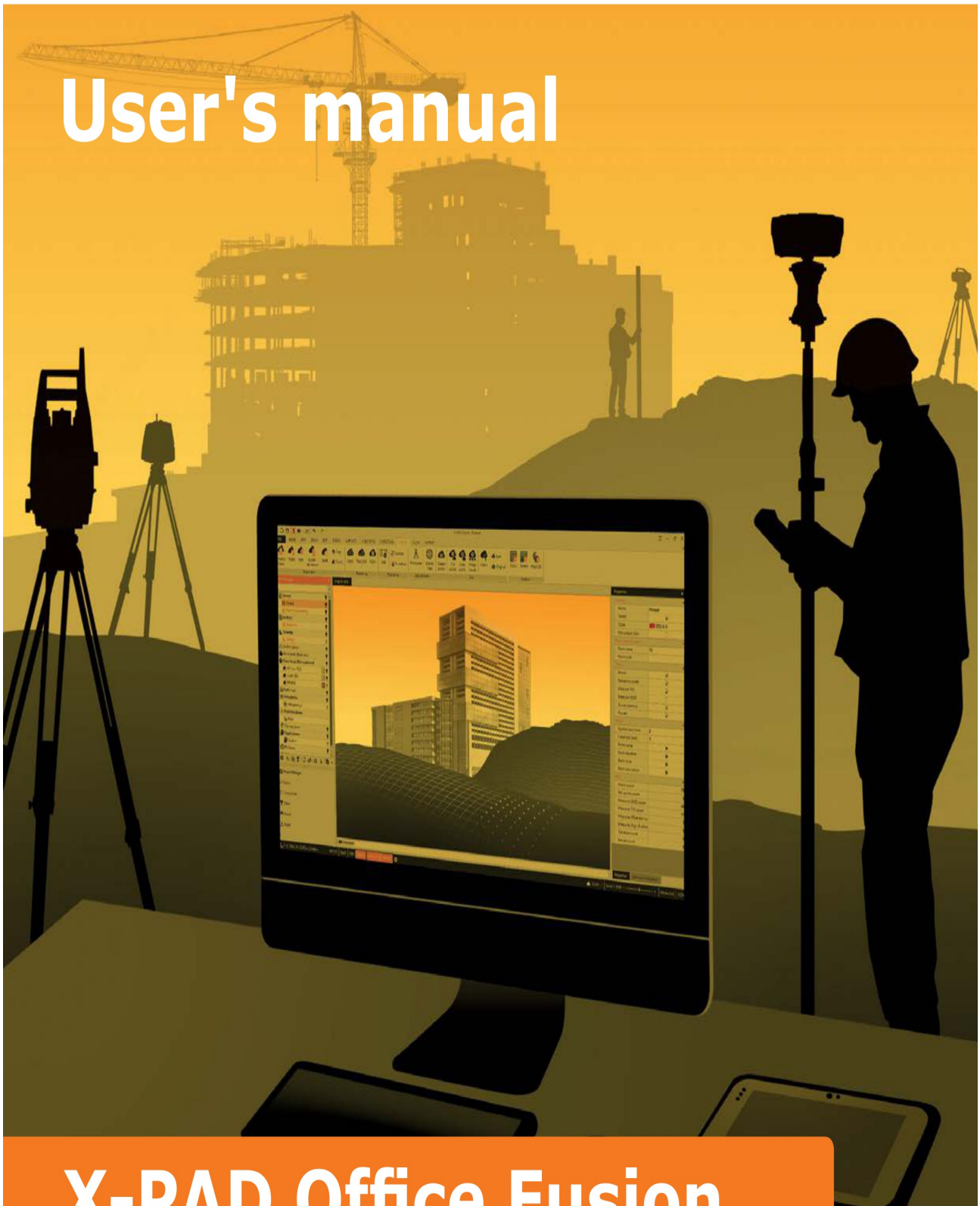




Works when  
you do

# User's manual



# X-PAD Office Fusion



# Bedienungsanleitung

April 2018

© 2018 LSE S.r.l. – Alle Rechte vorbehalten

---

---

## WARNUNG

Die größtmögliche Sorgfalt wurde bei der Erstellung dieser Bedienungsanleitung angewandt, um Ihnen aktuelle, korrekte und verständliche Informationen zu Verfügung zu stellen. Unbeabsichtigte Fehler sind jedoch niemals auszuschließen, deshalb behalten wir uns Änderungen vor. LSE S.r.l. übernimmt keine Haftung für die Benutzung dieser Bedienungsanleitung. Das Gleiche gilt für alle Personen oder Unternehmen, die an der Erstellung, der Produktion oder dem Vertrieb dieser Bedienungsanleitung beteiligt waren. Diese Bedienungsanleitung ist durch Copyright geschützt. Eine auch nur teilweise Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung ohne Genehmigung durch LSE S.r.l. ist gesetzlich verboten.

---

## Markenzeichen

Google ist ein geschütztes Markenzeichen von Google Inc.

Google Maps ist ein geschütztes Markenzeichen von Google Inc.

Android ist ein geschütztes Markenzeichen von Google Inc.

Bluetooth ist ein geschütztes Markenzeichen von Bluetooth SIG, Inc.

AutoCAD ist ein geschütztes Markenzeichen von AutoDesk Inc.

Alle anderen Markenzeichen sind Markenzeichen der jeweiligen Eigentümer.



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>WARNUNG</b> .....	<b>3</b>
Markenzeichen .....	3
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>15</b>
Eine Software für alle Arbeitsabläufe.....	15
Anordnung der Daten.....	15
Visualisierung und leichte Handhabung.....	15
Topographisches CAD.....	15
<b>Installation und erster Start</b> .....	<b>16</b>
Installation.....	16
Erster Start .....	16
Lizenz aktivieren.....	16
Automatisches Update .....	16
Allgemeine Einstellungen.....	17
Programminformation .....	18
Lizenzwechsel.....	18
Transferübertragung .....	18
<b>Projektverwaltung</b> .....	<b>19</b>
Neues Projekt .....	19
Vorhandenes Projekt öffnen .....	19
Kontextsensitives Menü Zuletzt bearbeitete Projekte .....	19
Projekt speichern .....	20
Projekt als Revision speichern.....	20
Projekt mit einem anderen Namen speichern .....	20
Projektvorlage erstellen .....	20
Organisation von Projektdaten .....	20
Einführung Unterprojekt .....	21
Messung .....	21
Oberflächen.....	21
Zeichnung.....	22
Ausschnittsgruppen.....	22
Punktwolken.....	22
Rasterbild .....	22

Orthofoto .....	22
Info über das aktuelle Projekt .....	22
<b>Arbeitsbereich.....</b>	<b>23</b>
Projektmanager.....	23
Einführung.....	23
Messungen .....	24
Oberflächen.....	25
Zeichnungen .....	26
Ausschnittsgruppen.....	27
Punktwolken.....	27
Rasterkarten .....	28
Orthofotos.....	29
Projektionsebenen .....	29
Clippingebenen .....	29
Clippingboxen.....	30
Plotboxen .....	30
Ansichten.....	30
Layer .....	31
Messcodes.....	32
Anzeigefilter .....	32
Bericht .....	32
Export .....	33
Graphischer Bereich .....	33
Wie die Ansicht arbeitet.....	33
Befehlszeile .....	34
Eingabe von Koordinaten .....	34
Objektfang.....	35
Zeichenwerkzeuge.....	36
Auswahl .....	38
Betrachtungsmodus .....	38
Clippingebenen .....	39
Clipbox.....	40
Screenshot speichern .....	41
Eigenschaftsfenster .....	41
Autolist .....	41
Datentabellen.....	42
Einfügen .....	42

Editieren .....	42
Daten löschen.....	43
Filter .....	43
Spaltenverwaltung .....	43
<b>Projekteinstellungen .....</b>	<b>45</b>
Zeichenmaßstab .....	45
Einheiten und Präzision.....	45
Einstellungen für Koordinaten .....	45
Kartographisches System .....	45
Vordefiniertes kartographisches System laden.....	46
Ground-to-Grid Skalierungsfaktor.....	46
Druckköpfe .....	47
<b>CAD – Zeichnung .....</b>	<b>48</b>
Zeicheneinstellungen .....	48
Unterprojekt Zeichnung erstellen .....	48
Befehle für Entfernung und Kommentar.....	49
Punktkoordinaten .....	49
Entfernung.....	49
Entfernung zum Objekt .....	50
Bereich .....	50
Winkel .....	51
Freier Kommentar .....	51
Zeichenbefehle .....	52
Linie, Polylinie .....	52
Bogen .....	53
Kreis.....	53
Polygon.....	54
Punkt-Modus erstellen .....	54
“Beobachtungs” -Modus .....	54
Projektionsebene .....	55
Einführung.....	55
Eingabe einer Projektionsebene .....	55
Projektionsebene speichern.....	55
Projektionsebene löschen .....	55
Befehle für die Textverwaltung.....	56
Text einfügen.....	56

Kommentar einfügen .....	56
Textstil Manager.....	57
Verwaltung von Zeichenblöcken .....	58
Block einfügen.....	58
Erstellen.....	59
Block Manager.....	59
Befehle zur Verwaltung von Rasterkarten .....	60
Rasterkarte hinzufügen .....	60
Georeferenz-Rasterbild .....	61
Befehl Georeferenz .....	62
Editierbefehle.....	64
Objekte löschen.....	64
Orthofoto .....	64
Orthofoto erzeugen.....	64
Ansicht Orthofoto .....	65
<b>Datenübertragung.....</b>	<b>66</b>
TPS.....	66
Instrumentenprofil hinzufügn .....	66
Digitales Nivellier.....	67
Instrumentenprofil hinzufügen .....	67
<b>Daten importieren .....</b>	<b>68</b>
Daten aus X-PAD Survey oder X-PAD Construction.....	68
Punktwolken von Zoom300.....	68
Punktwolken aus anderen Formaten importieren.....	69
Import von Punktwolken filtern.....	69
Daten aus Textdatei (ASCII) importieren.....	70
Import von Zeichnungen aus DWG/DXF-Dateien.....	71
Datenimport aus LandXML-Dateien .....	72
Daten aus topographischen Instrumentendatei importieren .....	72
<b>Messung.....</b>	<b>73</b>
Unterprojekt Messung erstellen .....	73
Einstellungen Unterprojekt Messung.....	73
Eigenschaften .....	73
Anzeigefilter .....	74
Größe von Symbolen und Label .....	74
Koordinatensystem .....	75
Sonstiges .....	78



Header .....	78
"Beobachtungs"-Modus .....	78
Messcodes.....	78
Tabelle.....	79
Topographische Punkte.....	80
Topographischen Punkt hinzufügen.....	80
Topographische Punkte editieren .....	82
Tabelle topographische Punkte.....	83
Referenzpunkte.....	84
Referenzpunkte hinzufügen .....	84
Tabelle Referenzpunkte .....	84
Referenzpunkte verwalten .....	85
Hauptmenü und Befehle .....	86
Verwaltungsfeld für die Gruppen der Referenzpunkte.....	88
Verwaltungsfenster des definierten Systems .....	88
Zusammenfassendes Anzeigefeld der Referenzpunkte in der Gruppe.....	88
Fotomanager .....	88
Fotos mit Punkt verbinden .....	89
Messungen .....	89
Messungen anzeigen.....	89
Messtabelle .....	90
TPS-Messungen hinzufügen .....	95
Polygonzug hinzufügen .....	97
GNSS-Messung hinzufügen .....	98
Messung Offset Distanz - Distanz hinzufügen .....	100
Messung durch Alignment & Offset hinzufügen .....	100
GNSS-Basis verschieben .....	101
Nivellierung .....	103
Berechnung .....	105
Messberechnung.....	106
Bericht .....	109
Projekt umwandeln .....	109
Hilfsprogramme.....	110
Werkzeuge .....	110
Daten löschen.....	112
<b>Oberflächen &amp; Volumen.....</b>	<b>113</b>
Oberflächen.....	113

Neue Oberfläche erstellen .....	113
Einstellungen Oberfläche .....	113
Bruchkanten und Begrenzungslinien.....	115
Bruchkanten erstellen .....	115
Begrenzungslinie hinzufügen (innere oder äußere) .....	115
Zeichenelemente in Bruchkanten und Begrenzungslinien umwandeln.....	116
Eckpunkt hinzufügen.....	116
Eckpunkt löschen .....	116
Segment löschen .....	116
Oberfläche durch Triangulation .....	117
Oberfläche erstellen.....	117
Neues Dreieck hinzufügen.....	118
Dreiecke löschen .....	118
Gegenüberliegende Dreiecke tauschen .....	119
Konturlinien.....	119
Erzeugung.....	119
Label hinzufügen .....	120
Label entfernen .....	120
Farbe und Ansicht der Oberfläche .....	121
Höhenabhängige Farbe .....	121
Einheitliche Farbe.....	121
Dreiecksseiten anzeigen.....	121
Neigungssymbol .....	121
Volumenberechnung.....	122
Basierend auf Referenzhöhe oder Punkt .....	122
Zwischen zwei Oberflächen.....	124
Bis zu Referenzebene .....	125
Lagerhalde/Baugrube.....	127
Auftragsanalyse .....	128
Berechnete Volumen .....	129
Hilfsprogramme.....	130
Punkte aus Oberfläche generieren.....	130
Gitter aus Oberfläche generieren .....	131
Punkthöhe von Oberfläche .....	131
Rasterkarte auf Oberfläche anwenden .....	132
Rasterkarte von Oberflächen löschen .....	132
Daten von Oberfläche löschen .....	132

<b>Querprofil, topographisches Querprofil und Längsprofil .....</b>	<b>133</b>
Neue Querschnitts-Gruppe erstellen .....	133
Einstellungen Ausschnitt .....	133
Einstellungen .....	133
Liniencode .....	134
Berechnungsregeln .....	134
Layoutstile .....	137
Ausschnitt hinzufügen .....	140
Topographischen Ausschnitt hinzufügen .....	140
Horizontaler Ausschnitt hinzufügen .....	140
Vertikaler Ausschnitt hinzufügen .....	140
Ausschnitt durch 3 Punkte hinzufügen .....	141
Längsprofil hinzufügen .....	141
Offset hinzufügen .....	141
Ausschnitte oder Längsprofile berechnen .....	141
Verwaltung von Ausschnitten und Profilen .....	142
Arbeitsbereich Ausschnitt .....	142
Anzeigeeigenschaften von Ausschnitten .....	142
Ausgabe des Ausschnitts .....	143
<b>3D-Design .....</b>	<b>146</b>
3D-Polylines .....	146
Auf Oberfläche legen .....	146
Auf Eben legen .....	146
Höhe der Polylinie festlegen .....	147
Oberflächenumfang .....	147
Böschung berechnen .....	148
Böschungsberechnung bis zu einer Oberfläche .....	148
Böschung berechnen bis zu einer Höhe .....	149
Böschung mit Offset erstellen .....	150
Böschung zwischen zwei Polylinien .....	151
Oberflächen erstellen und editieren .....	152
Ausgrabungsoberfläche .....	152
Rampe hinzufügen .....	152
Geschlossene Polylinie triangulieren .....	153
Oberflächen vereinigen .....	153
Bereich löschen .....	154
Oberfläche teilen .....	154

Oberfläche ausschneiden.....	154
<b>Punktwolken .....</b>	<b>155</b>
Typen von Punktwolken .....	155
Strukturierte Punktwolken.....	155
Unstrukturierte Punktwolken .....	155
Nicht registrierte Punktwolken .....	155
Registrierte Punktwolken.....	155
Rendering .....	156
Punktgröße.....	156
Rendering-Modus.....	156
Panorama-Modus.....	157
Libellenansicht.....	157
Anzeigemodus.....	157
Zu einer anderen Punktwolke wechseln .....	158
Panoramabildhinzufügen oder verwenden.....	158
Farbgestaltung von Punktwolken.....	159
Panoramabild auf Oberfläche anwenden .....	159
Ziele verwenden .....	159
Ziel ausdrucken .....	159
Cloud-to-Cloud-Registrierung .....	160
Auswahl von gemeinsamen Punkten .....	161
Vorschau Registrierung .....	161
Registrierung verfeinern .....	161
Zielbasierte Registrierung .....	162
Koordinatenverbindung .....	163
Berechnung prüfen .....	163
Registrierung speichern .....	163
Automatische Registrierung.....	163
Automatische Registrierung ohne Ziel .....	164
Automatische, zielbasierte Registrierung .....	165
Bündelblockausgleichung.....	166
Parameter der Bündelblockausgleichung .....	166
Nivellierung .....	168
Registrierungsparameter kopieren .....	168
Registrierung löschen .....	168
Punktauswahl .....	169
Punktwolken editieren .....	169

Auswahlbefehl für das Editieren .....	169
Auswahl von Punktwolken löschen.....	170
Auswahl von Punktwolken ausschneiden .....	170
Auswahl von Punktwolken kopieren.....	170
Punktwolken vereinigen.....	171
Filteranwendung .....	171
Punktwolken wiederherstellen .....	172
Oberfläche oder 3D Mesh basierend auf Punktwolken erstellen .....	172
Schnell-Oberfläche erstellen .....	172
Geländeoberflächen erstellen.....	173
3D Mesh erstellen .....	175
<b>Datenexportieren.....</b>	<b>176</b>
Export von Feldformaten .....	176
Daten von X-PAD Survey oder X-PAD Construction exportieren .....	176
Daten im topographischen Instrumentenformat exportieren .....	176
Datenupload zur TPS.....	176
Datenexport im Zeichenformat.....	177
Zeichnung im DWG/DXF-Format für AutoCAD exportieren .....	177
DWG/DXF-Datei für AutoCAD mit Querprofilen exportieren.....	177
DWG/DXF-Datei für AutoCAD mit Querprofilen exportieren.....	178
Topographische Datenformate exportieren .....	178
Daten im Textformat (ASCII) exportieren.....	178
Daten im LandXML-Format exportieren .....	179
Google Earth KML -Datei exportieren .....	180
In andere Formate exportieren.....	180
Punktwolken-Dateien exportieren .....	180
Im Textformat (ASCII) exportieren .....	180
Im Leica Cyclone Format exportieren .....	181
Punktwolken in andere Formate exportieren .....	182
Daten im 3D-Format exportieren.....	182
Daten in OBJ-Datei exportieren .....	182
Daten in WebGL exportieren .....	182
<b>Ausgabe .....</b>	<b>182</b>
Plot der graphischen Ansicht.....	182
Seiteneinstellungen.....	182
Plotboxen .....	183

Aktuelle Ansicht plotten.....	183
Zeichnung im DWG/DXF-Format nach AutoCAD exportieren.....	184
AutoCAD-Einstellungen und nach AutoCAD kopieren .....	184

---

## Einführung

Ein neues Softwarekonzept für die Verarbeitung und die Transformation von allen Geoinformationen mit einer vollständigen Integration aller Daten. Datenimport, Berechnung, Anpassungen, Scan-Registrierung und Cloud Management, Punkte, Messungen, Bilder und Oberflächen, topographische Hilfsprogramme und Zeichenfunktionen: All diese Funktionen sind in einer Software gebündelt.

---

### Eine Software für alle Arbeitsabläufe

Ausgehend vom Import der Rohdaten bis zu den abschließenden Zeichnungen stellt **X-PAD Office Fusion** die besten Werkzeuge in einer All-in-One-Software zur Verfügung. Sie können Daten von einem Laserscanner, GPS, Totalstation oder digitalem Nivellier laden und mit Hilfe einer Software berechnen, visualisieren und verwalten. Sitzungen von TPS, GPS, digitalem Nivellier und Laserscanner können miteinander verbunden und gemeinsam visualisiert werden.

---

### Anordnung der Daten

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie verschiedene Datentypen verwalten, wie z.B. Messungen, Punkte, Zeichnungen, Oberflächen, Punktwolken und Querprofile. Mit dem Projektmanager können Sie Daten in der gleichen Arbeitsdatei verwalten. Ebenfalls können Sie Sitzungen von Mehrfachmessungen und Zeichnungsgruppen verwalten und sie jederzeit sichtbar/unsichtbar machen.

---

### Visualisierung und leichte Handhabung

Ein moderner Arbeitsplatz zur Verwaltung von Geoinformationen und eine leistungsstarke 3D CAD Engine sind die Basis auf der die topographischen Module und Laserscanner entwickelt wurden. Daten können mit einer praktischen Suchfunktion, einem Filtersystem und aufgrund der Editierbarkeit der Daten in Tabellen betrachtet und verwaltet werden.

---

### Topographisches CAD

**X-PAD Office Fusion** und CAD sind vollständig integriert: Das CAD wurde entwickelt, um als AutoCAD zu fungieren und für die topographischen Aufgaben verwendet zu werden. Ein Beispiel? Wenn Sie eine Koordinate anzeigen wollen, geben Sie den Namen des topographischen Punktes ein. Oder basierend auf dem einer Messung zugewiesenen Code ist es möglich, die topographischen Objekte (Punkte und Linien) auszuwählen.

---

# Installation und erster Start

---

## Installation

Für die Installation des Programms benötigen Sie die Installationsdatei.

Datei	Beschreibung
Setup_XPAD_Office_Fusion.exe	Installationsdatei des Programms

Als nächstes folgen die Schritte zur Installation.

---

## Erster Start

Am Ende des Vorgangs können Sie das Programm mit einem Doppelklick auf das Symbol auf dem Desktop ausführen.



Beim Start wird das Fenster **Programmstart** geöffnet, in dem Sie eine Arbeitsdatei erstellen oder öffnen können und die Betriebsoptionen einstellen können.

---

## Lizenz aktivieren

Sie können das Programm nach dem Eingeben der Lizenz-ID (Berechtigungs-ID) aktivieren. Diese werden Ihnen nach dem Kauf des Programms ausgehändigt. Nach dem ersten Start werden Sie nach der Lizenz-ID gefragt.

Geben Sie nacheinander alle Lizenz-IDs an und drücken Sie **Aktivieren**.

Nach der Eingabe der Lizenz-Identifizierungen ist das Programm bereit zur Verwendung.

---

## Automatisches Update

Wenn **X-PAD Office Fusion** gestartet wird, wird automatisch nach Updates gesucht. Wenn Updates vorhanden sind, wird ein Fenster eingeblendet, in dem alle Änderungen aufgeführt werden. Danach werden sie heruntergeladen und installiert.

Beim automatischen Update wird die entsprechende Datei im folgenden Verzeichnis gespeichert:

**C:\ProgramData\GeoMax\X-PAD Office Fusion\Update.**

Wenn Sie aus irgendeinem Grund eine vorherige Version des Programms wiederherstellen müssen, starten Sie einfach die Installationsdatei der gewünschten Version in diesem Verzeichnis.



---

## Allgemeine Einstellungen

Sie finden die allgemeinen Einstellungen des Programms im Menü **Optionen** des Startfensters oder im Menü **Datei**.

Allgemeine Optionen	
<b>Standard-Arbeitsmodus</b>	Voreinstellung der Visualisierung des CAD-Fensters (2D/3D)
<b>Hintergrundfarbe</b>	Einstellung der Hintergrundfarbe des CAD-Fensters
<b>Sprache</b>	Einstellung der Programmsprache. Diese hat Auswirkungen auf die Menüs, Befehle und Berichte.
<b>Autosave Projekt</b>	Diese Option bewirkt ein automatisches Speichern der Datei im Projektverzeichnis mit Angabe des Datums und der Zeit. Zum Beispiel: Datei Dokument1_20180102_090535 wird wie folgt gespeichert: Dokument1 gespeichert am 02/01/2018 um 09:05:35
<b>Autosave jede (Min.)</b>	Sie können das Intervall einstellen, mit dem das Programm die Dateispeicherung durchführt.
<b>Übernehmen</b>	Sie müssen diese Schaltfläche drücken, damit die Änderungen der <b>Allgemeinen Einstellungen</b> übernommen werden.

Dokumentenpfad	
<b>Dokumentenpfad</b>	Sie können das Verzeichnis angeben, in dem das Programm Ihre Arbeit speichert. Normalerweise besteht die Arbeit nicht nur aus einer Datei, sondern aus einer Kombination von verschiedenen Daten in verschiedenen Verzeichnissen. (siehe <b>Organisation von Projektdaten</b> )
<b>Übernehmen</b>	Sie müssen diese Schaltfläche drücken, damit die Änderungen des Speicherverzeichnisses übernommen werden.

Anwendungslayout	
<b>Anwendungslayout</b>	Während den Arbeitssitzungen speichert das Programm die Einstellungen des Arbeitsbereichs, wie z.B. die Größe der Anzeigefelder und die Positionen. Dadurch ist es möglich die Personalisierung des Arbeitsbereichs zu löschen und die Standardeinstellungen wiederherzustellen.

Rückgängig/Wiederholen-Befehle	
<b>Max. Rückg.-/Wiederh.-Aktionen</b>	Maximale Anzahl der Aktionen, die das Programm im graphischen Fenster rückgängig machen oder wiederholen kann.
<b>Max. Dreiecke für Oberflächen Wiederh./Rückg.</b>	Maximale Anzahl der Aktionen, die bei Dreiecken rückgängig gemacht oder wiederholt werden können. Wenn die Anzahl der Aktionen des Dreieckes höher ist als die definierte Anzahl, ist die Option für das Rückgängig machen/Wiederholen nicht verfügbar.

## Punktwolken

### Max. zu ladende Punkte

Maximale Anzahl in Millionen von Punkten, die im aktiven graphischen Fenster angezeigt werden können. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Abschnitt.

---

## Programminformation

Zu den Programminformationen gelangen Sie über das Symbol **Über X-PAD Office Fusion** auf dem seitlichen Anzeigefeld des Startfensters oder im Menü **Datei**. Sie können sich die aktuelle Version (sehr wichtige Information bei einer Supportanfrage) sowie die aktiven Module und die Profildaten anzeigen lassen.

### Lizenzwechsel

Beim Lizenzwechsel ist es möglich, neue Lizenzen in vorhandene zu integrieren. Zum Beispiel können neue Module hinzugefügt werden und dessen Funktionen verwendet werden. Drücken Sie **Lizenz ändern**, es erscheint ein Fenster mit allen auf dem Computer installierten Lizenzen für **X-PAD Office Fusion**. Geben Sie die Lizenz-ID (BID) des neuen Moduls an und drücken Sie **Aktivieren**. Danach werden die neuen Lizenzen in der Liste der aktiven Lizenzen angezeigt.

### Transferübertragung

Der Computer und die Lizenz sind miteinander verbunden. Wenn Sie den Computer ersetzen, können Sie die Lizenz entfernen und sie auf dem neuen Computer installieren. Drücken Sie die Schaltfläche **Lizenz entfernen**. Es erscheint ein Fenster mit allen installierten Lizenzen für **X-PAD Office Fusion**, danach drücken Sie die Schaltfläche **Alle Lizenzen entfernen**. Danach können Sie Ihre Lizenz-IDs (BID) auf Ihrem neuen Computer installieren.

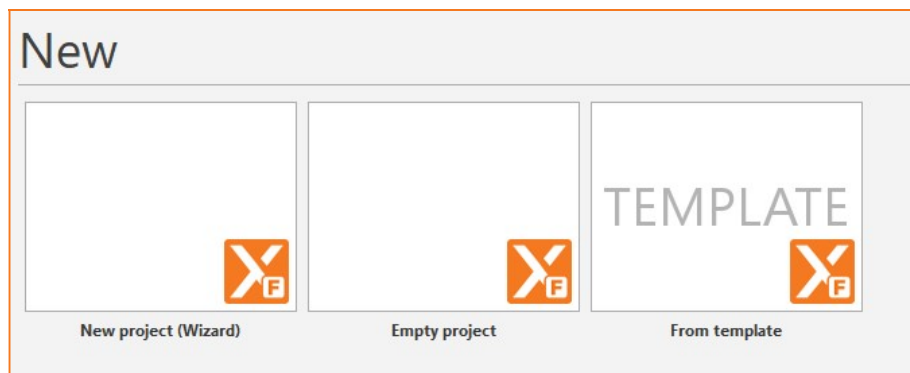
**Achtung: Eine Lizenz kann nur eine beschränkte Anzahl von Malen übertragen werden.**

## Projektverwaltung

Nach dem Programmstart können Sie im Startfenster entweder ein neues Projekt anlegen oder ein vorhandenes Projekt öffnen.

### Neues Projekt

Sie können auf drei Arten ein neues Projekt erstellen:




Optionen	Beschreibung
Neues Projekt (Assistent)	Erstellt ein neues Projekt mit Hilfe eines Assistenten für den Datenimport. Sie können Daten von verschiedenen Quellen importieren (mögliche Formate sind DWG/DXF, ASCII-Datei usw...).
Leeres Projekt	Erstellt ein neues Projekt mit einem leeren Arbeitsbereich.
Aus Vorlage	Erstellt ein neues Projekt unter Verwendung eines Vorlagenmodells (siehe Abschnitt <b>Projekt als Vorlage erstellen</b> ).

### Vorhandenes Projekt öffnen

Über das Menü **Andere Projekte öffnen** auf dem linken Anzeigefeld können Sie eines der zuletzt geöffneten Projekte öffnen oder ein Projekt in dem zuletzt verwendeten Verzeichnisse auswählen, oder sie über das Symbol **Suchen** auswählen.

### Kontextsensitives Menü Zuletzt bearbeitete Projekte

Sie können die folgenden Aktionen im Startfenster ausführen, indem Sie das Symbol  drücken, das neben dem Projektnamen erscheint:

Option	Beschreibung
Öffnen	Öffnet das Projekt.
Pfad öffnen	Öffnet das Verzeichnis des Projektes.
Duplizieren	Erstellt eine Kopie der Projekte und der Unterverzeichnisse.

<b>Umbenennen</b>	Nennt das Projekt um.
<b>Löschen</b>	Löscht das Projekt und die Unterverzeichnisse.

## Projekt speichern

Sie können das Projekt speichern, indem Sie **Aktuelles Projekt speichern** in der Leiste über dem Arbeitsbereich anklicken oder im Menü **Datei** den Menüpunkt **Speichern** auswählen.

### Projekt als Revision speichern

Speichert das Projekt mit einer Prüfnummer und einem Zusatz. Auf diese Weise können Sie auf praktische Weise alle zukünftigen Revisionen verwalten, die Sie zu einem Projekt machen wollen.

### Projekt mit einem anderen Namen speichern

Der Befehl **Speichern unter** in der linken Fensterleiste speichert Ihre aktuelle Arbeit und alle dazugehörigen Dateien mit einem neuen Namen in einem bestimmten Verzeichnis.

## Projektvorlage erstellen

Eine Projektvorlage ist ein Projekt, das persönliche Einstellungen enthält, wie z.B. Layer, Mess- und Koordinatensystem usw. Alle zukünftig erstellten Projekte basieren auf dem Modellprojekt.

Um ein Modellprojekt zu erstellen, ist es notwendig, ein neues Projekt mit den gewünschten Einstellungen zu erstellen. Es enthält jedoch keine Daten, wie z.B. Punkte, Messungen, Zeichenelemente, Oberflächen usw. Danach klicken Sie auf **Speichern** auf der seitlichen Leiste und wählen die Option **Als Vorlage speichern** und vergeben einen Namen.

**Die Modelle werden im Verzeichnis C:\ProgramData\GeoMax\X-PAD Office Fusion\Templates des Betriebssystems gespeichert.**

## Organisation von Projektdaten

**X-PAD Office Fusion** speichert alle Daten in einem Verzeichnis mit dem Projektnamen.

Das Programm verwendet die Dateierweiterung **gfdoff** für die Dateien.

Die Software erstellt Unterverzeichnisse des Hauptverzeichnisses, um verschiedene Datentypen zu speichern. Im Folgenden werden die Namen der Verzeichnisse sowie die Beschreibung der darin enthaltenen Datentypen aufgeführt:

Verzeichnis	Beschreibung
<b>Export</b>	Das Verzeichnis enthält alle exportierten Dateien im DWG/DXF- oder ASCII-Format. Der Dateizugriff ist hier schneller als während der Arbeitsphase.
<b>Fotos</b>	Das Verzeichnis enthält Fotos, die während den Vermessungen aufgenommen wurden, oder die zu Punkten gehören.
<b>Import</b>	Das Verzeichnis enthält Dateien im DWG/DXF-, ASCII- oder Instrumentenformat usw., die in das Projekt importiert oder kopiert wurden. Der Dateizugriff ist hier schneller als während der Arbeitsphase.
<b>Orthofotos</b>	Das Verzeichnis enthält von der Software erstellte Orthofotos.
<b>Punktwolken</b>	Das Verzeichnis enthält Dateien von erstellten und gespeicherten

	Punktwolken.
<b>Raster</b>	Die Software kopiert die im Projekt verwendeten Rasterbilder in dieses Verzeichnis.
<b>RemotePunkt</b>	Das Verzeichnis enthält gespeicherte PicPoint-Sitzungen.
<b>Berichte</b>	Das Verzeichnis enthält die gespeicherten Berichte. Dadurch müssen Sie nicht jedes Mal einen Ausdruck erstellen.
<b>Volumen</b>	Das Verzeichnis enthält die Ausarbeitungen von Volumenberechnungen ausgehend von Oberflächen.

## Einführung Unterprojekt

Unterprojekte sind eine homogene Klassifizierung von Daten entsprechend ihres Typs. Ein Projekt kann verschiedene Unterprojekte der gleichen Kategorie enthalten. Die Daten der verschiedenen Unterprojekte werden entsprechend ihrem Typ unterschiedlich behandelt. Unterprojekte enthalten graphische Daten und Attribute von Entitäten.

Während der Arbeitsphase sind ein Mess- und Design-Unterprojekt aktiv. Dort werden die Daten anschließend gespeichert. Beim Zeichnen einer Polylinie, zum Beispiel, wird diese im aktiven Unterprojekt Zeichnung gespeichert. Wenn Sie einen topographischen Punkt einfügen, wird er im aktiven Unterprojekt Messung gespeichert.

Der Projektmanager ist das Werkzeug, mit dem Sie alle Unterprojekte in Ihrem Arbeitsbereich verwalten können. Hier werden alle Unterprojekte angezeigt.

Im Projektmanager werden aktive Unterprojekte graphisch hervorgehoben.

**X-PAD Office Fusion** verwaltet die folgenden Unterprojekte:

### Messung

Unterprojekte **Messung** enthalten folgende Daten von topographischen Messungen:

Entitäten	Beschreibung
<b>Punkte</b>	Importierte Koordinaten von topographischen Instrumenten oder zum Beispiel von GNSS-Basen, GNSS-Punkten, TPS-Punkten und TPS-Stationen.
<b>Referenzpunkte</b>	Bekannte Koordinatenpunkte, die während Messungen eingestellt oder später eingefügt wurden.
<b>Messungen (GNSS, TPS, PicPoint)</b>	Importierte Messungen aus GNSS, TPS oder PicPoint Messsitzungen
<b>Polygonzüge</b>	Die während der Arbeit definierten Polygonzüge.
<b>Nivellierdaten</b>	Importierte und ausgearbeitete Nivellierdaten.
<b>Messzeichnung</b>	Die durch Punkte verbundenen Zeichenentitäten.
<b>Grundstücke</b>	Die durch spezielle Befehle erstellten Katastergrundstücke.

### Oberflächen

Das Unterprojekt **Oberfläche** enthält die Daten des 3D-Modells und graphische sowie analytische Daten von der Volumenberechnung von Oberflächen. Die Objekttypen sind:

Entitäten	Beschreibung
<b>Bruchkanten</b>	Die Bruchkanten stellen eine Oberflächenunterbrechung der Böschung dar. Es wird ein mathematisches Modell entsprechend der Realität erstellt.
<b>Äußere Begrenzungslinie</b>	Die äußere Begrenzungslinie der Oberfläche Dreiecke werden innerhalb des Oberflächenumfangs erstellt.
<b>Innere Begrenzungslinien</b>	Begrenzungslinien, die einen inneren Umfang der Oberfläche definieren. Dreiecke werden außerhalb des Umfangs erstellt. Sie werden für die Erstellung von Bereichen ohne Dreiecke verwendet.
<b>Dreiecke</b>	Entitäten, die die Oberfläche formen.
<b>Konturlinien</b>	Die Konturlinien ergeben sich aus der erstellten Oberfläche.
<b>Abtrags-Auftrags-Linien</b>	Entitäten, die durch die Volumenberechnung ausgehend von der Oberfläche erstellt werden. Sie stellen den Schnittpunkt zwischen den Oberflächen dar, die für die Berechnung verwendet werden.
<b>Entwurfspolylinien</b>	Durch 3D-Design erstellte Polylinien.
<b>Berechnete Volumen</b>	Ausarbeitungen und Ergebnisse der Volumenberechnungen werden im Unterprojekt gespeichert.

### Zeichnung

Das Unterprojekt Zeichnung enthält graphische Daten wie zum Beispiel importierte DXF/DWG-Dateien oder spezielle Zeichnungen, die vom Programm selber erstellt wurden.

### Ausschnittsgruppen

Dieser Typ Unterprojekt verwaltet sowohl die planimetrischen Zeichnungen von Querprofilen und Berechnungsergebnissen, die in der entsprechenden Ansicht sichtbar sind.

### Punktwolken

Dieser Objekttyp stellt die Verbindung zu der Datei mit den Daten der Punktwolke dar. Die Daten werden nicht in die Datei importiert, sie bleiben jedoch mit ihr verbunden.

### Rasterbild

Hintergrund-Rasterbilder, die in das Projekt geladen werden können. Diese Bilder sind mit dem Projekt verbunden.

### Orthofoto

Sammelt alle Orthofotos, die im Projekt verwendet werden. Diese Bilder werden nicht in der Datei gespeichert, aber sie sind mit dem Projekt verbunden.

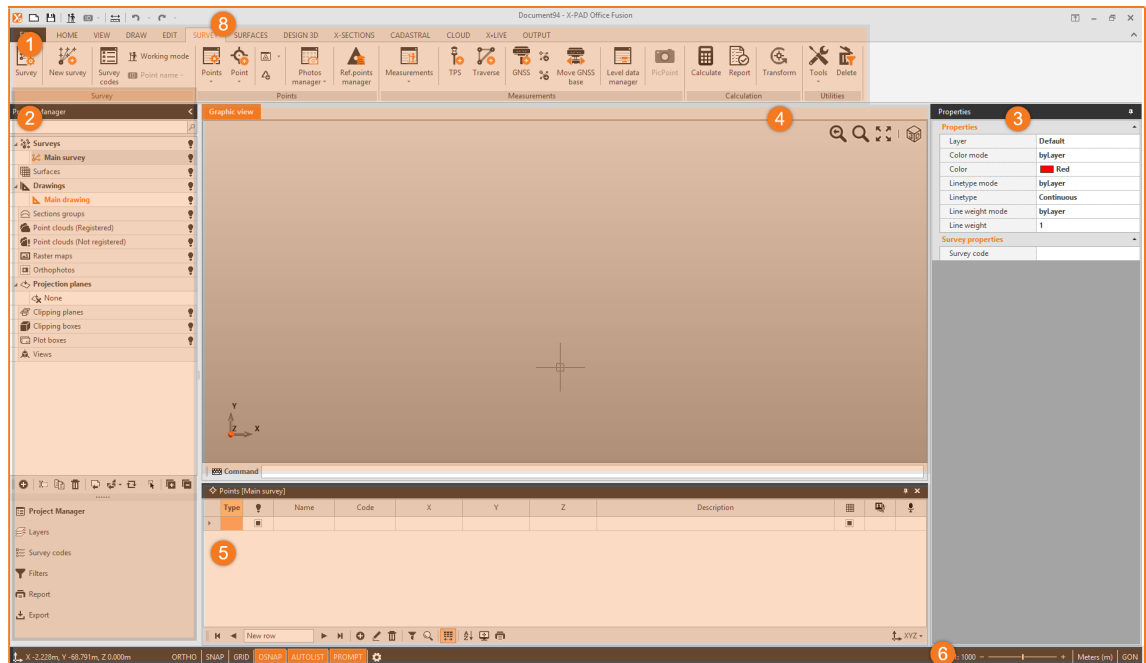
---

## Info über das aktuelle Projekt

Durch die Auswahl von **Info** im Menü **Datei** wird das Anzeigefeld Info des Projektes angezeigt. Es enthält die Beschreibung, die Dimension, die letzte Speicherung und das Erstellungsdatum.

# Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich wurde so entworfen, damit alle Funktionen leicht zu bedienen sind. Das Verständnis seiner Struktur ist elementar, um das Programm effizient zu nutzen. Die Befehle sind in folgende Bereiche gruppiert.



Bereich	Funktion
1 Menüleiste	Menü und Hauptbefehle des Programms
2 Anzeigefeld für die Projektverwaltung	Verwaltungsanzeigefeld für die Projektdaten
3 Anzeigefeld auf der rechten Seite	Eigenschaftsfeld der Objekte und Befehlsoptionen
4 CAD-Fenster	Graphischer Datenverwaltungsereich
5 Unteres Anzeigefeld	Anzeigefeld für die Verwaltung von Tabellen und Funktionen
6 Statusleiste	Optionsleiste CAD
7 Befehlszeile	Direkter Eingabebereich für CAD-Befehle
8 Obere Leiste	Schnellzugriff auf die Befehlsleiste

## Projektmanager


Der Projektmanager ist der Hauptverwaltungsereich des Projektes. Er ist zugänglich vom Verwaltungsfeld des Projektes, links vom CAD-Fenster. Er ermöglicht den Zugang zu den Unterprojekten und die Verwaltung, Darstellung und die Verwendung seiner Funktionen.

### Einführung

Das Anzeigefeld ist ein Arbeitsbereich, der die Organisation der Programmdateien vollständig verwaltet. Er ist unterteilt in Unterprojekte, Clippingebenen, Projektionsebenen, Clippingboxen, Ansichten und

Plotboxen. Er enthält auch Werkzeuge zum Erzeugen von neuen Elementen, zum Löschen der Elemente und dem Umgang mit den Entitäten. Diese Befehle befinden sich in der unteren Leiste des Anzeigefeldes in Abhängigkeit vom Datentyp.

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Neues Unterprojekt</b>	Erstellt ein neues Unterprojekt des ausgewählten Typs.
	<b>Import Unterprojekte</b>	Importiert Unterprojekte von einem anderen Projekt.
	<b>Import Entitäten</b>	Ermöglicht den Import von Entitäten aus einem Unterprojekt vom selben oder einem anderen Projekt.
	<b>Unterprojekt ändern</b>	Verschiebt ausgewählte Entitäten von einem Unterprojekt in ein anderes.
	<b>Unterprojekt durch ausgewähltes Objekt aktivieren</b>	Aktiviert das Unterprojekt, zu dem die ausgewählte Entität gehört.
	<b>Alle ausklappen</b>	Klappt alle Knickpunkte des Projektmanagers aus.
	<b>Alle einklappen</b>	Klappt alle Knickpunkte des Projektmanagers ein.
	<b>Umbenennen</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des Unterprojektes.
	<b>Duplizieren</b>	Erstellt eine Kopie des vollständigen Unterprojektes.
	<b>Löschen</b>	Löscht das Unterprojekt und alle dazugehörigen Daten. Ein aktives Unterprojekt kann nicht gelöscht werden.

Alle Entitäten eines Unterprojektes können ein- oder ausgeblendet werden, oder alle Unterprojekte der Kategorie können durch einen Klick auf die Schaltfläche  ausgeblendet werden.

## Messungen

Die Unterprojekte **Messungen** enthalten Daten, die importiert werden von GNSS- und TPS-Instrumenten, digitalen Nivellieren, topographischen Punkten, Grundstücksdaten und jeglichen Tabellen, die mit diesen Daten verbunden sind.

Alle Daten dieses Typs, ob eingegeben oder importiert, werden automatisch im aktiven Unterprojekt **Messung** gespeichert.

## Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Messung** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:


Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Entitäten



		des Unterprojektes
	<b>Neues Unterprojekt</b>	Erstellt ein neues Unterprojekt des ausgewählten Typs.
	<b>Umbenennen</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des Unterprojektes.
	<b>Duplizieren</b>	Erstellt eine Kopie des vollständigen Unterprojektes.
	<b>Löschen</b>	Löscht das Unterprojekt und alle dazugehörigen Daten. Ein aktives Unterprojekt kann nicht gelöscht werden.
	<b>Tabelle topographische Punkte</b>	Zeigt die topographische Punktetabelle des Unterprojektes an.
	<b>Messtabelle</b>	Zeigt die Messtabelle des Unterprojektes an.
	<b>Messung berechnen...</b>	Zeigt das Einstellungsfenster für die Messberechnung an.
	<b>Einstellungen</b>	Zeigt die Einstellungen des Unterprojektes Messung an.

### Einheitliche Farbe dem Unterprojekt zuweisen

Das Programm ermöglicht die Zuweisung einer einheitlichen Farbe an alle Entitäten eines Unterprojektes. Diese Option ist nützlich, um die Elemente eines speziellen Unterprojektes sofort zu erkennen, wenn unterschiedliche Unterprojekte derselben Kategorie existieren. Diese Funktionalität kann wie folgt eingestellt werden:

	<b>Kontextsensitives Menü</b>	<b>Einstellungen</b>	<b>Reiter Eigenschaften Messung</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------------------------




Nach dem Zuweisen der Farbe erscheint ein Symbol, das die Farbe des Unterprojektes anzeigt.




### Oberflächen

Das Unterprojekt **Oberflächen** enthält Bruchkanten, Begrenzungslinien, Dreiecke, Konturlinien, Design-Polylinien, Abtrags-/Auftragslinien und Volumenberechnungen.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Oberflächen** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Entitäten des Unterprojektes
	<b>Neues Unterprojekt</b>	Erstellt ein neues Unterprojekt des ausgewählten Typs.
	<b>Umbenennen</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des

		Unterprojektes.
	<b>Duplizieren</b>	Erstellt eine Kopie des vollständigen Unterprojektes.
	<b>Löschen</b>	Löscht das Unterprojekt und alle dazugehörigen Daten. Ein aktives Unterprojekt kann nicht gelöscht werden.
	<b>Erzeugen</b>	Erzeugt die Oberfläche neu. Aktualisiert die Dreiecksberechnung durch Beibehaltung der Parameter, die im vorhergehenden Prozess eingestellt wurden.
	<b>Einstellungen</b>	Zeigt die Einstellungen des Unterprojektes Oberfläche an.

### Einheitlich Farbe dem Unterprojekt zuweisen

Das Programm ermöglicht die Zuweisung einer einheitlichen Farbe an alle Entitäten eines Unterprojektes. Diese Option ist nützlich, um die Elemente eines speziellen Unterprojektes sofort zu erkennen, wenn unterschiedliche Unterprojekte derselben Kategorie existieren. Diese Funktionalität kann wie folgt eingestellt werden:

	<b>Kontextsensitives Menü</b>	<b>Einstellungen</b>	<b>Reiter Eigenschaften Oberfläche</b>
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------------------------







Nach dem Zuweisen der Farbe erscheint ein Symbol, das die Farbe des Unterprojektes anzeigt.

### Zeichnungen

Die Unterprojekte **Zeichnungen** enthalten alle graphischen Elemente, die nicht zu den anderen beschriebenen Typen gehören.

#### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Zeichnungen** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für Anzeige der Entitäten des Unterprojektes
	<b>Neues Unterprojekt</b>	Erstellt ein neues Unterprojekt des ausgewählten Typs.
	<b>Umbenennen</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des Unterprojektes.
	<b>Duplizieren</b>	Erstellt eine Kopie des vollständigen Unterprojektes.
	<b>Löschen</b>	Löscht das Unterprojekt und alle dazugehörigen Daten. Ein aktives Unterprojekt kann nicht gelöscht werden.
	<b>Einstellungen</b>	Zeigt die Einstellungen des Unterprojektes Zeichnung an.

### Einheitlich Farbe dem Unterprojekt zuweisen

Das Programm ermöglicht die Zuweisung einer einheitlichen Farbe an alle Entitäten eines Unterprojektes. Diese Option ist nützlich, um die Elemente eines speziellen Unterprojektes sofort zu erkennen, wenn unterschiedliche Unterprojekte derselben Kategorie existieren. Diese Funktionalität kann wie folgt eingestellt werden:

	<b>Kontextsensitives Menü</b>	<b>Einstellungen</b>	<b>Reiter Eigenschaften Zeichnung</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	----------------------	---------------------------------------







Nach dem Zuweisen der Farbe erscheint ein Symbol, das die Farbe des Unterprojektes anzeigt.

### Ausschnittsgruppen

Unterprojekte **Ausschnittsgruppen** enthalten alle Daten bezüglich eingefügter Ausschnitte und Profile.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Ausschnittsgruppen** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Entitäten des Unterprojektes
	<b>Neues Unterprojekt</b>	Erstellt ein neues Unterprojekt des ausgewählten Typs.
	<b>Umbenennen</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des Unterprojektes.
	<b>Duplizieren</b>	Erstellt eine Kopie des vollständigen Unterprojektes.
	<b>Löschen</b>	Löscht das Unterprojekt und alle dazugehörigen Daten.
	<b>Alle berechnen</b>	Führt alle Berechnungen der Ausschnitte basierend auf den Einstellungsregeln aus.
	<b>Einstellungen</b>	Zeigt die Einstellungen des Unterprojektes Ausschnittsgruppe an.












### Punktwolken

Unterprojekte **Punktwolken** enthalten die Links zu den Wolkendaten, die im Projekt verwendet werden. Unterprojekte von diesem Typ werden in 2 Kategorien unterteilt.

Type	Beschreibung
<b>Punktwolken (Nicht registriert)</b>	Enthält Daten, die bisher noch in keiner Position registriert wurden.
<b>Punktwolken (Registriert)</b>	Enthält registrierte Wolken. Nach der Registrierung können Punktwolken in dieser Kategorie visualisiert werden.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Punktvolken** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:




Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Entitäten des Unterprojektes
	<b>Neues Unterprojekt</b>	Erstellt ein neues Unterprojekt des ausgewählten Typs. Aktiviert den Datenimport.
	<b>Umbenennen</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des Unterprojektes. Standardmäßig bleibt der Name der importierten Datei erhalten.
	<b>Duplizieren</b>	Erstellt eine Kopie des vollständigen Unterprojektes.
	<b>Löschen</b>	Löscht das Unterprojekt und alle dazugehörigen Daten.
	<b>Gruppe hinzufügen</b>	Ermöglicht das Hinzufügen einer Gruppe, in die alle Punktvolken eingefügt werden. Die Gruppe ermöglicht das Ein-/Ausblenden aller Punktvolken einer Gruppe zu selben Zeit. Zusätzlich kann eine Gruppe von Punktvolken für die Ausschnittsberechnung verwendet werden.
	<b>Daten laden</b>	Lädt Punktvolken in den PC-Speicher.
	<b>Daten entladen</b>	Löscht die Daten von Punktvolken vom PC-Speicher. Die Daten werden nicht gelöscht, sie werden einfach aus dem PC-Speicher entfernt. Nach diesem Vorgang sind die Punktvolken im graphischen Fenster nicht mehr sichtbar.
	<b>Scan deregistrieren</b>	Löscht die Registrierungsparameter von Punktvolken. Der Befehl ist nur bei der Option <b>Punktvolken (Registriert)</b> aktiv. Nach diesem Vorgang werden die Punktvolken in die Gruppe <b>Punktvolken (Nicht registriert)</b> eingefügt.
	<b>Zu registriertem Scan wechseln</b>	Fügt Punktvolken in <b>Punktvolken (Registriert)</b> ein. Der Befehl ist nur bei der Option <b>Punktvolken (Nicht registriert)</b> aktiv.
	<b>Zur Wolke zoomen</b>	Zoomt auf die ausgewählte Punktvolke.

### Rasterkarten

Diese Gruppe enthält Bildanhänge, die mit dem Projekt verbunden sind.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Rasterkarten** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:



Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Entitäten des Unterprojektes
	<b>Neues Unterprojekt</b>	Ermöglicht den Import von Rasterbildern.
	<b>Georeferenz</b>	Ermöglicht die Ausführung des Vorgangs Georeferenzierung.

## Orthofotos

Diese Gruppe enthält Orthofoto-Anhänge, die von der Software erstellt wurden.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Orthofotos** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:



Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Aktiviert/deaktiviert die Darstellung von Orthofotos.
	<b>Löschen</b>	Ermöglicht das Löschen von Orthofotos.

## Projektionsebenen

Diese Kategorie zeigt die gespeicherten Projektionsebenen an. Die Projektionsebenen sind Referenzniveaus. Sie ermöglichen die Ausführung der Entwurfsvorgänge unter Verwendung der Orientierung der Ebene. Um die Projektionsebene zu verwenden, doppelklicken Sie einfach auf den Namen der Ebene. Um sie zu deaktivieren, klicken Sie auf **Keine**.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Projektionsebenen** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Projektionsebene.
	<b>Löschen</b>	Löscht die Projektionsebene.



## Clippingebenen

Diese Kategorie zeigt die gespeicherten **Clippingebenen** an. Das Programm verwendet diese Ebenen, um externe Elemente auf den vordefinierten Ebenen auszublenden.

Um die Clippingebenen zu aktivieren, müssen Sie sie einfach sichtbar machen.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Clippingebenen** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:



Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Clippingebene.
	<b>Löschen</b>	Löscht die Clippingebene.

### Clippingboxen

Diese Kategorie zeigt die gespeicherten **Clippingboxen** an. Das Programm verwendet diese Boxen, um externe Elemente auszublenden, und diejenigen innerhalb der Boxen anzuzeigen.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Clippingboxen** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:



Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Clippingbox.
	<b>Löschen</b>	Löscht die Clippingbox.

### Plotboxen

Diese Kategorie zeigt die Plotboxen an. Diese ermöglichen Ihnen, Teilausdrucke des Projekts basierend auf der angegebenen Größe zu erstellen.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Plotboxen** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:



Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Plotbox.
	<b>Löschen</b>	Löscht die Plotbox.

### Ansichten

Diese Kategorie zeigt die gespeicherten Ansichten an. Um eine Ansicht zu verwenden, klicken Sie einfach auf ihren Namen.

### Kontextsensitives Menü

Durch die Auswahl eines Unterprojektes **Ansichten** mit einem Rechtsklick können Sie das kontextsensitive Menü mit den folgenden Funktionen öffnen:



Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Umbenennen</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens der ausgewählten Ansicht.
	<b>Löschen</b>	Löscht die Ansicht.

## Layer

Zur Verwaltung der Layer gelangen Sie über das linke, seitliche Anzeigefeld.  
Im Anzeigefeld stehen folgende Werkzeuge zur Verfügung:

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Neues Layer</b>	Erstellt einen neuen Layer.
	<b>Layer löschen</b>	Löscht das ausgewählte Layer, wenn es keiner Entität zugeordnet ist.
	<b>Alle Layer EIN</b>	Macht alle Layer sichtbar.
	<b>Alle Layer AUS</b>	Blendet alle Layer aus, nur das aktuelle Layer bleibt sichtbar.
	<b>Layer eines Objektes zum aktuellen Layer machen</b>	Definiert ein Layer zum Layer des aktuellen Objektes.
	<b>Layer der ausgewählten Objekte ändern</b>	Ändert das Layer eines Objektes basierend auf den Eigenschaften dieses Elementes. Dieser Befehl benötigt ausgewählte Objekte, deren Layer geändert werden soll, und das Objekt, von dem die Layer-Einstellungen kopiert werden.
	<b>Layer isolieren</b>	Blendet alle Layer aus, außer jenen der ausgewählten Objekte.
	<b>Layer aus</b>	Blendet das Layer des ausgewählten Objektes aus.
	<b>Layereigenschaften</b>	Ermöglichen die vollständige Verwaltung der Layer.
	<b>Layer der Entität</b>	Ermöglicht die Verwaltung der Standardzuweisung zwischen Entitäten und Layer.

In diesem Anzeigefeld können die folgenden Eigenschaften verwaltet werden.





Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Sperrern/Entsperrern</b>	Aktiviert/deaktiviert die Layer-Sperrung.
	<b>Sichtbar/Nicht sichtbar</b>	Layer ein-/ausblenden

Im oberen Bereich des Anzeigefeldes befindet sich eine Suchwerkzeugleiste, die es Ihnen ermöglicht, ein bestimmten Layer zu durchsuchen. Die Eigenschaften eines Layer kann im Eigenschaftsfeld geändert werden, das durch einen Rechtsklick aktiviert wird.

## Messcodes

Die Liste der Messcodes ist über das linke, seitliche Anzeigefeld zu erreichen.

Im Anzeigefeld können Sie die folgenden Befehle bezüglich der Verwaltung der Messcodes aktivieren.

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Hinzufügen</b>	Ermöglicht das Hinzufügen eines Messcodes und die Verwaltung seiner Eigenschaften.
	<b>Alphabetisch sortieren (Aufsteigend)</b>	Sortiert die Codes in aufsteigender, alphabetischer Reihenfolge.
	<b>Alphabetisch sortieren (Absteigend)</b>	Sortiert die Codes in absteigender, alphabetischer Reihenfolge.
	<b>Messcodes</b>	Ermöglicht die Verwaltung von Codeeigenschaften und den Zugang zum Fenster <b>Messcode-Verwaltung</b> .

## Anzeigefilter





Im linken, seitlichen Anzeigefeld haben Sie Zugriff auf die Verwaltung der Filter, die auf die Entitäten anzuwenden sind.

Das Anzeigefeld ermöglicht es Ihnen, die Entitäten selektiv ein- oder auszublenden. Ein- oder auszublendende Entitäten können entsprechend der Zugehörigkeit und des Typs des Unterprojektes gefiltert werden.

## Bericht

Archivierte Berichte sind über das linke, seitliche Anzeigefeld zugänglich.

Die Software speichert Berichte im Verzeichnis **Bericht** innerhalb des Speicherpfades der Projekte. Die Befehlsleiste ermöglicht die folgenden Funktionen:





Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Dateipfad öffnen</b>	Öffnet die ausgewählte Datei mit der entsprechenden Anwendung.
	<b>Datei löschen</b>	Löscht die ausgewählte Datei im entsprechenden Verzeichnis.
	<b>Sortieren</b>	Ändert die visuelle Reihenfolge der Datei mit der ausgewählten Option.
	<b>Datei per E-Mail versenden</b>	Öffnet den E-Mail-Client und hängt die ausgewählten Dateien an eine neue E-Mail.



---

## Export

Die Verwaltung der Dateixporte ist über das linke, seitliche Anzeigefeld zugänglich. Die Software speichert exportierte Dateien im Verzeichnis **Export** innerhalb des Speicherpfades der Projekte. Die Befehle des Steuerungsfeldes ermöglichen die folgenden Funktionen:

Symbol	Befehl	Beschreibung
	<b>Dateipfad öffnen</b>	Öffnet die ausgewählte Datei mit der entsprechenden Anwendung.
	<b>Datei löschen</b>	Löscht die ausgewählte Datei im entsprechenden Verzeichnis.
	<b>Sortieren</b>	Ändert die visuelle Reihenfolge der Datei mit der ausgewählten Option.
	<b>Datei per E-Mail versenden</b>	Öffnet den E-Mail-Client und hängt die ausgewählten Dateien an eine neue E-Mail.

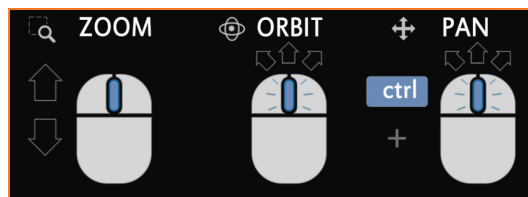
---

## Graphischer Bereich

Der graphische Bereich ist das CAD-Fenster des Arbeitsbereichs, das die Projektelemente anzeigt.

### Wie die Ansicht arbeitet

Die Maus ermöglicht die Navigation und das Ausführen der Anzeigebefehle.



**Zoom:** Der Befehl wird durch das Drehen des Mausrades ausgeführt, wodurch der Zoomfaktor erhöht oder verringert wird.

**Zoom Grenzen:** Sie können den Befehl durch einen Doppelklick auf dem Mausrad ausführen, oder den Befehl in der Werkzeugleiste oben rechts im graphischen Bereich auswählen.



**Rotation (Orbit):** Der Befehl ist aktiv, wenn Sie sich im Anzeigemodus 3D des graphischen Bereichs befinden.



Dann wird die Drehung ausgeführt, in dem Sie das Mausrad gedrückt halten und die Maus verschieben.

**Shift:** Der Befehl ist aktiv, wenn Sie sich im Anzeigemodus 2D des graphischen Bereichs befinden.

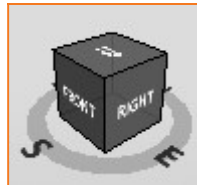


Dann wird die Verschiebung ausgeführt, in dem Sie das Mausrad halten und die Maus verschieben.

**2D/3D-Ansicht:** Der graphische Bereich verfügt über die Arbeitsmodi 2D und 3D. Die Modi werden über das Symbol in der Werkzeugleiste oben rechts im graphischen Bereich aktiviert/deaktiviert.



**Navigationswürfel:** Ist aktiviert, wenn der 3D-Modus aktiv ist. Mit diesem Befehl können Sie die Ansicht rotieren. Er dient auch als Referenz für die Orientierung der Ansicht.



**Zeichenmaßstab:** Bezieht sich auf die Darstellung von Texten und Symbolen, deren Größe in Millimeter angegeben ist. Der Zeichenmaßstab kann in der unteren Leiste der CAD-Optionen







oder im Menü **Home > Gruppeneinstellungen > Projekt** geändert werden.




## Befehlszeile

Die Befehlszeile ist der Bereich unterhalb des CAD-Fensters und ermöglicht die Ausführung von Befehlen.

## Eingabe von Koordinaten

**X-PAD Office Fusion** erlaubt die Verwendung von Referenzen zum Zeichnen. Einige Befehle aktivieren die Eingabeleiste für Koordinaten. Zum Zeichnen können die folgenden Optionen verwendet werden.

Befehl	Beschreibung
<b>Punktname</b>	Verbindet eine Linie oder Polylinie mit einem Messpunkt durch Angabe des Namens des Punktes.
<b>Absolute Koordinaten</b>	Sie können eine Linie oder Polylinie durch die Angabe der Position des ersten Eckpunktes zeichnen, dann wählen Sie  und geben die X-, Y -und Z-Koordinaten im Referenzsystem an.
<b>Relative Koordinaten (Delta)</b>	Sie können eine Linie oder Polylinie durch die Angabe der Position des ersten Eckpunktes zeichnen, dann wählen Sie  und geben den Verschiebewert für die X-, Y -und Z-Achse an.
<b>Polare Koordinaten</b>	Sie können eine Linie oder Polylinie durch die Angabe der Position des ersten Eckpunktes zeichnen, dann wählen Sie  und geben den Winkel und die Distanz an, oder nur eines von beiden, um die Linie oder Polylinie zu zeichnen.
<b>Koordinaten sperren</b>	Klicken Sie auf das Symbol  neben einem der Koordinaten. Oder mit der rechten Schaltfläche im CAD-

	Fenster. Beschränken Sie die Zeichnung einer Linie oder Polylinie auf den Wert einer der Koordinaten.
<b>Winkel sperren</b>	Klicken Sie auf das Symbol  neben einem der Koordinaten. Oder mit der rechten Schaltfläche im CAD-Fenster. Das Symbol erscheint nach dem Einfügen unter Verwendung der Option polare Koordinaten. Beschränken Sie die Zeichnung einer Linie oder Polylinie auf den Wert des definierten Winkels.
<b>Distanz sperren</b>	Klicken Sie auf das Symbol  neben einem der Koordinaten. Oder mit der rechten Schaltfläche im CAD-Fenster. Das Symbol erscheint nach dem Einfügen unter Verwendung der Option polare Koordinaten. Beschränken Sie die Zeichnung einer Linie oder Polylinie auf den Wert der definierten Distanz.
<b>Sperrungen aufheben</b>	Klicken Sie auf das Symbol  nahe der gewünschten Eingabebox, um die Sperrung aufzuheben. Oder mit der rechten Schaltfläche im CAD-Fenster.

Sie können die Zeichenoptionen mit Beschränkung auf die Koordinateneingabe und die Sperroptionen für die X-, Y- und Z-Koordinaten auch mit dem kontextsensitiven Menü per Rechtsklick verwenden.

## Objektfang

Mit dem Objektfang (OSNAP) können Sie Elemente präziser eingeben, indem Sie die Hauptpunkte der anderen gezeichneten Objekte verwenden. Der Objektfang kann durch Drücken der Schaltfläche OSNAP in der unteren Leiste oder der F3-Taste aktiviert werden. Wenn ein Zeichenbefehl aktiv ist, scheint die Werkzeugleiste OSNAP. OSNAP bietet die folgenden Funktionen:

Befehl	Beschreibung
<b>Endpunkte</b>	Lokalisiert die Endpunkte der Entitäten.
<b>Mitte</b>	Lokalisiert die Mitte der Entitäten.
<b>Schnittpunkt</b>	Lokalisiert den Schnittpunkt von zwei Elementen.
<b>Senkrecht</b>	Lokalisiert die Senkrechte einer bestimmten Entität.
<b>Mittelpunkt</b>	Lokalisiert den Mittelpunkt eines Bogens oder Kreises.
<b>Knickpunkt</b>	Lokalisiert die Punkte.


Dieselbe Werkzeugleiste enthält auch die folgenden Befehle:

Befehl	Beschreibung
<b>Höhe auf Oberfläche</b>	Sucht eine Referenzoberfläche für die Berechnung der Höhe der Elemente.
<b>Objektfang aufheben</b>	Schaltet alle Objektfänge aus.




<b>Einstellungen</b>	Öffnet das Fenster CAD-Einstellungen.
----------------------	---------------------------------------

## Zeichenwerkzeuge


Die CAD-Statusleiste enthält die folgenden Befehle:

Befehl	Beschreibung
<b>ORTHO (F8)</b>	Ein-/Ausschalter für die Zeichnung von orthogonalen Linien.
<b>FANG (F9)</b>	Ein-/Ausschalter für die Cursor-Bewegung mit beschränkter Größe.
<b>GITTER [F7]:</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige des Referenzgitters.
<b>OBJEKTfang (F3)</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Hauptpunkten der Elemente.
<b>AUTOLIST</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Objekteigenschaften nahe des Cursors.
<b>ANZEIGE</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Befehlsmeldungen nahe des Cursors.
	Öffnet das Fenster CAD-Einstellungen.

Zusätzlich können Sie in der Statusleiste den Anzeigemodus der Koordinaten wählen, indem Sie auf das Symbol klicken:

Symbol	Beschreibung
	Deaktiviert die Anzeige von Koordinaten an der Cursor-Position.
	Zeigt die X- und Y-Koordinaten an der Cursor-Position an. Der angezeigte Wert der Z-Koordinate wird mit einer Interpolierung basierend auf der aktiven Oberfläche berechnet.
	Zeigt die X- und Y-Koordinaten an der Cursor-Position an.

## CAD-Einstellungen

Mit einem Klick auf die Schaltfläche  in der unteren Leiste der CAD-Optionen gelangen Sie zu den CAD-Einstellungen mit den folgenden Optionen:

**Fang & Gitter:** Das Fenster enthält die Optionen für die Einstellungen der Größe für Fang und Gitter.

Option	Beschreibung
<b>Fang [F9]</b>	Ein-/Ausschalter für die Option FANG.
<b>Schritt X</b>	Definiert die X-Größe des Gitters für die Option FANG.
<b>Schritt Y</b>	Definiert die Y-Größe des Gitters für die Option FANG.
<b>Gitter [F7]</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige des Gitters.

<b>Schritt X</b>	Definiert die X-Größe für die Gitteroptionen.
<b>Schritt Y</b>	Definiert die Y-Größe für die Gitteroptionen.

**Objektfang:** In diesem Fenster können sie die standardmäßig aktivierten Optionen für OSNAP auswählen.

Option	Beschreibung
<b>Objektfang [F3]</b>	Ein-/Ausschalter für die Funktion Objektfang.
 <b>Knickpunkt</b>	Ein-/Ausschalter für den Objektfang Knickpunkt.
 <b>Endpunkte</b>	Aktiviert/deaktiviert den Objektfang Endpunkte.
 <b>Mittlerer Punkt</b>	Ein-/Ausschalter für den Objektfang Mittlerer Punkt.
 <b>Mittelpunkt</b>	Ein-/Ausschalter für den Objektfang Mittelpunkt.
 <b>Schnittpunkt</b>	Ein-/Ausschalter für den Objektfang Schnittpunkt.
 <b>Senkrecht</b>	Ein-/Ausschalter für den Objektfang Senkrecht.
 <b>Höhe auf Oberfläche</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung der Referenzoberfläche für die Berechnung der Objekthöhe.

**Punktwolken:** Das Fenster verwaltet die Optionen für objektfangbezogene Zeichnungen in Punktwolken.

Option	Beschreibung
<b>Nächstgelegener</b>	Wählt den nächstgelegenen Punkt im Auswahlradius aus.
<b>Niedrigster</b>	Wählt den niedrigsten Punkt im Auswahlbereich aus.
<b>Nächstgelegener für das Auge</b>	Wählt den nächstgelegenen Punkt zum Blickpunkt.
<b>Mittelwert</b>	Wählt den Mittelwert im Auswahlbereich aus.
<b>Höchster</b>	Wählt den höchsten Punkt im Auswahlbereich aus.
<b>Am weitesten entfernt für das Auge</b>	Wählt den am weitesten entfernt liegenden Punkt zum Blickpunkt aus.

Zusätzlich können Sie im Fenster die folgenden Parameter definieren:

Option	Beschreibung
<b>Pixel Auswahlradius</b>	Definiert die Größe des Auswahlbereichs, innerhalb dessen das Programm Überprüfungen für den OSNAP der Punktwolken durchführt.
<b>Genauere Auswahl</b>	Ein-/Ausschalter für den Modus, mit dem die Punkte der Punktwolken ausgewählt werden. Wenn die Option aktiv

	ist, führt das Programm mehrfache Überprüfungen durch. Dadurch ist die Auswahl präziser aber langsamer.
<b>Lupe</b>	Ein-/Ausschalter für ein Vergrößerungsfenster für einen Bereich der Punktwolken.
<b>Auswahlradius</b>	Definiert den Auswahlbereich für die Smart Lupe.

## Auswahl

**X-PAD Office Fusion** bietet die Möglichkeit, Objekte aus dem CAD-Fenster auszuwählen, indem Sie diese direkt anklicken.

Die Fensterauswahl ist auf zwei Arten möglich:

Befehl	Beschreibung
<b>Fensterauswahl</b>	Klicken Sie mit der linken Schaltfläche der Maus in den CAD-Bereich. Bewegen Sie die Maus von links nach rechts und erstellen Sie damit ein Auswahlfenster. Das Programm wählt nur die Objekte aus, die sich vollständig im Fenster befinden.
<b>Schnittpunktauswahl</b>	Klicken Sie mit der linken Schaltfläche der Maus in den CAD-Bereich. Bewegen Sie die Maus von links nach rechts und erstellen Sie damit ein Auswahlfenster. Das Programm wählt Objekte aus, die eingeschlossen sind und einen Schnittpunkt mit dem Fenster haben.

## Betrachtungsmodus

**X-PAD Office Fusion** bietet verschiedene Betrachtungsmodi für CAD-Daten. Die folgenden Anzeigoptionen können im Menü **Ansicht** aktiviert werden:



Befehl	Beschreibung
<b>Orthographische Ansicht</b>	Die Ansicht arbeitet im orthographischen Modus. Die Größe der Objekte ist immer gleich, unabhängig von der Distanz.
<b>Perspektivische Ansicht</b>	Die Ansicht arbeitet im Perspektiv-Modus. Die Größe der Objekte nimmt mit der zunehmenden Entfernung ab.
<b>Drahtmodell</b>	Aktiviert die Anzeige lediglich der Seiten von Dreiecken des aktuellen Unterprojektes Oberfläche.
<b>Versteckte Linien</b>	Aktiviert die Anzeige von Oberflächen, aber blendet nicht-sichtbare Seiten aus.
<b>Oberfläche</b>	Aktiviert die Anzeige der Oberfläche mit dem entsprechenden Auftrag.
<b>Zweites Ansichtsfenster</b>	Aktiviert/deaktiviert ein zweites Ansichtsfenster, das unabhängig vom ersten sein kann. Die zweite Ansicht zeigt nicht die Daten von Punktwolken an. Dies ermöglicht zum

	Beispiel eine 2D-Ansicht des Elementes und eine unterschiedlich orientierte 3D-Ansicht.
<b>Lupe</b>	Ein-/Ausschalter für das Linsenwerkzeug, um automatisch auf die Cursor-Ansicht heranzuzoomen.
<b>3D-Anaglyph</b>	Aktiviert/deaktiviert die Ansicht 3D-Anaglyph.
<b>Standardansicht</b>	Mit diesem Befehl können Sie die Fensteransicht mit den Standard-Blickpunkten definieren (von oben, unten, isometrisch usw....)
<b>Ansicht speichern</b>	Durch Klicken auf die Schaltfläche <b>Ansicht speichern</b> können Sie eine Ansicht im <b>Projektmanager</b> speichern. Sie können eine gespeicherte Ansicht anwenden, indem Sie sie in der Gruppe <b>Projektmanager</b> auswählen.

## Clippingebenen

Clippingebenen sind Ebenen, die Daten ausblenden, die sich außerhalb der Ebene befinden. Sie können im **Projektmanager** gespeichert werden. Sie können bis zu fünf Schnittebenen verwenden.

### Wie Sie eine Clippingebene einfügen können

Die Clippingebenen werden im Menü verwaltet.




Es gibt folgende Einfügeoptionen:

Option	Beschreibung
<b>Oben</b>	Die Clippingebene blendet alle Daten aus, die sich über ihr befinden. Der Befehl fordert Sie auf, die obere Clippinghöhe im graphischen Fenster auszuwählen.
<b>Unten</b>	Die Clippingebene blendet alle Daten aus, die sich unter ihr befinden. Der Befehl fordert Sie auf, die untere Schnitthöhe im graphischen Fenster auszuwählen.
<b>Vertikal</b>	Erstellt eine vertikale Schnittebene basierend auf zwei Punkten, die die Richtung definieren. Alle Daten, die sich rechts der Ebenenrichtung befinden, werden ausgeblendet. Der Befehl fordert Sie auf, den ersten und den zweiten Punkt im graphischen Fenster auszuwählen, die die Richtung der Ebene definieren.

### Clippingebene speichern

Die Clippingebenen können mit diesem Befehl gespeichert werden.



Der Speichervorgang fügt die Clippingebenen in der Kategorie **Clippingebenen** des **Projektmanagers** hinzu. Die gespeicherten Clippingebenen können im **Projektmanager** mit dem Befehl , der sich neben dem Namen befindet, aktiviert und deaktiviert werden.

### Clippingebene löschen

Der Befehl löscht die aktive Clippingebene.



Nach dem Speichern der Clippingebene kann sie im **Projektmanager** mit dem Befehl **Löschen** gelöscht werden (siehe Kapitel **Projektmanager**).

### Clipbox

Clipboxen sind Boxen, die notwendig sind für die Beschränkung der Anzeige von Daten und für die Generierung von Orthofotos, die Daten außerhalb der Clipbox ausschließen.

Die Clipboxen können mit den folgenden Befehlen definiert werden.

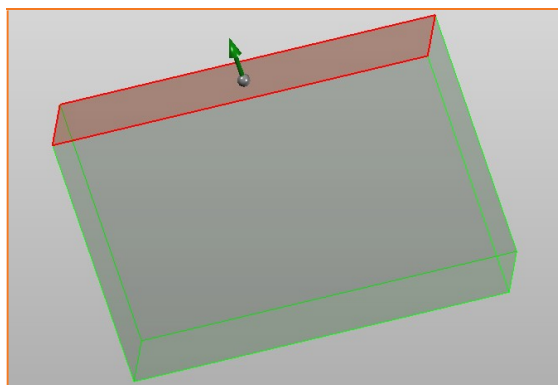


Die folgenden Optionen sind vorhanden:

Option	Beschreibung
<b>Ausdehnungsgrenzen Clipbox</b>	Fügt eine Clipbox ein, die die Ausdehnungsgrenzen der gesamten Zeichnung enthält.
<b>Horizontale Clipbox</b>	Fügt eine Clipbox an einer spezifischen Referenzhöhe ein.
<b>Vertikale Clipbox</b>	Fügt eine vertikale Clipbox durch die Auswahl von zwei Punkten ein, die die Einfügerichtung angeben.

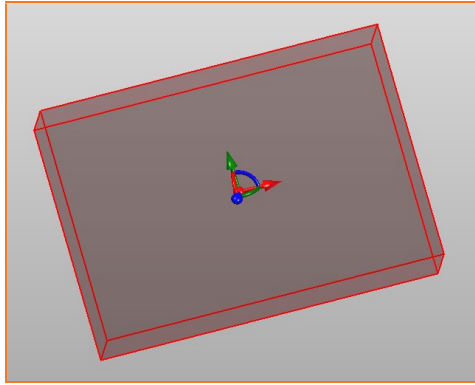
Die Clipboxen werden automatisch im **Projektmanager** gespeichert. Sie können eine Clipbox mit dem Befehl Löschen im **Projektmanager** löschen.

Eine Clipbox kann im graphischen Fenster geändert werden. Nach ihrer Auswahl können Sie mit den Griffsymbolen Operationen durchführen, die Sie durch die Auswahl der Lagen der Clipbox aktivieren, um sie in der Richtung der ausgewählten Lage zu vergrößern oder zu verkleinern.



Oder durch die Auswahl der ganzen Clipbox und einer der Richtungssymbole können Sie sie in die gewünschte Richtung verschieben oder drehen.

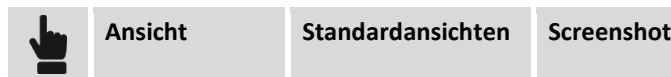




Zusätzlich können Sie die Eigenschaften der Clipbox im Eigenschaftsfenster ändern.

### Screenshot speichern

**X-PAD Office Fusion** kann einen Screenshot der aktuellen Ansicht speichern. Der Befehl wird ausgeführt durch:



Dann speichern sie das Bild, wobei Sie die Größe des Bildes und das Speicherverzeichnis auswählen können.

---

### Eigenschaftsfenster

Das Eigenschaftsfenster ermöglicht es Ihnen mit den ausgewählten Entitäten zu interagieren. Im Fenster können sie die Eigenschaften von einem oder mehreren ausgewählten Objekten ändern.

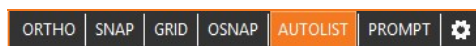
Die angezeigten Eigenschaften beziehen sich auf ausgewählte Objekte.

Im Fenster können Sie ebenfalls die Eigenschaften der Elemente des Projektmanagers anschauen und editieren.

---

### Autolist

Sie können die Eigenschaften des Objektes neben dem Cursor direkt im CAD-Fenster einsehen, indem Sie die Option **AUTOLIST** in der Statuszeile aktivieren.



In den Fenstern gibt es eine Werkzeugleiste, die es Ihnen ermöglicht, verschiedene Aktionen direkt an der Entität auszuführen.



**AUTOLIST** ist sehr nützlich in Situationen, in denen Sie Elemente abfragen oder modifizieren müssen, ohne den Blick zu verändern, um den Befehl zu aktivieren.

Abhängig von dem Element unter dem Cursor, können Sie zum Beispiel den Befehl Offset, Punktänderungen, Messänderungen, Distanzmessungen usw. aktivieren.

---

## Datentabellen

Datentabellen sind Programmbereiche zur Visualisierung von homogenen Daten in alphanumerischer Weise.

Die Tabellen verfügen über spezielle Werkzeuge um verschiedene Operationen durchzuführen.

### Einfügen

Sie können die Tabelle mit dem Befehl **Eingeben** in der Werkzeugleiste unter der Tabelle mit Daten füllen.

Oder durch direkte Eingabe der Werte in der ersten freien Zeile der Tabelle.




### Editieren

Die Daten der Tabelle können auf verschiedene Weise modifiziert werden.

#### Zellen editieren

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

Option	Beschreibung
<b>Doppelklick in die Zelle</b>	Aktiviert den Editiermodus für den Inhalt.
<b>Auswahl und rechte Schaltfläche</b>	Die Option <b>Zeile editieren</b> im kontextsensitive Menü öffnet das Editierfenster für die Zelle.
	Wählen Sie die Zelle und dann der Befehl <b>Editieren</b> aus der Werkzeugleiste unterhalb der Tabelle aus. Der Befehl öffnet ein Fenster, in dem die Daten der vollständigen Zeile editiert werden kann.

#### Ausschneiden & Einfügen


Sie können die Daten von einer oder mehreren ausgewählten Zeilen mit **CTRL + C** kopieren. Oder mit der rechten Schaltfläche und der Option **Kopieren** aus dem kontextsensitiven Menü. Dann fügen Sie die Zeilen mit der rechten Schaltfläche der Maus und der Option **Einfügen** oder mit **CTRL + V** ein.

Wenn Sie in eine Zelle doppelklicken, können Sie die Zelldaten kopieren und in eine andere Zelle einfügen. Dieser Vorgang kann mit Hilfe des kontextsensitiven Menüs oder mit der Kombination **CTRL + C** für den Kopierbefehl und **CTRL + V** für den Einfügebefehl vorgenommen werden.

#### Zellgruppen modifizieren


Sie können eine Gruppe von ausgewählten Zellen editieren, indem Sie die rechte Maustaste gedrückt halten, oder mit der dem Mehrfachauswahl-Modus von Windows. Anschließend können Sie einen der folgenden Modi verwenden:

Option	Beschreibung
<b>Auswahl und rechte Schaltfläche</b>	Mit der Option <b>Zellen editieren</b> im kontextsensitiven Menü können Sie Editiervorgänge basierend auf dem Typ des Dateninhalts vornehmen. Bei Zellen die Text enthalten können Sie zum Beispiel ein Präfix oder Suffix hinzufügen, bei Zellen, die Zahlen enthalten können Sie

	mathematische Operationen durchführen.
	Wählen Sie die Zelle aus und dann den Befehl <b>Editieren</b> aus der Werkzeugleiste unterhalb der Tabelle. Der Befehl öffnet ein Fenster, in dem die Daten jeder ausgewählten Zeile editiert werden können.

## Daten löschen

Die Daten der Tabelle können Sie durch die Auswahl der Zeilen und eine der folgenden Optionen löschen:

Option	Beschreibung
<b>Entf-Taste</b>	Löscht die ausgewählten Zeilen.
<b>Rechtsklick &gt; Zeilen löschen</b>	Löscht die ausgewählten Zeilen.
	Wählen Sie die Daten aus und verwenden Sie dann den Befehl <b>Löschen</b> aus der Werkzeugleiste unterhalb der Tabelle.

Vor dem Löschen der Daten verlangt das Programm eine Bestätigung der Aktion.

## Filter

Sie können einen Filter auf die Daten der Tabelle anwenden. Mit diesem Befehl können Sie die Datenanzeige auf die Filterbedingungen reduzieren.

Der Befehl wird über das Symbol **Filter** in der Werkzeugleiste unterhalb der Tabelle aktiviert.



Der Befehl aktiviert eine Zeile unter den Spaltentiteln der Tabelle. Für die Anwendung des Filters geben Sie einfach den Filterwert unter dem Spaltentitel ein.

## Spaltenverwaltung

Sie können die Sortierreihenfolge der Spalten ändern, Spalten ausblenden, die Spaltenbreite an den Inhalt anpassen und eine benutzerdefinierte Spaltenanzeige in der Tabelle einstellen.

### Aufsteigende/absteigende Sortierreihenfolge

Sie können die Reihenfolge innerhalb einer Spalte absteigend oder aufsteigend auf folgende Weise ändern:

Option	Beschreibung
<b>Klick auf den Spaltentitel</b>	Ändert die Sortierreihenfolge der Tabelle.
<b>Rechte Taste auf dem Spaltentitel</b>	Aktiviert das kontextsensitive Menü, das es Ihnen ermöglicht, die Sortierreihenfolge zu ändern, oder die eingestellte Sortierreihenfolge aufzuheben.

### Spalte ausblenden

Sie können eine Spalte ausblenden, indem Sie einen Rechtsklick auf dem Spaltentitel ausführen und die Option **Spalte ausblenden** auswählen.

### Spalten anpassen

Sie können die Spalten auswählen, die Sie anzeigen wollen, indem Sie einen Rechtsklick auf dem Spaltentitel ausführen und die Option **Spalte anpassen** auswählen. Dieser Befehl stellt Ihnen eine Liste von Spalten zur Verfügung, die Sie hinzufügen können.

**Mit dem Befehl Spalten anpassen können Sie ausgeblendete Spalten sichtbar machen.**

### Spalten verschieben

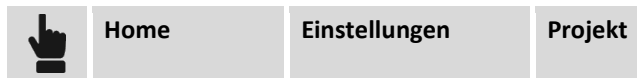
Sie können eine Spalte an eine andere Position verschieben, zum Beispiel, um die Tabellenansicht Ihren Bedürfnissen anzupassen.

Durch das Gedrückt halten der rechten Maustaste auf einem Spaltentitel und anschließendem Verschieben seiner Position können Sie eine Spalte verschieben.

---

## Projekteinstellungen

Die Projekteinstellungen ermöglichen Ihnen mit verschiedenen Parametern und Optionen für das aktuelle Projekt zu arbeiten.



---

### Zeichenmaßstab

Definiert den Maßstab der Zeichnung, die für das Plotten oder für den Export der Plotting-Vorschau nach DWG/DXF verwendet wird. Die Labelgröße und die Symbole der Punkte werden basierend auf diesem Wert berechnet.

---

### Einheiten und Präzision

Auf diesem Reiter können Sie den Typ der Messeinheit und die Anzahl der Dezimalstellen definieren, die für die verschiedenen Größen im Programm verwendet werden (Distanzen, Winkel, usw.).

---

### Einstellungen für Koordinaten

Auf dem Reiter Koordinaten, können Sie das Label definieren, das die Koordinaten der Abszisse (X), der Ordinate (Y) und der Höhe (Z) repräsentiert.

Zusätzlich können Sie die Reihenfolge definieren, in der die Koordinaten auf diesem Reiter angezeigt werden.

---

### Kartographisches System

Auf dem Reiter **Kartographisches System** können Sie das kartographische System und seine Parameter definieren, die im Projekt verwendet werden. Die notwendigen Daten für diesen Vorgang sind:

Projektion und Datum	
<b>Name</b>	Name, der dem System zuzuweisen ist.
<b>Projektion</b>	Sie können den Typ der kartographischen Projektion aus einer Liste auswählen.
<b>Datum</b>	Das für die Transformation zwischen dem WGS84-Ellipsoid und dem Ellipsoid des kartographischen Systems verwendete Datum. Klicken Sie auf das Feld, um in das Fenster mit der Liste der Standarddaten und von den Benutzern erstellten Daten zu wechseln.
<b>Ellipsoid</b>	Ellipsoid des kartographischen Systems Klicken Sie auf das Feld, um in das Fenster mit der Liste der vordefinierten Ellipsoiden und von den Benutzern erstellten Ellipsoiden zu wechseln.

Sie können einige der folgenden Daten entsprechend der von Ihnen definierten Projektion eingeben.

Parameter	
<b>Breitg. Ursprung</b>	Der Wert, der dem Breitengrad des Ursprungs des Koordinatensystems zuzuweisen ist.
<b>Läng. Ursprung</b>	Der Wert, der dem Längengrad des Ursprungs des Koordinatensystems zuzuweisen ist.
<b>Parallel1</b>	Wert, der Parallel1 zuzuweisen ist.
<b>Parallel2</b>	Wert, der Parallel2 zuzuweisen ist.
<b>Maßstab</b>	Der Skalierungsfaktor des Koordinatensystems.
<b>Offset Rechtswert</b>	Die Koordinate von Offset Rechtswert des Koordinatensystems.
<b>Offset Nord</b>	Die Koordinate von Offset Nord des Koordinatensystems.
<b>Vordefinierte laden</b>	Zugriff auf die Liste von voreingestellten und benutzerdefinierten Koordinatensystemen.
<b>Als vordefiniert speichern</b>	Die Parameter und Einstellungen eines Koordinatensystems können gespeichert werden, um für eine andere Arbeit verwendet zu werden, die sich auf den gleichen Bereich bezieht.

### Vordefiniertes kartographisches System laden

**X-PAD Office Fusion** bietet dem Benutzer eine Liste von vordefinierten kartographischen Systemen an. Er kann ebenfalls ein benutzerdefiniertes System verwenden.

Das Programm verfügt über eine riesige Anzahl von Koordinatensystemen, die in verschiedenen Ländern der Welt verwendet werden. Sie sind sofort für die Transformation der Koordinaten nutzbar. Sie können ein System laden, indem Sie die Schaltfläche **Vordefinierte laden** auf dem Reiter **Kartographisches System** drücken.

Im Fenster **Kartographisches System** finden Sie die Box **Gruppe** der Liste der Standard- und benutzerdefinierten Systeme.

Diese sind entsprechend den Ländern unterteilt, ebenfalls die Gruppe **\*\*BENUTZER\*\***. Durch die Auswahl des Landes wird die Liste der Koordinatensysteme für die Zone angezeigt.

Nach der Auswahl des Systems können Sie die Schaltfläche **Als vordefiniert speichern** drücken. Dadurch wird es in die **\*\*BENUTZER\*\***-Gruppe eingefügt und erscheint direkt im Fenster **Kartographisches System**, so dass es schneller ausgewählt werden kann.

### Ground-to-Grid Skalierungsfaktor

Sie können Werte und Parameter definieren, um die Entfernung von TPS auf Meeressniveau und auf der kartographischen Ebene zu reduzieren.

Die in diesem Fenster definierten Werte werden in der Messberechnung für die TPS-Daten verwendet.

Optionen	Beschreibung
<b>Distanzreduzierung</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Parametern für die Berechnung der Reduzierung von Distanzen auf Meeressniveau basierend auf der definierten Durchschnittshöhe.
<b>Mittlere Höhe</b>	Definiert den Wert der mittleren Höhe für die Berechnung der Distanzreduzierung.
<b>Bis zu einer</b>	Aktiviert/deaktiviert die Reduzierung von Distanzen auf die kartographische

<b>kartographischen Ebene (Gitter)</b>	Ebene in Abhängigkeit von dem Skalierungsfaktor.
<b>Skalierungsfaktor</b>	Skalierungsfaktor für die Reduzierung auf die kartographische Ebene. Der Skalierungsfaktor kann manuell eingefügt werden oder basierend auf einer Koordinate berechnet werden. Ein kartographisches System muss definiert sein.
<b>Kombinierter Maßstab</b>	Wendet die Reduzierung von Distanzen und ebenfalls die Reduzierung von Distanzen auf die kartographische Ebene an.
<b>Eingabedistanz in Gitterdistanz umwandeln</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Parametern für die Transformation von Distanzen.

---

## Druckköpfe

Auf diesem Reiter können Sie die Druckköpfe für die Ausdrücke definieren. Dateien können im RTF- oder Word-Format importiert werden. Die Texte der Druckköpfe können auch eingefügt oder geschrieben werden.

---

## CAD – Zeichnung

**X-PAD Office Fusion** ist ein umfassendes Werkzeug zur Verarbeitung von topographischen Daten und auch zur Durchführung von normalen graphischen Arbeitsvorgängen und dem Erstellen von Zeichnungen. Dies macht es zur umfassenden Lösung.  
Im Folgenden werden die Werkzeuge zur Verwaltung und Erstellung von graphischen Elementen beschrieben.

---

### Zeicheneinstellungen

Sie können einige Optionen des aktiven Unterprojektes Zeichnung definieren:



In diesem Fenster können Sie die folgenden Optionen wählen:

Option	Beschreibung
<b>Eigenschaften Zeichnung</b>	
<b>Name der Zeichnung</b>	Definiert den Namen des Unterprojektes Zeichnung.
<b>Sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Entitäten des Unterprojektes
<b>Einheitliche Farbe verwenden</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von allen Entitäten eines Unterprojektes mit einer gewählten Farbe.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der Entitäten.
<b>Anzeigefilter</b>	
<b>Kommentar</b>	Kommentare ein-/ausblenden


**Wenn Sie Daten im DWG/DXF-Format exportieren und die Option Einheitliche Farbe verwenden aktiviert ist, wird die Zeichnung mit der einheitlichen Farbe der Entitäten exportiert.**

---

### Unterprojekt Zeichnung erstellen

Sie können ein Unterprojekt Zeichnung folgendermaßen erstellen:



oder im Projektmanager durch die Auswahl der Kategorie **Zeichnungen** und durch Drücken der Schaltfläche  in der unteren Leiste.  
Das erstellte Unterprojekt wird zum aktiven Unterprojekt Zeichnung.



---

## Befehle für Entfernung und Kommentar

**X-PAD Office Fusion** verfügt über verschiedene Werkzeuge zur Berechnung von Distanzen, Bereichen und Winkeln zwischen Entitäten. Ebenfalls können Sie Ihre Kommentare verwalten.

Diese Werkzeuge werden aktiviert durch:



### Punktkoordinaten

Der Befehl wird aktiviert durch:



Mit diesem Befehl können Sie einen Punkt abfragen und seine Koordinaten im CAD-Fenster anzeigen. Gleichzeitig zeigt das rechte, seitliche Anzeigefeld weitere Daten über den Punkt an.

Sie können auch die folgenden Optionen anwenden:

Option	Beschreibung
Höhe anzeigen	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Höhe im Label.
Speicherkommentar	Aktiviert/deaktiviert das Speichern des Labels als ein Kommentar im aktiven Unterprojekt Zeichnung.

### Entfernung

Der Befehl wird aktiviert durch:



Mit diesem Befehl können Sie die Entfernung zwischen den Elementen im graphischen Fenster berechnen.

Der Befehl verlangt von Ihnen die Angabe der zwei Punkte, deren Entfernung sie berechnen wollen.

Der Befehl erzeugt nicht nur eine einfache Ansicht der Daten, sondern alle gemessenen Entfernungen werden auf dem rechten, seitlichen Anzeigefeld angezeigt.

Die folgenden Optionen sind im Anzeigefeld verfügbar:

Option	Beschreibung
Entfernung 3D	Ein-/Ausschalter für die Berechnung der 3D-Entfernung zwischen zwei Elementen. Diese Option ist nur für Label verfügbar, die im CAD-Fenster erscheinen.
Speicherkommentar	Aktiviert/deaktiviert das Speichern des Labels als ein Kommentar im aktiven Unterprojekt Zeichnung.
Progressive Distanz	Aktiviert/deaktiviert die Messung von Mehrfachdistanzen. Mit diesem Befehl können Sie die progressive Entfernung von der ersten ausgewählten Position berechnen.

## Entfernung zum Objekt

Der Befehl zur Entfernungsmessung von einem Punkt zu einem Objekt wird aktiviert durch:



Der Befehl misst die Entfernung zwischen einem Punkt und einem Zeichenobjekt. Der Befehl verlangt die Auswahl des Punktes und des Zeichenobjektes, zwischen denen Sie die Entfernung berechnen wollen.

Der Befehl erzeugt nicht nur eine einfache Anzeige der Entfernung im CAD-Fenster, sondern alle gemessenen Entfernungen werden auf dem rechten, seitlichen Anzeigefeld angezeigt.

Die folgenden Optionen sind im Anzeigefeld verfügbar:

Option	Beschreibung
<b>Entfernung 3D</b>	Ein-/Ausschalter für die Berechnung der 3D-Entfernung zwischen zwei Elementen. Diese Option ist nur für Label verfügbar, die im CAD-Fenster erscheinen.
<b>Speicherkommentar</b>	Aktiviert/deaktiviert das Speichern des Labels als ein Kommentar im aktiven Unterprojekt Zeichnung.

## Bereich

Der Befehl zur Messung eines Bereichs wird aktiviert durch:



Die Option ermöglicht die Berechnung des Bereichs und des Umfangs zwischen den angegebenen Punkten oder auf dem angegebenen Objekt, und gegebenenfalls die Eingabe eines entsprechenden Kommentars.

Der Befehl verlangt die Auswahl der Punkte, die den Eckpunkten des Umfangs des zu messenden Bereichs entsprechen.

Sie können ebenfalls den Bereich eines geschlossenen Polygons oder einer Polylinie im Eigenschaftsfenster betrachten, indem sie das Objekt auswählen, oder in der AUTOLIST.

Das rechte, seitliche Anzeigefeld zeigt alle berechneten Daten für jeden Bereich an. Der Bericht berechnet die folgenden Einträge:

Option	Beschreibung
<b>Bereich 2D (Ebene X, Y)</b>	Zeigt den Wert des 2D-Bereichs in der Ebene X und Y an.
<b>Bereich (Mittelwert Ebene)</b>	Zeigt den Wert des berechneten Bereichs an basierend auf dem Mittelwert der Ebene.
<b>Bereich 3D</b>	Zeigt den Wert des 3D-Bereichs an.
<b>Umfang 2D (Ebene X, Y)</b>	Zeigt den Wert des 2D-Umfangs in der Ebene X und Y an.
<b>Umfang (Mittelwert Ebene)</b>	Zeigt den Wert des Umfangs an, der entsprechend dem Mittelwert der Ebene berechnet wurde.
<b>Umfang 3D</b>	Zeigt den Wert des 3D-Umfangs an.

Zusätzlich gibt es die folgenden Optionen:

Option	Beschreibung
<b>Bereich 3D</b>	Ein-/Ausschalter für die Berechnung des 3D-Bereichs. Diese Option ist nur für Label verfügbar, die im CAD-Fenster erscheinen.
<b>Speicherkommentar</b>	Aktiviert/deaktiviert das Speichern des Labels als ein Kommentar im aktiven Unterprojekt Zeichnung.

## Winkel

Der Befehl zur Messung eines Winkels wird aktiviert durch:



Der Befehl berechnet den Winkel zwischen drei Punkten und ein entsprechender Kommentar kann eingefügt werden.

Sie müssen den Winkelmittelpunkt und dann die erste und die zweite Richtung angeben.

Der Befehl zeigt den Winkelwert im CAD-Fenster an. Das rechte, seitliche Anzeigefeld zeigt den berechneten Wert an.

Zusätzlich gibt es die folgenden Optionen:

Option	Beschreibung
<b>Winkel 3D</b>	Ein-/Ausschalter für die Berechnung des 3D-Winkels.
<b>Speicherkommentar</b>	Aktiviert/deaktiviert das Speichern des Labels als ein Kommentar im aktiven Unterprojekt Zeichnung.
<b>Progressiv</b>	Berechnung von Mehrfachwinkeln von einem Mittelpunkt aus.

## Freier Kommentar

Der Befehl zum Einfügen eines Kommentares an einer gewünschten Position wird aktiviert durch:



In dem rechten, seitlichen Anzeigefeld verlangt das Programm die Eingabe des Kommentartextes.

Die Kommentare werden in dem aktiven Unterprojekt **Zeichnungen** gespeichert. Sie können Kommentare ausblenden, indem Sie in der Filterverwaltung die Kategorie **Zeichnungen** auswählen.

Sie können einen Kommentar löschen, indem Sie ihn im CAD-Fenster auswählen und dann die Schaltfläche **LÖSCHEN** drücken. Oder Sie verwenden den Befehl:



---

## Zeichenbefehle

**X-PAD Office Fusion** verfügt über alle Zeichenwerkzeuge, die für Zeichenvorgänge notwendig sind. Dadurch ist das Programm eine vollständige Lösung, die den unterschiedlichen Anforderungen eines Projektes gerecht wird.


Es gibt folgende Hauptbefehle: Alle Zeichenbefehle befinden sich in dem Menü **Zeichnen**.

### Linie, Polylinie

Die Befehle zur Eingabe einer Linie oder Polylinie werden aktiviert durch:





	<b>Zeichnen</b>	<b>Einfügen Gruppe</b>	<b>Polylinie</b>	<b>Kontextsensitives Menü</b>
	<b>Zeichnen</b>	<b>Gruppe Einfügen</b>	<b>Linie</b>	<b>Kontextsensitives Menü</b>

Wenn der Befehl aktiv ist:

	<b>Zeichnen</b>	<b>Gruppe Einfügen</b>	<b>Punkt erstellen</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------	------------------------	------------------------

Das Element wird im Unterprojekt **Messung** gespeichert.

Beide Befehle haben Eigenschaften, die durch einen Rechtsklick im CAD-Fenster aktiviert werden.

Befehl	Beschreibung
	Schließen
	Bogen (nur für Polylinie)
	Letzten Punkt rückgängig
	Erweitern
	Schnittpunkt

### Nahe dem Polygon

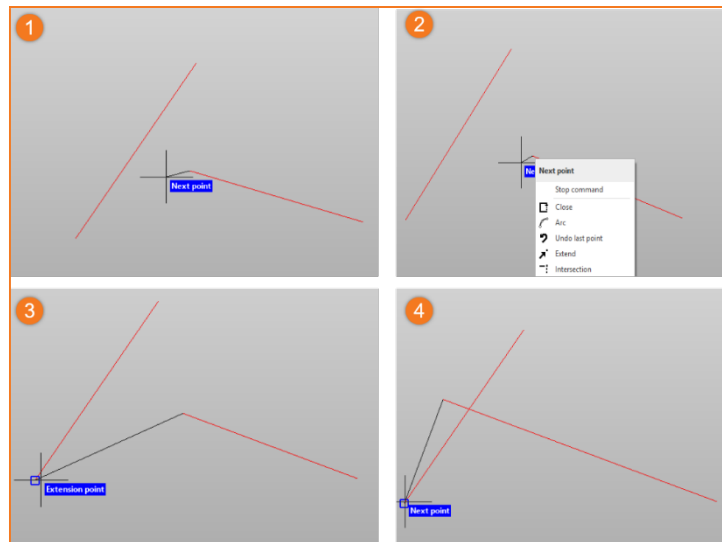
Mit diesem Befehl können Sie den letzten Eckpunkt des gezeichneten Elementes mit dem ersten verbinden. Wenn das Element mit dem Befehl Polylinie gezeichnet wurde, erstellt die Option eine geschlossene Polylinie.

### Letzten Punkt rückgängig

Mit dieser Option können Sie den letzten Eckpunkt der Linie oder Polylinie löschen.

### Modus Ausdehnung

Dieser Befehl dehnt das Objekt aus, während die Richtung beibehalten wird, jedoch wird als Referenz für die Ausdehnungslänge ein Referenzpunkt verwendet.

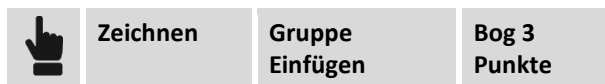


### Modus Querschnitt

Mit dieser Option können Sie ein Segment bis zum Schnittpunkt mit einer Referenzrichtung ausdehnen.

### Bogen

Der Befehl zum Zeichnen eines Bogens wird aktiviert durch:



Der Befehl verlangt die Eingabe von:

Option	Beschreibung
<b>Erster Punkt</b>	Dies ist der erste Punkt, der den Beginn des Bogens definiert.
<b>Zweiter Punkt</b>	Dies ist der zweite Punkt auf der Kreislinie.
<b>Dritter Punkt</b>	Dies ist der Endpunkt des Bogens.

### Kreis

Das Programm zeichnet einen Kreis unter Verwendung von verschiedenen Optionen. Der Befehl wird aktiviert durch:



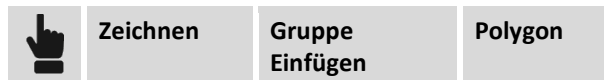
Sie können die folgenden Einfügeoptionen verwenden:

Option	Beschreibung
<b>Kreis M + R</b>	Geben Sie den Mittelpunkt und den Radius für die Erstellung des Kreises an.
<b>Durchmesser</b>	Geben Sie den Mittelpunkt und den Durchmesser für die

	Erstellung des Kreises an.
<b>3 Punkte</b>	Geben Sie drei Punkte an, die den Kreis bilden.
<b>2 Punkte</b>	Geben Sie die zwei Endpunkte des Durchmessers für die Erstellung des Kreises an.

## Polygon

Das Programm zeichnet ein geschlossenes Polygon unter Verwendung von verschiedenen Optionen. Der Befehl wird aktiviert durch:



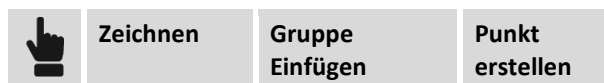
Sie können die folgenden Optionen verwenden:

Option	Beschreibung
<b>Polygon</b>	Erstellt ein neues geschlossenes Polygon. Der Befehl verlangt die Auswahl der Punkte, die die Eckpunkte des Polygons definieren.
<b>Polygon von Polylinie</b>	Wandelt eine Polylinie in ein Polygon um. Der Befehl verlangt die Auswahl der umzuwandelnden Polylinie. Die Polylinie muss nicht geschlossen werden. Der Befehl erstellt ein geschlossenes Polygon, indem der letzte Eckpunkt der Polylinie mit dem ersten verbunden wird.

## Punkt-Modus erstellen

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie einen automatischen, topographischen Punkt auf jedem Eckpunkt des gezeichneten Elementes erstellen.

Der Befehl wird aktiviert durch:




**Durch die Aktivierung dieses Befehls werden die gezeichneten Linien und Polylinien als Messzeichnung erstellt und dann im aktiven Unterprojekt Messung gespeichert.**

## “Beobachtungs” -Modus

Mit diesem Befehl können Sie die Darstellung der topographischen Punkte und der Messungen entsprechend den Arbeitsbedürfnissen optimieren. Wenn der **Arbeitsmodus** aktiv ist, werden die topographischen Punkte mit einem Label mit fester Größe angezeigt, das unter allen Bedingungen sichtbar ist.

Der Befehl wird aktiviert durch:

	Zeichnen	Gruppe Einfügen	Arbeitsmodus
	Messung	Gruppe Messung	Arbeitsmodus

Wenn der Befehl aktiv ist, können Sie die folgenden Optionen wählen:

Option	Beschreibung
Punktname	Zeigt nur den Namen des topographischen Punktes an.
Punkthöhe	Zeigt nur die Höhe des topographischen Punktes an.

Wenn die Option deaktiviert ist, wird der topographische Punkt mit dem Symbol für topographische Punkte angezeigt. Die Größe des Labels und der Richtungspfeil der Messungen werden entsprechend dem Zeichenmaßstab dargestellt.

## Projektionsebene

### Einführung

Die Projektionsebenen sind die Referenzebenen. Alle gezeichneten Elemente werden auf diese Ebene projiziert. Projektionsebenen sind nützlich für Zeichenelemente, die sich in einem einzigen Erdgeschoss befinden, wie zum Beispiel die Elemente einer Fassade. Nach seiner Erstellung wird sie aktiv.

### Eingabe einer Projektionsebene

Sie können eine Projektionsebene auf verschiedene Weise einfügen:

Option	Beschreibung
Durch 3 Punkte	Erstellt eine Projektionsebene basierend auf drei ausgewählten Punkten.
Horizontal	Erstellt eine horizontale Projektionsebene, indem ein Punkt angegeben wird, von dem die Höhe verwendet wird.
Vertikal	Erstellt eine vertikale Projektionsebene, indem zwei Punkte angegeben werden, die die Richtung der neuen Ebene relativ zu der Hauptebene definieren.

### Projektionsebene speichern

Sie können eine Projektionsebene zur Wiederverwendung speichern. Die gespeicherte Ebene wird im Projektmanager angezeigt.

	Zeichnen	Gruppe Projektionsebene	Speichern
-------------------------------------------------------------------------------------	----------	-------------------------	-----------

### Projektionsebene löschen

Sie können eine Projektionsebene auf zwei verschiedene Weisen löschen.

Wenn die Projektionsebene nicht gespeichert wurde, müssen Sie den Befehl **Löschen** verwenden. Dieser wird aktiviert durch:



Wenn Sie die Projektionsebene gespeichert haben, müssen Sie sie im Projektmanager löschen. Wenn es mehrere Projektionsebenen gibt, können Sie die gewünschte durch einen Doppelklick im Projektmanager aktivieren.

**Sie können die Projektionsebene ausblenden, indem Sie im Projektmanager auf Keine klicken.**

## Befehle für die Textverwaltung

**X-PAD Office Fusion** verfügt über Werkzeuge zur Verwaltung von Textstilen und zur Eingabe von Texten und Kommentaren im graphischen Fenster.

### Text einfügen

Mit diesem Befehl können Sie einen einfachen Text unter Angabe folgender Parameter hinzufügen: Stil, Größe, Drehung und andere weitergehende Parameter. Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



Der Befehl verlangt die Angabe des Einfügepunktes im graphischen Fenster und öffnet ein Anzeigefeld auf der rechten Seite, wo Sie die folgenden Optionen einstellen können:

Option	Beschreibung
<b>Text</b>	Sie können den Text in die Box eingeben.
<b>Stil</b>	Hier können Sie den anzuwendenden Textstil auswählen.
<b>Schriftgröße</b>	Hier können Sie die Schriftgröße definieren.
<b>Winkeldrehung</b>	Hier können Sie die Winkeldrehung des Textes definieren.
<b>Ausrichtung</b>	Hier können Sie die Ausrichtung des Textes mit Bezug zum Einfügepunkt wählen.
<b>Billboard</b>	Ein-/Ausschalter für den Billboard-Modus, der den Text immer in Richtung des Blickpunktes orientiert.
<b>Kopfstehend</b>	Ein-/Ausschalter, der Text wird umgedreht.
<b>Rückwärts</b>	Schaltet die Textinvertierung ein/aus.
<b>Skaliert</b>	Aktiviert die Option, mit der der Text entsprechend dem Zeichenmaßstab größer oder kleiner wird.

### Kommentar einfügen

Sie können für ein ausgewähltes Objekt für die entsprechenden Features, wie zum Beispiel Code, Beschreibung, Länge und Bereich, einen Kommentar einfügen. Der Befehl wird aktiviert durch:





Der Befehl verlangt die Auswahl des Objektes im graphischen Fenster und öffnet ein Anzeigefeld auf der rechten Seite, wo Sie die folgenden Optionen einstellen können:

Option	Beschreibung
<b>Messcode</b>	Ein-/Ausschalter für das Einfügen von Messcodes in den Kommentar.
<b>Beschreibung</b>	Aktiviert/deaktiviert das Einfügen von Beschreibungen in den Kommentar.
<b>Länge 2D</b>	Ein-/Ausschalter für das Einfügen des Wertes der 2D-Länge in den Kommentar.
<b>Länge 3D</b>	Ein-/Ausschalter für das Einfügen des Wertes der 3D-Länge in den Kommentar.
<b>Bereich (wenn geschlossen)</b>	Ein-/Ausschalter für das Einfügen des Bereichswertes, wenn das zu kommentierende Objekt ein geschlossenes Objekt ist.
<b>Position</b>	Hier können Sie die Position des Kommentars wählen, die verfügbaren Optionen sind: <b>Mit dem Cursor:</b> Fügt den Kommentar an der ausgewählten Position ein. <b>Automatisch (Schwerpunkt):</b> Fügt den Kommentar im Zentrum des Objektes ein.
<b>Kommentartyp</b>	Hier können Sie den einzufügenden Kommentartyp auswählen.
<b>Stil</b>	Hier können Sie den anzuwenden Textstil auswählen.
<b>Größe</b>	Hier können Sie die Schriftgröße definieren.
<b>Rotation</b>	Hier können Sie die Winkeldrehung des Textes definieren.
<b>Faktor Breite</b>	Hier können Sie die Textbreite definieren.
<b>Skaliert</b>	Ein-/Ausschalter für die Option, mit der der Text entsprechend dem Zeichenmaßstab größer oder kleiner wird.

Dann können Sie auswählen, falls notwendig, wo der Kommentar platziert werden soll.

### Textstil Manager

Sie können Textstile, die in Zeichnungstexten, Labels und Kommentaren verwendet werden, mit den folgenden Befehlen erstellen, editieren und verwalten.



Der Befehl zeigt ein Fenster an, in dem Sie die folgenden Einstellungen vornehmen können:

Option	Beschreibung
Hinzufügen	Hier können Sie weitere Textstile zum Standardtextstil hinzufügen.
Löschen	Sie können Textstile löschen, außer den Standardtextstil.
Name	Hier können Sie den Namen des Textstils angeben.
SHX	Hier können Sie die Schriftart aus einer Liste von Schriftarten auswählen, die in der CAD-Umgebung verwendet wird.
Name der Schriftart	Sie können die Schriftart aus den Schriftarten des Betriebssystems auswählen.
Fett	Ein-/Ausschalter für die Texteigenschaft fett.
Kursiv	Ein-/Ausschalter für die Texteigenschaft kursiv.
Unterstrichen	Ein-/Ausschalter für die Texteigenschaft unterstrichen.
Durchstrich	Ein-/Ausschalter für die Texteigenschaft Durchstrich.
Faktor Breite	Hier können Sie die Textbreite definieren.
OK	Speichert die Einstellungen und schließt das Fenster.
Abbrechen	Stellt die Einstellungen wieder her und schließt das Fenster.

---

## Verwaltung von Zeichenblöcken


Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie Zeichenblöcke erstellen, einfügen und verwalten.

### Block einfügen

Sie können einen schon im Projekt definierten Block mit dem Befehl einfügen:



Der Befehl aktiviert das Optionsfenster auf der rechten Seite, das die folgenden Parameter erfordert:

Option	Beschreibung
Name	Sie können den einzufügenden Block aus einer Liste von Blöcken auswählen.
Rotation	Hier können Sie den Wert für den auf den Block anzuwenden Drehwinkel eingeben. Sie können den Winkelwert angeben, indem Sie das Symbol  anklicken und auf den Winkel im graphischen Fenster zielen.
Uniformer Maßstab	Ein-/Ausschalter für den uniformen Maßstab für alle Blockgrößen.
Maßstab X	Ermöglicht die Definition eines unabhängigen Maßstabes

	in der Richtung der X-Achse.
<b>Maßstab Y</b>	Ermöglicht die Definition eines unabhängigen Maßstabes in der Richtung der Y-Achse.
<b>Maßstab Z</b>	Ermöglicht die Definition eines unabhängigen Maßstabes in der Richtung der Z-Achse.
<b>Maßstab</b>	Hier können Sie den Blockmaßstab definieren.
<b>Aufgelöste Objekte einfügen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Blockauflösung nach dem Einfügen.
<b>Schließen</b>	Schließt das Fenster und stoppt den Befehl.



## Erstellen

Mit dem Befehl können Sie graphische Elemente im graphischen Fenster auswählen und sie in Blöcke umwandeln. Die Blöcke werden in der Blockbibliothek gespeichert.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl aktiviert das Optionsfenster auf der rechten Seite, das die folgenden Parameter erfordert:

Option	Beschreibung
<b>Name</b>	Sie können den dem Block zuzuweisenden Namen auswählen.
<b>Ausgewähltes Objekt</b>	Um einen Block zu erstellen, müssen Sie die Objekte im graphischen Fenster auswählen, indem Sie auf das Symbol  klicken. Nach der Auswahl müssen Sie die rechte Maustaste oder Eingabe drücken.
<b>Basispunkt</b>	Ermöglicht die Definition der Koordinaten des Basispunktes des Blocks durch einen Klick auf das Symbol. 
<b>Erstellen</b>	Erstellt den Block und speichert ihn in der Blockbibliothek.

## Block Manager





Mit dem Befehl Block Manager können Sie die Liste der Blöcke verwalten und neue Blöcke aus DWG/DXG-Dateien importieren.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl öffnet ein Fenster, das die gespeicherten Blöcke anzeigt und Ihnen ermöglicht, verschiedene Funktionen mit Hilfe der Befehle in der Werkzeugleiste auszuführen.

Es gibt folgende Befehle:

Option	Beschreibung
	Sie können einen oder mehrere Blöcke durch den Import aus DWG/DXF-Dateien hinzufügen.
	Sie können einen oder mehrere Blöcke löschen.
	Sie können <b>Alle</b> Blöcke, sowie die <b>Benutzten</b> und <b>Unbenutzten</b> Blöcke betrachten.
	Sie können den ausgewählten Block auf eine Größe gleich 1 skalieren.

## Befehle zur Verwaltung von Rasterkarten

**X-PAD Office Fusion** verfügt über Befehle, mit denen Sie georeferenzierte Rasterkarten in das Projekt einfügen können, oder noch nicht georeferenzierte Karten einfügen und sie dann georeferenzieren können.

### Rasterkarte hinzufügen

Mit diesem Befehl können Sie eine Rasterkarte in dem CAD-Fenster anzeigen. Der Befehl wird aktiviert durch:

	<b>Zeichnen</b>	<b>Gruppe Rasterkarte</b>	<b>Hinzufügen</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------	-------------------

Der Befehl verlangt die Auswahl des Pfades der zu importierenden Rasterkarte.

Der Befehl aktiviert das Optionsfenster auf der rechten Seite, das die folgenden Parameter anzeigt:

Option	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Zeigt den Namen und den Speicherort der ausgewählten Datei an.
<b>Koordinaten eingeben</b>	Ermöglicht die Angabe von Koordinaten im CAD-Fenster, um das Bild einzufügen.
<b>World-Datei - Gitterkoord.</b>	Wenn das Bild georeferenziert ist, ist es möglich die World-Datei des Bildes zu verwenden, das die Information relativ zu der Position, Drehung und Dimension enthält.
<b>X</b>	Ermöglicht die Angabe der X-Koordinate, um das Bild einzufügen. Durch einen Klick auf das Symbol  können Sie die Position im CAD-Fenster angeben.
<b>Y</b>	Ermöglicht die Angabe der Y-Koordinate, um das Bild einzufügen. Durch einen Klick auf das Symbol  können Sie die Position im CAD-Fenster angeben.
<b>Auflösung (DPI)</b>	Zeigt die Auflösung des Bildes an.
<b>Pixelgröße X</b>	Wenn das Bild nicht georeferenziert ist, können Sie die Größe in Pixel auf der X-Achse des Bildes definieren.
<b>Pixelgröße Y</b>	Wenn das Bild nicht georeferenziert ist, können Sie die Größe in Pixel auf der Y-Achse des Bildes definieren.

<b>Kartenbreite</b>	Wenn das Bild nicht georeferenziert ist, können Sie den Wert der Breite des Bildes eingeben.
<b>Kartenhöhe</b>	Wenn das Bild nicht georeferenziert ist, können Sie den Wert der Höhe des Bildes eingeben.
<b>Maßstabskarte 1:</b>	Wenn das Bild nicht georeferenziert ist, können Sie den Maßstab des Bildes definieren.
<b>Import</b>	Wendet die gesetzten Parameter an und importiert das Bild.
<b>Schließen</b>	Beendet den Befehl.

Das importierte Bild ist im **Projektmanager** in der Kategorie **Rasterkarten** sichtbar.

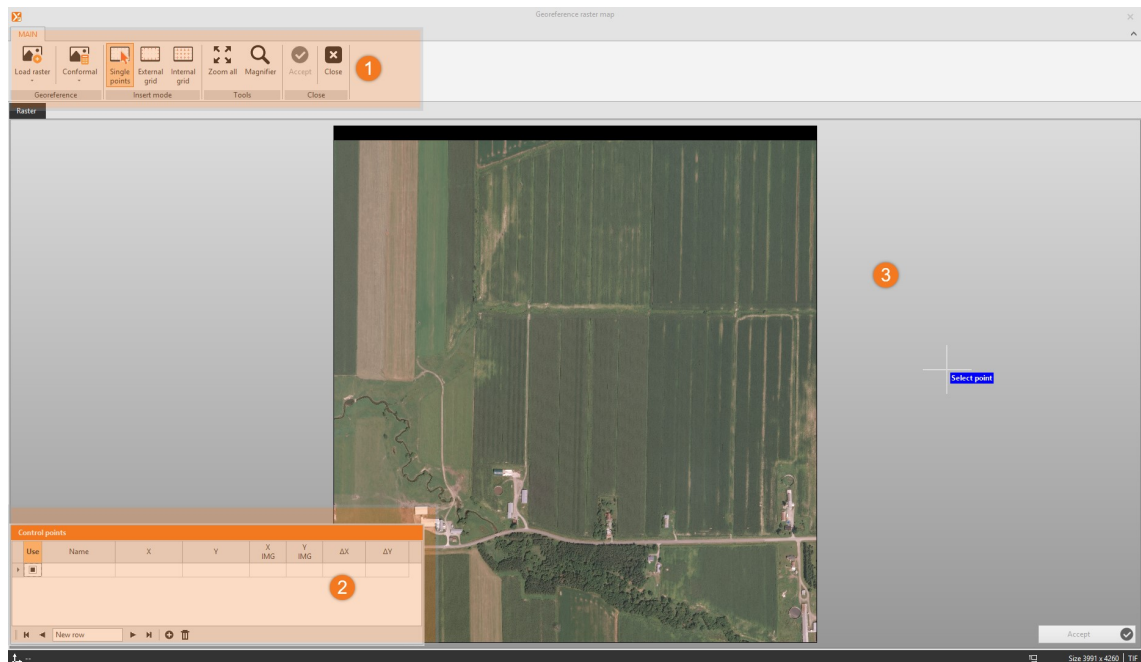
## Georeferenz-Rasterbild

Sie können ein Rasterbild nach dem Hinzufügen durch die Auswahl des Befehls georeferenzieren:



Oder durch die Auswahl des Bildes im Projektmanager mit der rechten Maustaste und der Auswahl der Option **Georeferenz**.

Der Befehl öffnet ein Fenster, das aus den folgenden Elementen besteht:



Bereich	Funktion
<b>1 Menü</b>	Enthält Befehle im Arbeitsbereich.
<b>2 Anzeigefeld der Kontrollpunkte</b>	Hiermit können Sie die Kontrollpunkte des Bildes laden und verwalten.

### 3 Graphisches Fenster

Zeigt die geladenen Bilder an.

## Befehl Georeferenz


Im Fenster Georeferenz gibt es ein Menü mit den folgenden Befehlen:

Befehl	Beschreibung
	Hiermit können Sie ein Rasterbild laden.
	<b>Berechnung:</b> Auswahl der Berechnungsoptionen für die Georeferenzierung, die verfügbaren Optionen sind: <b>Konform:</b> Wendet eine konforme oder affine, baryzentrische Transformation an, wenn es mehr als drei Kontrollpunkte gibt. <b>Lokalisiert:</b> Wendet eine lokalisierte Transformation auf die Kontrollpunkte an. Dies ist nützlich, wenn die Rasterdatei vom Scannen eines beschädigten physikalischen Mediums stammt.
	<b>Einzelpunkt:</b> Ermöglicht die manuelle Definition von Kontrollpunkten auf einmal.
	<b>Externes Gitter:</b> Definition von externen Gitterreferenzen. Dieser Vorgang berechnet automatisch die externen Referenzen der Karte basierend auf definierten Parametern.
	<b>Internes Gitter:</b> Definiert Kontrollpunkte unter Verwendung der Schnittpunkte der internen Gitter. Mit diesem Befehl können Sie die Gitterparameter im Optionsfeld auf der rechten Seite definieren.
	<b>Alles zoomen:</b> Zeigt die vollständige Rasterkarte an.
	<b>Lupe:</b> Aktiviert den Modus <b>Linse</b> , um die Ansicht unter dem Schieberegler einzuzoomen.
	<b>Übernehmen:</b> Übernimmt die Kontrollpunkte, berechnet und speichert die georeferenzierte Karte.
	<b>Schließen:</b> Schließt das Fenster Georeferenzierung.

## Externes Gitter

Der Befehl ist nützlich in Situationen, in denen Sie eine Rasterkarte georeferenzieren müssen, die lediglich die externen Referenzen des Gitters enthält. Der Befehl unterstützt das Einfügen von Kontrollpunkten mit einem Assistenten. Sie müssen die Referenzgröße in Meter definieren und die externen Referenzen der Karte auswählen. Nach der Auswahl des ersten Paares von Referenzen kann das Programm die annäherungsweise Entfernung zwischen den Referenzen berechnen und auf die Position der nächsten Referenz zoomen.

Der Befehl wird aktiviert durch:

	Haupt	Gruppe Einfügemodus	Externes Gitter
-------------------------------------------------------------------------------------	-------	---------------------	-----------------

Auf dem rechten Anzeigefeld können Sie alle Optionen einstellen.

Befehl	Beschreibung
<b>Ursprung</b>	
X	Definiert die X-Koordinate des Ursprungs der Karte.
Y	Definiert die Y-Koordinate des Ursprungs der Karte.
<b>Gittergröße</b>	
X	Definiert die Entfernung entlang der X-Achse der Kartenreferenzen in Meter.
Y	Definiert die Entfernung entlang der Y-Achse der Kartenreferenzen in Meter.
<b>Gitterdefinition starten</b>	Start der Eingabe der Referenzpunkte unter Verwendung der graphischen Referenzen der Karte. Fahren Sie fort mit der Angabe des ersten und des zweiten Kontrollpunktes. Dann positioniert sich das Programm und zoomt automatisch auf die Position des nächsten Kontrollpunktes.
<b>Gitterdefinition stoppen</b>	Beendet den Einfügevorgang der Kontrollpunkte.
<b>Schließen</b>	Schließt das Fenster und beendet den Befehl.

Während dem Einfügen der Kontrollpunkte können Sie das Einfügen der letzten Referenz oder aller Referenzen mit der rechten Maustaste rückgängig machen.

Am Ende des Vorgangs erscheinen alle berechneten Punkte in der Tabelle Kontrollpunkte.

### Internes Gitter

Der Befehl ist nützlich in Situationen, in den Sie eine Rasterkarte georeferenzieren müssen, die lediglich die internen Referenzen des Gitters enthält.

Der Befehl entspricht dem Befehl **Externes Gitter** und erfordert dieselben Einstellungen. Beim Einfügen der Kontrollpunkte, müssen Sie die internen Referenzen der Rasterkarte verwenden.

### Feld Kontrollpunkte

Das Feld Kontrollpunkte ermöglicht das Laden der Kontrollpunkte und ihre Verwaltung.


Die Befehle ermöglichen die folgenden Funktionen:

Befehl	Beschreibung
<b>Einfügen</b>	Die Kontrollpunkte können aus der Tabelle der topographischen Punkte oder aus der Tabelle der Referenzpunkte geladen werden.
<b>Löschen</b>	Mit diesem Befehl können Sie einen oder mehrere Kontrollpunkte in der Tabelle löschen.

Die Tabelle zeigt die folgenden Informationen an:

Befehle	Beschreibung
---------	--------------

<b>Verwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung des Kontrollpunktes.
<b>Name</b>	Zeigt den Namen des Kontrollpunktes an.
<b>X</b>	Eingabe und Anzeige der X-Koordinate des Kontrollpunktes.
<b>Y</b>	Eingabe und Anzeige der Y-Koordinate des Kontrollpunktes.
<b>X IMG</b>	Zeigt den Wert der X-Koordinate in Pixel an, ausgewählt auf dem Bild für den Kontrollpunkt.
<b>Y IMG</b>	Zeigt den Wert der Y-Koordinate in Pixel an, ausgewählt auf dem Bild für den Kontrollpunkt.
<b>D X</b>	Zeigt den Rest zwischen den angegebenen Koordinaten und jenen, die durch die Transformation berechnet wurden.
<b>D Y</b>	Zeigt den Rest zwischen den angegebenen Koordinaten und jenen, die durch die Transformation berechnet wurden.

Sie können das Anzeigefeld zu einem der Symbole ziehen , die an den Kanten des Fensters erscheinen, um es an der gewünschten Position festzumachen.

---

## Editierbefehle

**X-PAD Office Fusion** verfügt über Werkzeuge, um die im CAD gezeichneten Elemente zu modifizieren.

### Objekte löschen

Sie können Objekte auf verschiedene Weise löschen: Durch die Auswahl der Objekte und Drücken der Schaltfläche **Löschen** oder mit einem der folgenden Befehle:

#### Löschen



#### Zeichungsdaten löschen



Löscht die Elemente des Unterprojektes Zeichnung durch die Auswahl des zu löschenden Objekttyps (Linien, Bögen, Kreise, Polylinien, Blockreferenzen, Kommentare).

---

## Orthofoto

**X-PAD Office Fusion** kann Orthofotos mit Hilfe einer Clipbox oder einem Querprofil erzeugen. Dann können Sie eine zweite Ansicht öffnen, in der Sie auf dem erzeugten Orthofoto zeichnen können.

### Orthofoto erzeugen

Das Programm kann ein Orthofoto erzeugen mit dem Befehl:





Der Befehl aktiviert das Optionsfenster auf der rechten Seite, wo Sie die folgenden Funktionen ausführen können:

Option	Beschreibung
<b>Name</b>	Sie können dem Orthofoto einen Namen zuweisen.
<b>Aus Clipbox</b>	Aktiviert die Verwendung einer Clipbox für die Erzeugung eines Orthofotos.
<b>Clipbox auswählen</b>	Sie können die Clipbox aus dem CAD-Fenster auswählen durch einen Klick auf das Symbol  .
<b>Von Querprofil</b>	Aktiviert die Verwendung von Querprofilen für die Erzeugung eines Orthofotos.
<b>Querprofil auswählen</b>	Sie können das Querprofil aus dem CAD-Fenster auswählen durch einen Klick auf das Symbol  .
<b>Ausschnittdicke</b>	Die Einstellung ist nur aktiviert, wenn Sie die Option <b>Querprofil auswählen</b> wählen. Sie können den Wert der Auswahltiefe über der Querprofilebene des Ausschnitts definieren.
<b>Ausschnittsbreite</b>	Die Einstellung ist nur aktiviert, wenn Sie die Option <b>Querprofil auswählen</b> wählen. Sie können den Höhenwert für die Erzeugung des Orthofotos definieren.
<b>Pixelgröße</b>	Hier können Sie die Pixelgröße des Orthofotos definieren. Die Auflösung des erzeugten Bildes ist größer, wenn die Pixelgröße klein ist.
<b>Orthofoto Breite (Pixel)</b>	Zeigt die Breite des zu erzeugenden Orthofotos an.
<b>Orthofoto Höhe (Pixel)</b>	Zeigt die Höhe der zu erzeugenden Orthofotos an.
<b>Erzeugen</b>	Erzeugt das Orthofoto.
<b>Schließen</b>	Beendet den Befehl.

### Ansicht Orthofoto

Es handelt sich um ein graphisches Fenster, in dem nur Orthofotos sichtbar sind. Das Fenster besitzt ein Menü mit Abfrage- und Zeichenwerkzeugen.

Der Befehl wird aktiviert durch:



---

## Datenübertragung

Mit dem Programm können Sie Daten direkt von topographischen Instrumenten importieren, die über eine Bluetooth- oder COM-Schnittstelle verfügen.

---

### TPS

Sie können mit dem folgenden Befehl Daten von einem TPS-Instrument importieren.



Sie müssen ein Instrumentenprofil definieren oder ein existierendes auswählen, um die Daten von dem Instrument herunterzuladen.

### Instrumentenprofil hinzufügen

Das Instrumentenprofil ist die Gesamtheit der Einstellungen und Parameter, die es X-PAD Office Fusion erlaubt, die Verbindung zum Instrument herzustellen und die Daten herunterzuladen. Die Instrumentenprofile werden im Programm gespeichert und sind für spätere Downloads verfügbar. Sie müssen die Schaltfläche **Benutzerdefiniert** drücken, um ein Instrumentenprofil zu definieren, und dann die Schaltfläche **Weiter** im neuen Fenster drücken.

Die folgenden Parameter sind erforderlich:

Option	Beschreibung
<b>Instrumentenmarke und -modell auswählen</b>	
<b>Name</b>	Definiert den Namen des Instrumentenprofils.
<b>Marke</b>	Hier können Sie die Instrumentenmarke wählen.
<b>Modell</b>	Hier können Sie eines der verfügbaren TPS-Modelle wählen.
<b>Kommunikationsdaten einstellen</b>	
<b>Kommunikation</b>	Hier können Sie die Kommunikationstechnologie mit der Totalstation auswählen. Optionen sind <b>Serieller Port (COM)</b> oder <b>Bluetooth</b> .
<b>Port Baudrate Bitdaten Parität Bitstopp</b>	Definieren Sie die Werte und Parameter für die Kommunikation mit dem Instrument. Die Werte müssen die gleichen sein, wie sie in den Instrumenten definiert sind.

Sie können einen Verbindungstest ausführen, indem Sie die Schaltfläche **Verbindung prüfen** drücken, um zu überprüfen, ob die Parameter korrekt sind.

Durch das Drücken der Schaltfläche **Beenden** wird das Instrumentenprofil gespeichert und ist für nachfolgende Downloads verfügbar.

Die heruntergeladenen Daten werden im aktiven Unterprojekt Messung gespeichert.

---

## Digitales Nivellier

Sie können mit dem folgenden Befehl Daten von einem digitalen Nivellier importieren.



Sie müssen ein Instrumentenprofil definieren oder ein existierendes auswählen, um die Daten von dem Instrument herunterzuladen.

### Instrumentenprofil hinzufügen

Das Instrumentenprofil ist die Gesamtheit der Einstellungen und Parameter, die es X-PAD Office Fusion erlaubt, die Verbindung zum Instrument herzustellen und die Daten herunterzuladen. Die Instrumentenprofile werden im Programm gespeichert und sind für späterer Downloads verfügbar. Sie müssen die Schaltfläche **Benutzerdefiniert** drücken, um ein Instrumentenprofil zu definieren, und dann die Schaltfläche **Weiter** im neuen Fenster drücken.

Die folgenden Parameter sind erforderlich:

Option	Beschreibung
<b>Instrumentenmarke und -modell auswählen.</b>	
<b>Name</b>	Definiert den Namen des Instrumentenprofils.
<b>Marke</b>	Hier können Sie die Instrumentenmarke wählen.
<b>Modell</b>	Hier können Sie eines der verfügbaren TPS-Modelle wählen.
<b>Kommunikationsdaten einstellen</b>	
<b>Kommunikation</b>	Hier können Sie die Kommunikationstechnologie mit der Totalstation auswählen. Optionen sind <b>Serieller Port (COM)</b> oder <b>Bluetooth</b> .
<b>Port Baudrate Bitdaten Parität Bitstopp</b>	Definieren Sie die Werte und Parameter für die Kommunikation mit dem Instrument. Die Werte müssen die gleichen sein, wie sie in den Instrumenten definiert sind.

Sie können einen Verbindungstest ausführen, indem Sie die Schaltfläche **Verbindung prüfen** drücken, um zu überprüfen, ob die Parameter korrekt sind.

Durch das Drücken der Schaltfläche **Beenden** wird das Instrumentenprofil gespeichert und ist für nachfolgende Downloads verfügbar.

Die heruntergeladenen Daten werden im aktiven Unterprojekt Messung gespeichert und die Daten können im **Nivellierdaten Manager** betrachtet werden.

---

## Daten importieren

Das Programm stellt spezielle Kontrollen für den Datenimport zur Verfügung. Das Programm kann sowohl generische Zeichendaten als auch topographische Daten von verschiedenen Instrumenten, Punktwolken und verschiedenen topographischen Austauschformaten je nach Topographie importieren.

**Daten können von einem PC-Verzeichnis, einem Windows Mobil oder Android Controller importiert werden.**

---

### Daten aus X-PAD Survey oder X-PAD Construction

Sie können Daten, die mit **X-PAD Survey/Construction** erstellt wurden, mit Hilfe eines Assistenten importieren.



Sie können den zu importierenden Datentyp auswählen, und ein neues Unterprojekt erstellen, wo die Daten gespeichert werden.

---

### Punktwolken von Zoom300

**X-PAD Office Fusion** kann Daten direkt vom Laserscanner Zoom 300 importieren. Die Rohdaten der Scans werden über die WLAN-Verbindung importiert. Der Vorgang ist in die folgenden Schritte unterteilt:

Schritt	Beschreibung
1	Sie werden aufgefordert, <b>Freies WLAN</b> auszuwählen sowie den Scanner, von dem Sie die Daten herunterladen wollen.
2	Es wird die verfügbare <b>Scanliste</b> angezeigt, und Sie werden aufgefordert, die herunterzuladenden Scans auszuwählen.
3	Sie können den Importstatus betrachten.
4	Die <b>Importeinstellungen</b> der Daten werden angezeigt. Sie können wählen: <b>Farben von Fotos anwenden</b> : Aktiviert/deaktiviert den Import der Farbe, die von der Kamera während dem Scannen aufgenommen wurde. Wenn die Option aktiv ist, wird die Punktwolke in Echtfarbe sichtbar.
5	Zeigt die auf die Punktwolken anzuwendenden <b>Filter</b> an. Mit den Filtern können Sie beim Import von Punktwolken als ungültig betrachtete Punkte ausschließen. Die verfügbaren Filter sind: <b>Distanzfilter</b> : Lediglich Punkte innerhalb eines Distanzbereichs vom Scan-Zentrum werden importiert. <b>Intensitätsfilter</b> : Lediglich die Punkte innerhalb des Intensitätsbereichs werden importiert.

	<p><b>Isolierte Punkte entfernen:</b> Ein-/Ausschalter für die Entfernung von isolierten Punkten zur Reduzierung von Streupunkten in der Wolke.</p> <p><b>Erweiterte Qualitätsfilter anwenden:</b> Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Filtern, die die Qualität einer Wolke verbessern und die Streupunkte eliminieren. Erweiterte Filter können nur bei wolkenstrukturierten Formaten verwendet werden.</p>
6	Sie können den Importstatus betrachten.
7	Es wird vorgeschlagen, wie Sie importierte Punktwolken aufzeichnen können.

Am Ende des Vorganges erfordert das Programm den Aufzeichnen-Modus, mit dem Sie fortfahren können.

**Der Importassistent erstellt Verzeichnisse und eine Datei für jeden Scan mit der Dateierweiterung Xpcl, die im Projektverzeichnis gespeichert wird.**

## Punktwolken aus anderen Formaten importieren

X-PAD Office Fusion kann verschieden Typen von Punktwolkendateien importieren.



Sie können Daten aus den folgenden Datenformaten importieren:

Ursprung	Datenformat
X-PAD Office Fusion	Importdatei im <b>XPCL-Format</b>
GeoMax Zoom300	Importdatei im <b>X3A-Format</b>
Leica Cyclone	Importdatei im <b>PTS- und PTX-Format</b>
FARO	Importdatei im <b>FARO fls-Format</b>
Text (ASCII)	Importdatei im <b>XYZ-Format</b> . Abhängig von den Informationen in der Textdatei können Sie eine der verfügbaren Optionen wählen.
Andere Formate	Importdatei im <b>E57- und LAS-Format</b>

Am Ende des Vorganges erfordert das Programm den Aufzeichnen-Modus, mit dem Sie fortfahren können.

**Der Importassistent erstellt Verzeichnisse und eine Datei für jeden Scan mit der Dateierweiterung Xpcl, die im Projektverzeichnis gespeichert wird.**

## Import von Punktwolken filtern

Beim Import von Punktwolken können Sie Filter einrichten, damit während des Imports Daten entsprechend der Parameter ausgeschlossen werden. Diese Einstellungen sind nützlich, um die Streupunkte der Punktwolken zu eliminieren, oder den Import auf Daten zu reduzieren, die Sie als gültig betrachten.

Folgende Filter können Sie setzen:

Filter	Beschreibung
<b>Distanzfilter</b>	Aktiviert/deaktiviert einen Filter basierend auf der Entfernung. Wenn der Filter aktiv ist, werden nur Punkte importiert, die innerhalb des Distanzbereichs liegen. Der Filter aktiviert eine Leiste, wo Sie den gewünschten Distanzbereich definieren können.
<b>Intensitätsfilter</b>	Aktiviert/deaktiviert einen Filter basierend auf der Intensität der Reflexion. Wenn der Filter aktiv ist, werden lediglich die Punkte innerhalb des Intensitätsbereichs importiert. Der Filter aktiviert eine Leiste, wo Sie den gewünschten Intensitätsbereich definieren können.
<b>Isolierte Punkte entfernen</b>	Ein-/Ausschalter für das Entfernen von isolierten Punkten, um die Streupunkte einer Wolke zu reduzieren.
<b>Erweiterte Qualitätsfilter anwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Filtern, die die Qualität einer Wolke verbessern und die Streupunkte eliminieren. Erweiterte Filter können nur bei wolkenstrukturierten Formaten verwendet werden.

## Daten aus Textdatei (ASCII) importieren

X-PAD Office Fusion kann mit Hilfe eines Assistenten verschiedene Datentypen aus Textdateien importieren. Der Befehl wird aktiviert durch:



Folgende Daten können Sie importieren:

Option	Beschreibung
<b>Topographische Punkte</b>	Datenimport in die Tabelle der topographischen Punkte
<b>Referenzpunkte</b>	Datenimport in die Tabelle der Referenzpunkte
<b>Messcodes</b>	Datenimport in die Tabelle der Messcodes
<b>GNSS-Messungen</b>	Datenimport in die Kategorie GNSS-Messungen der Tabelle für Messungen
<b>TPS-Messungen</b>	Datenimport in die Kategorie TPS-Messungen der Tabelle für Messungen

Die Daten werden in das aktive Unterprojekt Messungen importiert. Der Assistent benötigt die folgenden Daten:

Parameter	
<b>Datentyp auswählen</b>	Im ersten Fenster definieren Sie die Datei und den zu importierenden Datentyp. Hier können Sie entscheiden, ob Sie bereits vorhandene Daten überschreiben wollen.

<b>Trennzeichen auswählen</b>	Im zweiten Fenster geben Sie das Spaltentrennzeichen und die Anzahl der Zeilen an, die als Header fungieren.
<b>Importfelder und Importreihenfolge</b>	Im dritten Fenster wählen Sie die zu importierenden Felder aus und definieren ihren Inhalt.
<b>Importschema speichern</b>	Im vierten Fenster können Sie das verwendete Importschema speichern, um es bei weiteren Importen wiederzuverwenden. Das gespeicherte Importschema erscheint im Drop-Down-Menü des Dateityps, den Sie importieren.
<b>Datenimport abgeschlossen</b>	Das letzte Fenster zeigt eine Zusammenfassung der importierten Daten an.

**Das gespeicherte Importschema erscheint im Drop-Down-Menü des Dateityps, den Sie importieren.**

## Import von Zeichnungen aus DWG/DXF-Dateien

Sie können Daten aus Dateien im AutoCAD-Format importieren.



Der Import erfolgt über einen Assistenten, der die folgenden Daten abfragt:

Abfrage	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Geben Sie den Namen und den Speicherort der zu importierenden Datei an.
<b>Import als 2D-Zeichnung (Höhe = 0)</b>	Ein-/Ausschalter für den Import von Daten ohne Höhe. Alle Elemente werden mit der Quote gleich 0 importiert.
<b>3D Mesh als Geländeoberfläche importieren</b>	Aktiviert/deaktiviert den Import von 3D Mesh Elementen als Unterprojekt Dreiecke vom Typ <b>Oberflächen</b> . Wenn die Option aktiv ist, erstellt das Programm ein Unterprojekt Oberflächen mit dem Namen der importieren Datei. Wenn die Option nicht aktiv ist, werden 3D Mesh Objekte in das Unterprojekt Zeichnung importiert.
<b>Distanzeinheit der ausgewählten Zeichnung</b>	Hier können Sie die Zeicheneinheiten definieren, die in der AutoCAD-Datei verwendet werden. Die Zeichnung wird in der Messeinheit des Projektes importiert.
<b>Punkte konvertieren</b>	Aktiviert/deaktiviert die Umwandlung der AutoCAD Punktentitäten in der Datei in topographische Punkte.
<b>Blöcke konvertieren</b>	Aktiviert /deaktiviert die Umwandlung von Blöcken in der AutoCAD-Datei in topographische Punkte.
<b>Topographische Punkte auf Hauptpositionen des Elementes einfügen</b>	Ein-/Ausschalter für das automatische Einfügen von topographischen Punkten an den Eckpunkten die importierten Zeichenelemente.
<b>Startname</b>	Hier können Sie den Namen des ersten Punktes eingeben,

der durch eine der vorhergehenden Optionen erstellt wurde. Die folgenden Punkte haben einen aufsteigenden Namen (z.B. 100,101,102, etc.).

Wenn sich Elemente in der zu importierenden Datei befinden, die in topographische Elemente konvertiert werden können, wird ein Unterprojekt mit dem Namen der importierten Datei erstellt.

---

## Datenimport aus LandXML-Dateien

**X-PAD Office Fusion** kann Daten im LandXML-Format importieren. Der Befehl wird aktiviert durch:



Während des Importvorgangs kann der zu importierende Datentyp ausgewählt werden. Es wird ein Unterprojekt für jede Kategorie von importierten Objekten erstellt.

---

## Daten aus topographischen Instrumentendatei importieren

**X-PAD Office Fusion** kann Dateien mit Messdaten mit einem Assistenten importieren, die von verschiedenen topographischen Werkzeugen exportiert worden sind. Der Befehl wird aktiviert durch:



Sie werden aufgefordert, die Instrumentenmarke und das zu importierende Datenformat auszuwählen. Daten können von einem PC-Verzeichnis, einem Windows Mobil oder Android Controller importiert werden.



---

## Messung


**X-Pad Office Fusion** ist ein Werkzeug für diejenigen, die sich mit der Messung, Verarbeitung und dem Zeichnen von topographischen Daten beschäftigen. Deshalb stehen alle Werkzeuge zur Verfügung, um die Bedürfnisse dieser Art von Arbeit zu befriedigen.  
Dieses Kapitel erklärt die Werkzeuge zum Durchführen von verschiedenen Aktionen mit diesen Daten.

---

### Unterprojekt Messung erstellen

Sie können ein Unterprojekt Messung auf verschiedene Weise über das Menü erstellen.



Oder im Projektmanager durch die Auswahl der Kategorie **Messungen** und durch Drücken der Schaltfläche  in der unteren Leiste. Das Unterprojekt, das Sie erstellen, wird zum aktiven Unterprojekt Messung.

---

### Einstellungen Unterprojekt Messung

Das Unterprojekt Messung enthält verschiedene Eigenschaften und Einstellungen. Diese werden im Menü verwaltet:



Nachfolgend werden die Funktionen in diesem Fenster beschrieben. Alle Einstellungen beziehen sich auf das aktive Unterprojekt.

### Eigenschaften

Im Reiter **Messeigenschaften** können Sie die folgenden Optionen einstellen:

Option	Beschreibung
Messname	Sie können den Namen des Unterprojektes ändern.
Sichtbar	Blendet alle Entitäten des Unterprojektes ein/aus.
Einheitliche Farbe verwenden	Ein-/Ausschalter für die Verwendung einer einheitlichen Farbe für alle Entitäten eines Unterprojektes.
Farbe	Farbe, die allen Entitäten zugewiesen wird, wenn die Option <b>Einheitliche Farbe verwenden</b> aktiviert ist.
Name nächster Punkt	Name, der dem ersten Punkt zugewiesen wird, der automatisch erstellt oder manuell eingegeben wurde.
Code aktueller Punkt	Messcode, der den Punkten zugewiesen wird, die

automatisch oder manuell eingegeben wurden.

## Anzeigefilter

Auf dem Reiter **Anzeigefilter** können Sie definieren, welche Messentitäten anzuzeigen sind und die Daten der topographischen Punkte, die als Label dargestellt werden sollen.

## Größe von Symbolen und Label

Im Reiter **Symbole & Label** können Sie die folgenden Optionen einstellen:

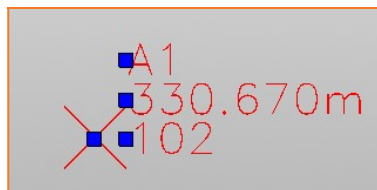
### Symbole


Option	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Definiert das Symbol oder den Block, die auf die topographischen Punkte des Unterprojektes angewendet werden sollen.
<b>TPS-Station</b>	Definiert das Symbol oder den Block, die auf die TPS-Stationen des Unterprojektes angewendet werden sollen.
<b>GNSS-Basis</b>	Definiert das Symbol oder den Block, die auf die GPS-Stationen des Unterprojektes angewendet werden sollen.
<b>Referenzpunkt</b>	Definiert das Symbol oder den Block, die auf die Referenzpunkte des Unterprojektes angewendet werden sollen.
<b>Größe (mm)</b>	Definiert die Größe der Symbole in mm im angewendeten Darstellungsmaßstab.

### Label

Option	Beschreibung
<b>Größe (mm)</b>	Definiert die Größe der Label in mm im angewendeten Darstellungsmaßstab.
<b>Position</b>	Sie können die Position der Label in Bezug zur Position des Punktes wählen. Verschiedene Optionen sind möglich.
<b>Textstil</b>	Definiert den Textstil für die Punktelabel, die TPS-Stationen, GPS-Basen und Referenzpunkte.

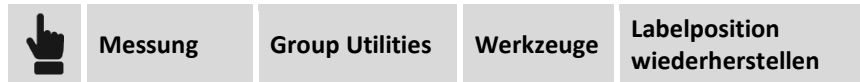
Jedes Label hat ein Griffsymbol, mit dem Sie seine Position ändern können.



Es ist möglich die Standardposition des Labels eines topographischen Punktes wiederherstellen, in dem Sie das Symbol  in der Werkzeugleiste des Fensters AUTOLIST verwenden.



Oder Sie können die Position der Label einer Auswahl von topographischen Punkten mit dem folgenden Befehl wiederherstellen:



Sie können die Label von topographischen Punkten in der Filterverwaltung des Unterprojektes Messungen ein- oder ausblenden.

### Koordinatensystem

Der Reiter **Koordinatensystem** ist in zwei Bereiche unterteilt, die verschiedene Einstellungen enthalten. Die erste Einstellung **Typ Koordinatensystem** definiert das für die planimetrische Transformation der Koordinaten bei der Messberechnung zu verwendende Koordinatensystem. Die zweite Einstellung **Typ Vertikalsystem** definiert das System für die Umwandlung der Höhen.

#### Systemtyp - Kein System

Bei dieser Option wird kein Koordinatensystem verwendet.

#### Systemtyp - Lokaler Einzelpunkt

Diese Option erstellt ein System auf eine lokale Projektion mit Bezug zu einem Ursprungspunkt. Berechnet eine Tangentenebene an dem angegebenen Punkt. Die Option benötigt die folgenden Einstellungen:

Schritt	Beschreibung
1	Wählen Sie die Option <b>Lokal - Einzelpunkt</b> .
2	Drücken Sie auf die Schaltfläche <b>Editieren</b> .
3	Fügen Sie die <b>geographischen Koordinaten</b> des Datumpunktes des Systems ein. Wenn sich dort schon ein Punkt mit den gewünschten Koordinaten befindet, können Sie ihn aufrufen, indem Sie seinen Namen eintippen oder ihn aus der Tabelle auswählen.
4	Fügen Sie die <b>lokalen Koordinaten</b> des Datumpunktes des Systems ein. Wenn sich dort schon ein Punkt mit den gewünschten Koordinaten befindet, können Sie ihn aufrufen, indem Sie seinen Namen eintippen oder ihn aus der Tabelle auswählen.
5	Setzen Sie die Werte der Koordinaten <b>E, N, H</b> . Wenn der Punkt aus einer Tabelle ausgewählt wurde, werden die Daten automatisch in das Feld kopiert. Sie können sie ebenfalls editieren.

#### Systemtyp - Lokale Baustellenkalibrierung


Diese Option berechnet ein lokales System, das definiert wurde, um Punktepaare zu verwenden, von denen sowohl die geographischen Koordinaten als auch die entsprechenden lokalen planaren Koordinaten bekannt sind.

Schritt	Beschreibung
1	Wählen Sie <b>Lokal - Baust.-Kalibrierung</b> .
2	Drücken Sie auf die Schaltfläche <b>Editieren</b> .
3	Die Tabelle enthält die Punktpaare, die zur Berechnung des lokalen Systems verwendet werden. Für jedes Paar wird ebenfalls die berechnete Abweichung der Koordinaten und der Höhen angegeben. Drücken Sie <b>Hinzufügen</b> , um die Punktpaare einzufügen.
4	Fügen Sie die <b>geographischen Koordinaten</b> des Datumpunktes des Systems ein. Wenn sich dort schon ein Punkt mit den gewünschten Koordinaten befindet, können Sie ihn aufrufen, indem Sie seinen Namen eintippen, oder ihn aus der Tabelle auswählen.
5	Fügen Sie die <b>lokalen Koordinaten</b> des Datumpunktes des Systems ein. Wenn sich dort schon ein Punkt mit den gewünschten Koordinaten befindet, können Sie ihn aufrufen, indem Sie seinen Namen eintippen oder ihn aus der Tabelle auswählen.
6	Drücken Sie <b>OK</b> .
7	Wiederholen Sie die Schritte 3, 4 und 5 für die anderen Punktpaare.

In der Tabelle können Sie die folgenden Optionen aktivieren oder deaktivieren:

Option	Beschreibung
<b>H verwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung der planimetrischen Koordinaten des Punktpaares.
<b>V verwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung der altimetrischen Koordinaten des Punktpaares.

Die folgenden Befehle befinden sich im unteren Bereich des Fensters:

Option	Beschreibung
<b>Hinzufügen</b>	Ermöglicht das Hinzufügen eines Punktpaares zum Kalibrierungssystem.
<b>Editieren</b>	Ermöglicht das Ändern des ausgewählten Koordinatenpaares.
<b>Löschen</b>	Ermöglicht das Löschen des ausgewählten Koordinatenpaares.
	Sie können die Anzeige der Koordinaten eines Punktpaares von O, N, H auf Längengrad, Breitengrad und Höhe ändern.

Im unteren Bereich des Fensters sehen Sie die vom Programm gewählte Berechnungsmethode basierend auf der Anzahl der eingefügten Lokalisierungspunkte. In dem Feld **Maßstab** können Sie den anzuwendenden Maßstab definieren.

Option	Beschreibung
<b>Starrer Körper (unskaliert)</b>	Es wird kein Skalierungsfaktor angewendet. Die Originaldistanzen zwischen den gemessenen Punkten bleiben erhalten.
<b>Konform (skaliert)</b>	Ein Skalierungsfaktor wird berechnet und angewendet, um eine Anpassung der gemessenen Punkte an die Referenzpunkte zu ermöglichen.

Zusätzlich wird der berechnete Skalierungsfaktor angezeigt und wird bei der Koordinatenumwandlung verwendet.

### Systemtyp - Kartographisches System

Bei dieser Option können Sie das Koordinatensystem definieren, wenn die Option **Kartographisches System des Projektes verwenden** nicht ausgewählt ist. Sie können ein anderes System als das Projektssystem auswählen (siehe **Projekteinstellungen**).

Wenn die Messberechnung schon ausgeführt wurde, und eine andere Umwandlungsoption ausgewählt ist, führt das Programm die folgenden Abfragen durch:

Option	Beschreibung
<b>Keine Punkte berechnen</b>	Definiert das Koordinatensystem ohne Neuberechnung der Koordinaten.
<b>Nur Punkte mit gültigen GNSS-Positionen berechnen</b>	Definiert das Koordinatensystem und berechnet lediglich die Punkte neu, die eine gültige GPS-Position haben.
<b>Alle Punkte berechnen</b>	Definiert das Koordinatensystem und berechnet alle Punkte neu.
<b>Abbrechen</b>	Bricht den Vorgang der Definition des Koordinatensystems ab.

### Typ Vertikalsystem

Jedem Systemtyp können Sie ein entsprechendes vertikales Umwandlungssystem zuweisen. Es gibt die folgenden Optionen:

Option	Beschreibung
<b>Höhe WGS84-Ellipsoid</b>	Diese Option verwendet die ellipsenförmige Höhe der Punkte als Höhe.
<b>Höhe auf lokalem System</b>	Diese Option berechnet die Höhe basierend auf den Daten des lokalen Systems (nur wenn ein lokales System definiert ist). Die Option wird aktiviert durch die Auswahl <b>Lokal - Einzelpunkt</b> und <b>Lokal Baustellenkalibrierung</b> .
<b>Höhe Referenzellipsoid</b>	Die Höhe in Bezug zum Referenzellipsoid des kartographischen Systems wird definiert (nur wenn ein kartographisches System eingestellt wurde). Die Option wird durch die Auswahl <b>Kartographisches System</b> aktiviert.

**Offset**

Fügt den definierten Wert zu der berechneten Höhe hinzu.

## Sonstiges

Auf diesem Reiter können Sie die Größe von **Pfeilrichtung Messungen** und **Grundstückskommentare** definieren. Die Größeneinheit ist mm. Sie ist somit variabel in Abhängigkeit vom Anzeigemaßstab.



## Header

Auf diesem Reiter können Sie den Header für die Berichte definieren (siehe **Projekteinstellungen > Header**).

---

## "Beobachtungs"-Modus

Mit diesem Befehl können Sie die Darstellung der topographischen Punkte und die Darstellung der Pfeilrichtungen der Messungen entsprechend den Arbeitsbedürfnissen optimieren. Wenn der **Arbeitsmodus** aktiv ist, werden die topographischen Punkte mit einem Label angezeigt, das den Namen des Punktes mit einer festen Größe enthält und unter allen Bedingungen sichtbar ist.

	<b>Zeichnen</b>	<b>Gruppe einfügen</b>	<b>Arbeitsmodus</b>
	<b>Messung</b>	<b>Gruppe Messung</b>	<b>Arbeitsmodus</b>

Wenn der Befehl aktiv ist, können Sie die folgenden Optionen wählen:

<b>Option</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Punktname</b>	Zeigt nur den Namen des topographischen Punktes an.
<b>Punkthöhe</b>	Zeigt nur die Höhe des topographischen Punktes an.

Wenn die Option deaktiviert ist, wird der topographische Punkt mit dem Symbol für topographische Punkte angezeigt. Die Größe des Labels und der Richtungspfeil der Messungen werden entsprechend dem Zeichenmaßstab dargestellt.

---

## Messcodes

Die Messcodes sind ein Werkzeug, mit dem Sie die topographischen Punkte bewerten können. Wenn die Codes angewendet werden, erzeugt die Software nicht nur eine erweiterte Beschreibung, sondern auch ein Symbol und ein Layer. Dadurch werden die Punkte mit einer speziellen Symbolik angezeigt und werden in einem speziellen Layer gespeichert.

Sie können verschiedene Codebibliotheken definieren und sie in verschiedenen Jobs verwenden. Sie können jederzeit die aktuelle Bibliothek durch eine andere ersetzen.

Der Befehl zur Verwaltung der Messcodes wird aktiviert durch:

	<b>Messung</b>	<b>Gruppe Messung</b>	<b>Messcodes</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------------	------------------

Das Fenster für die Eingabe von Messcodes und seinen Eigenschaften verfügt über Werkzeuge wie zum Beispiel die Punktetabelle.

## Tabelle

Die Tabelle zur Codeverwaltung ist der Arbeitsbereich, um Messcodes zu definieren und mit der Option, sie auf Projektpunkte anzuwenden.

Auf dem Anzeigefeld auf der linken Seite der Tabelle können sie **Codebibliothek** oder **Verwendete Messcodes** auswählen.

### Tabelle Codebibliothek

Sie können ein Archiv von relevanten Codes und dazugehörigen Einstellungen erstellen und verwalten, unabhängig von den im aktuellen Projekt verwendeten Codes. Sie können verschiedene Bibliotheken mit verschiedenen Namen erstellen. Die Befehle in der Tabelle ermöglichen die Ausführungen der folgenden Funktionen:

Befehl	Beschreibung
<b>Neue Bibliothek</b>	Erstellt eine neue Bibliothek mit Messcodes.
<b>Speichern</b>	Speichert die Änderungen an der Bibliothek.
<b>Als Standard speichern</b>	Speichert die Bibliothek als Standardbibliothek für neue Projekte.
<b>Löschen</b>	Löscht die ausgewählte Codebibliothek.
<b>Import</b>	Mit diesem Befehl können sie eine Codebibliothek von XPAD, aus einer ASCII-Datei oder einer Datei im LandXML importieren.
<b>Export</b>	Mit diesem Befehl können Sie die Bibliothek in das Format X-PAD Messcodes (.xml) exportieren.
<b>In aktuelles verschieben</b>	Verschiebt die Codebibliothek in das aktuelle Projekt.

### Codetabelle des aktuellen Projektes


Ermöglicht die Verwaltung der im aktuellen Projekt verwendeten Codes und ermöglicht die Ausführung der folgenden Operationen:

Befehl	Beschreibung
<b>Neue Bibliothek</b>	Erstellt eine neue Bibliothek mit Messcodes.
<b>Als Bibliothek speichern</b>	Speichert die im aktuellen Projekt verwendeten Codes als eine Codebibliothek zur Verwendung in anderen Projekten.
<b>Import</b>	Mit diesem Befehl können Sie eine Codebibliothek von XPAD importieren.

### Eigenschaften von Messcodes

In der Tabelle können Sie Codes einfügen und modifizieren und die folgenden Eigenschaften einstellen:

Spalte	Beschreibung
--------	--------------

<b>Beschreibung</b>	Enthält die Codebeschreibung. Die Beschreibung wird automatisch in die Tabellen Messungen und Punkte eingefügt. Dies führt zu einer beträchtlichen Zeiteinsparung.
<b>Layer</b>	Verbindet Code mit einem Layer. Hierdurch gehören alle Elemente mit einem bestimmten Code zu dem gleichen Layer.
<b>Linientyp</b>	Verbindet einen Linientyp mit dem Code, mit dem die Elemente repräsentiert werden (wenn der Linientyp der Layer nicht verwendet wird).
<b>Symbol</b>	Verbindet ein Symbol mit dem Code.
<b>Farbe</b>	Verbindet den Code mit einer Farbe, die zum Zeichnen der Elemente verwendet wird (wenn die Farbe des Layers nicht verwendet wird).
	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Punkten für die Erzeugung der Oberfläche. Auf diese Weise können Sie alle Punkte ausschließen, die eine geringe Genauigkeit bei der Höhe besitzen, oder die Elemente repräsentieren, die von der 3D-Modell-Erzeugung ausgeschlossen werden sollen.

## Topographische Punkte

Topographische Punkte sind die Hauptentität des Unterprojektes Messung. Sie können aus Dateien importiert werden (Messdaten, ASCII-Dateien, DWG/DXG-Dateien), die das Ergebnis von Messberechnungen sind. Oder sie können direkt eingegeben werden.

Messpunkte können in einer speziellen Tabelle im graphischen Fenster verwaltet werden. Die beiden Arbeitsbereiche stellen spezielle Funktionen für deren Verwaltung und Modifizierung zur Verfügung. Die Punktdaten können in der Tabelle geändert werden, oder der Punkt kann aus der Tabelle gelöscht werden. Die Aktionen sind äquivalent zu den gleichen Aktionen im graphischen Fenster und umgekehrt. Der topographische Punkt ist eine eindeutige Entität. Es darf keine zwei Punkte mit dem gleichen Namen im selben Unterprojekt Messung geben.

Die Befehlsgruppe **Punkte** enthält alle Werkzeuge für die Verwaltung von topographischen Punkten, Referenzpunkten und den mit den Punkten verbundenen Fotos.

### Topographischen Punkt hinzufügen



Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie topographische Punkte auf verschiedene Weise im Menü hinzufügen:



Die folgenden Optionen sind vorhanden:

Option	Beschreibung
--------	--------------




	Einfügen der topographischen Punkte aus dem CAD-Fenster.
	Öffnet die Verwaltungstabelle der topographischen Punkte des aktuellen Unterprojektes.

### Topographische Punkte aus dem graphischen Fenster hinzufügen

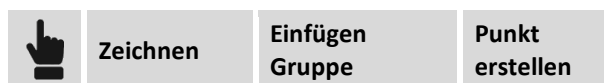
Der Befehl zum Einfügen von Punkten aus dem CAD-Fenster hat verschiedene Optionen, der Befehl kann ausgewählt werden von:



Die folgenden Optionen sind vorhanden:

Option	Beschreibung
	<b>Topographischer Punkt:</b> Fügt einen topographischen Punkt zum aktuellen Unterprojekt Messung hinzu.
	<b>Distanz &amp; Offset:</b> Fügt einen neuen topographischen Punkt entlang eines Referenzobjektes durch die Angabe einer Distanz und einem Offset hinzu.
	<b>Schnittpunkt:</b> Erstellt einen neuen topographischen Punkt durch den Schnittpunkt von 4 Punkten oder durch den Schnittpunkt zwischen Zeichenobjekten. Ein Offset kann definiert werden.
	<b>Zu Entitäten hinzufügen:</b> Fügt neue topographische Punkte zu den Hauptpositionen der ausgewählten Entitäten hinzu.
	<b>Teilen:</b> Erstellt topographische Punkte entlang eines Referenzobjektes, das in eine bestimmte Anzahl von Teilen unterteilt wird.
	<b>Messen:</b> Fügt topographische Punkte mit einer festen Distanz entlang eines Referenzelementes hinzu.
<b>Von einer Blockreferenz</b>	Wandelt ausgewählte Blockreferenzen in topographische Punkte um. Attributwerte können verwendet werden, um den Namen, die Höhe und den Messcode zu extrahieren.

Außerdem können Sie topographische Punkte direkt beim Einfügen von graphischen Zeichenentitäten erstellen, indem Sie den folgenden Befehl verwenden:



(siehe **Modus Punkt erstellen**)

### Umwandlung von Blockreferenzen in topographische Punkte

Der Befehl zum Einfügen von topographischen Punktes aus Blockreferenzen wird aktiviert durch:


	Messung	Gruppe Punkte	Von einer Blockreferenz
-----------------------------------------------------------------------------------	---------	---------------	-------------------------

Im Optionsfenster auf der rechten Seite können Sie folgende Parameter definieren:

Option	Beschreibung
<b>Blöcke zu Punkten konvertieren</b>	
<b>Blockname</b>	Sie können den zu konvertierenden Block aus der Blockverwaltung auswählen.
<b>Zeichnung (Quelle)</b>	Sie können das Unterprojekt Zeichnung auswählen, in dem das Programm die zu konvertierenden Blöcke sucht.
<b>Blockreferenz auswählen</b>	Ein-/Ausschalter für die Auswahl von zu konvertierenden Blöcken im graphischen Fenster. Wenn die Option aktiv ist, müssen Sie alle Blöcke auswählen, die Sie konvertieren wollen. Wenn sie deaktiviert ist, konvertiert das Programm automatisch alle Blöcke entsprechend dem definierten Namen.
<b>Blockreferenz löschen</b>	Ein-/Ausschalter für die Löschung des Blocks nach der Umwandlung. Wenn die Option nach der Umwandlung aktiv ist, wird der Block gelöscht.
<b>Messung (Ziel)</b>	Definiert das Unterprojekt Messung, in dem die topographischen Punkte gespeichert werden.
<b>Name nächster Punkt</b>	Sie können den Namen des ersten Punktes wählen, der erstellt wird. Die nächsten Punkte erhalten eine aufsteigende Nummerierung.
<b>Blockattribute</b>	
<b>Blockattribute verwenden</b>	Ein-/Ausschalter für die Umwandlung von Blockattributen in topographische Punktdaten.
<b>Punktname</b>	Sie können die Blockattribute wählen, die dem Namen des Punktes entsprechen.
<b>Punkthöhe</b>	Sie können die Blockattribute wählen, die der Dimension des Punktes entsprechen.
<b>Punktcode</b>	Sie können das Attribut definieren, das dem Messcode entspricht.

### Topographische Punkte editieren

Sie können topographische Punkte auf verschiedene Weise ändern:

Optionen	Beschreibung
<b>AUTOLIST</b>	Drücken Sie die Schaltfläche  im Fenster <b>AUTOLIST</b> . Der Befehl aktiviert das Fenster <b>Punktdaten</b> .
<b>Eigenschaftsfenster</b>	Klicken Sie auf den Punkt und Sie gelangen in das <b>Eigenschaftsfenster</b> . In diesem Modus können Sie die graphischen Optionen des Punktes ändern (Farbe, Layer und Unterprojekt).

<b>Tabelle topographische Punkte</b>	In der Tabelle der topographischen Punkte können Sie verschiedene Werkzeuge verwenden (siehe <b>Datentabellen</b> ). Der Befehl Zeile editieren und der Befehl Editieren in der Tabelle aktiviert das Fenster <b>Punktdaten</b> .
<b>Graphisches Fenster</b>	Verschieben Sie den Punkt mit dem Griffsymbol, dadurch werden die Punktlabel auch verschoben.

Im Fenster **Punktdaten** können Sie die folgenden Daten ändern:

Option	Beschreibung
<b>Name</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des Punktes.
<b>Punkttyp</b>	Ermöglicht das Ändern des Punkttyps.
<b>E</b>	Ermöglicht das Ändern der Koordinate Ost.
<b>N</b>	Ermöglicht das Ändern der Koordinate Nord.
<b>H</b>	Ermöglicht das Ändern der Höhe
<b>WGS84</b>	Gibt an, ob der Punkt gültige WGS84-Koordinaten besitzt und ob Sie in der Berechnung verwendet werden können.
<b>Breitengrad</b>	Ermöglicht das Ändern des WGS84-Breitengrades.
<b>Längengrad</b>	Ermöglicht das Ändern des WGS84-Längengrades.
<b>Höhe</b>	Ermöglicht das Ändern der ellipsenförmigen Höhe.
<b>Code</b>	Ermöglicht das Ändern oder Definieren eines Messcodes für den Punkt.
<b>Beschreibung</b>	Ermöglicht das Ändern oder die Eingabe der Punktbeschreibung.
<b>Sichtbar</b>	Punkte ein-/ausblenden
<b>In Oberfläche verwenden</b>	Ein-/Ausschalter für die Verwendung des Punktes als Eckpunkt von Dreiecken bei der Erstellung von Oberflächen.

### Tabelle topographische Punkte


**X-PAD Office Fusion** verwaltet topographische Punkte in einer speziellen Tabelle, in der alle Attribute der topographischen Punkte in Spalten aufgeführt sind.

Die Tabelle ist entsprechend der Einfügereihenfolge der Punkte sortiert. In der Tabelle können Sie verschiedene Operationen ausführen (siehe **Datentabelle**).

Die Tabelle der topographischen Punkte enthält die folgenden Spalten:

Option	Beschreibung
<b>Punkttyp</b>	Zeigt den Punkttyp an.
<b>Sichtbar</b>	Blendet den Punkt ein-/aus.
<b>Name</b>	Ermöglicht das Ändern des Namens des Punktes.
<b>Code</b>	Ermöglicht das Ändern oder Definieren eines Messcodes für den Punkt.

<b>O</b>	Ermöglicht das Ändern der Koordinate Ost.
<b>N</b>	Ermöglicht das Ändern der Koordinate Nord.
<b>H</b>	Ermöglicht das Ändern der Höhe.
<b>Beschreibung</b>	Ermöglicht das Ändern oder die Eingabe der Punktbeschreibung.
<b>In Oberfläche verwenden</b>	Aktiviert die Verwendung des Punktes als Eckpunkt von Dreiecken bei der Erstellung von Oberflächen.
<b>Skizze/Foto</b>	Zeigt das Foto oder Skizze an, das mit dem Punkt verbunden ist.
<b>Meldung</b>	Zeigt die Audiodatei an, die mit dem Punkt verbunden ist.

Durch das Drücken des Symbols  im unteren Bereich der Tabelle können Sie das Layout der Tabelle ändern.

Option	Beschreibung
<b>BLH (Breitengrad, Längengrad, Höhe)</b>	Zeigt die Koordinaten Breitengrad, Längengrad und ellipsenförmige Höhe an.
<b>ONH</b>	Zeigt die Koordinaten Osten, Norden und Höhe an.
<b>Zweite Höhe</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der zweiten Höhe des Punktes an.
<b>ECEF</b>	Zeigt die geozentrischen Koordinaten an (erdzentriert, erdfest).
<b>Layout als Standard speichern</b>	Speichert das aktuelle Layout der Tabelle als Standard. Damit können Sie die Layouteinstellungen (Position der Spalten, Anzeige der Spalten usw.) wiederverwenden.
<b>Standardlayout wiederherstellen</b>	Hiermit können Sie die vorgenommenen Änderungen am Tabellenlayout rückgängig machen und das Standardlayout wiederherstellen.

## Referenzpunkte

Datumspunkte sind topographische Punkte von bekannten Koordinaten, die mit einem anderen Entitätstyp klassifiziert sind.

Die Referenzpunkte werden in anderen Verwaltungstabellen als die topographischen Punkte verwaltet. Diese Punkte werden für die Messberechnungen und die Umwandlung der Koordinaten verwendet.

### Referenzpunkte hinzufügen

Sie können die Referenzpunkte direkt im CAD-Fenster mit einem speziellen Befehl eingeben.



Die eingefügten Datumspunkte werden im aktiven Unterprojekt Messung gespeichert.

### Tabelle Referenzpunkte

Das Programm verwaltet die Referenzpunkte in einer speziellen Tabelle, die angezeigt wird durch:



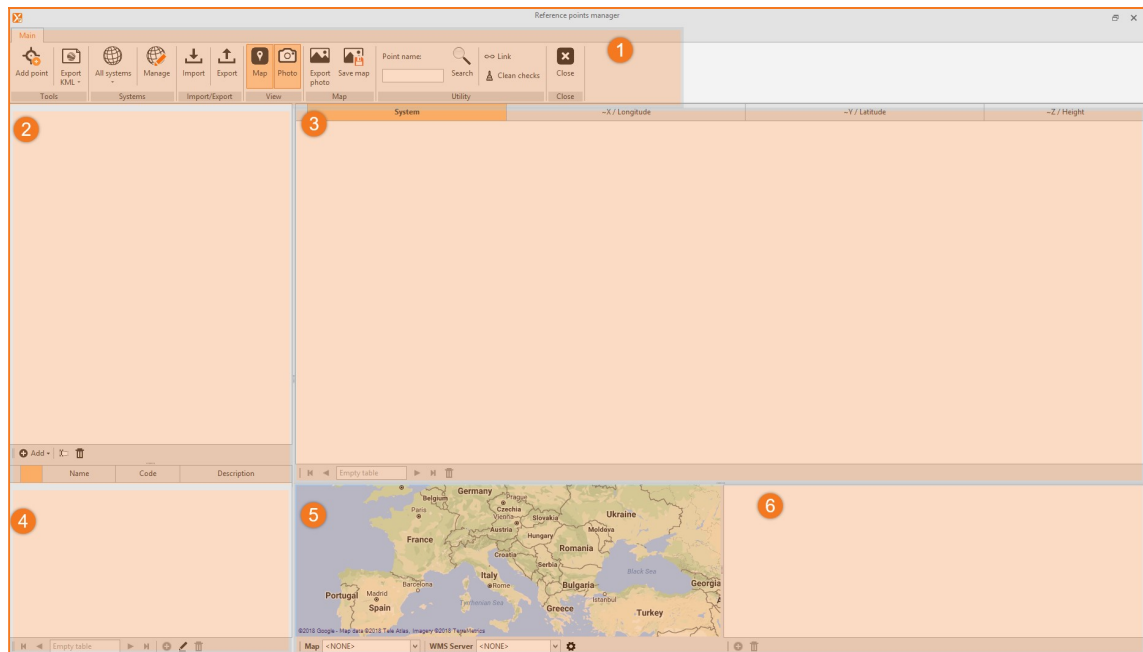
## Referenzpunkte verwalten

**X-PAD Office Fusion** verfügt über einen Arbeitsbereich für die Verwaltung von Referenzpunkten, in dem Sie Datumspunkte in einem projektunabhängigen Speicher speichern, organisieren und verwalten können. Referenzpunkte können in Gruppen angeordnet werden und für jeden Punkt können Koordinaten in verschiedenen Systemen zugewiesen werden.

Das Fenster wird aktiviert durch:



Die Verwaltung von Referenzpunkten ist wie folgt strukturiert:



Bereich	Funktion
<b>1 Obere Leiste</b>	Menü und Befehle des Hauptfensters
<b>2 Linkes Anzeigefeld</b>	Verwaltungsfeld für die Gruppen von Referenzpunkten.
<b>3 Zentrales Fenster</b>	Fenster, das das definierte System anzeigt.
<b>4 Unteres Anzeigefeld</b>	Zusammenfassendes Feld der Referenzpunkte in der Gruppe.
<b>5 Kartenfenster</b>	Referenzpunkte werden auf einer Karte angezeigt, die von einem WMS Provider oder Service bereitgestellt wird. Das Anzeigefeld kann auch geschlossen werden. Es zeigt auch die Verbindungen zwischen den Punkten und den Fotos an.
<b>6 Fotofenster</b>	Hier können Sie Bilder betrachten, hinzufügen oder löschen, die mit den Referenzpunkten verbunden sind.

Sie müssen den folgenden Arbeitsablauf befolgen, um die Erstellung von Datumspunkten richtig auszuführen.

Schritt	Funktion
1	Die Systeme definieren.
2	Die Gruppen erstellen.
3	Die Referenzpunkt eingeben.

## Hauptmenü und Befehle

Das Fenster verfügt über autonome und spezielle Befehle im Vergleich zu den anderen Teilen des Programms und sie sind in Gruppen unterteilt:

### Gruppe Werkzeuge

Die Befehle in dieser Gruppe sind die folgenden:

	Haupt	Gruppe Werkzeuge
-----------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------

Befehl	Beschreibung
Punkt hinzufügen	Fügt einen Punkt zu einer Gruppe mit allen Eigenschaften hinzu.
KML-Export	Exportiert alle Daten oder ausgewählten Daten im KML-Format von Google Earth.

Wenn Sie eine Punktauswahl exportieren wollen, müssen Sie sie im zusammenfassenden Anzeigefeld der Datumspunkte auswählen. Sonst ist die erstellte Datei leer.

### Gruppe Systeme

Die Befehle in dieser Gruppe sind die folgenden:

	Haupt	Gruppe Systeme
-------------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------

Befehl	Beschreibung
Verwalten	Sie können Referenzsysteme für die verwendeten Referenzpunkte hinzufügen oder ändern. Damit müssen Sie nicht für jedes Element ein Referenzsystem verwenden, sondern können die bereits definierten verwenden.
Alle Systeme	Sie können die Daten entsprechend dem Referenzsystem filtern.

### Gruppe Import/Export

Die Befehle in dieser Gruppe sind die folgenden:

	Haupt	Gruppe Import/Export
-----------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------------

Befehl	Beschreibungen
Import	Sie können die Referenzpunkte von der Tabelle Referenzpunkte eines Unterprojektes Messung des offenen Projektes importieren.
Export	Sie können ausgewählte Referenzpunkte von der Tabelle Referenzpunkte eines Unterprojektes Messung des offenen Projektes exportieren.

### Gruppe Ansicht

Die Befehle in dieser Gruppe sind die folgenden:

	Haupt	Gruppe Ansicht
-----------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------

Befehl	Beschreibung
Karte	Ein-/Ausschalter für das Anzeigefeld Karte.
Foto	Ein-/Ausschalter für das Anzeigefeld, das die Verbindungen zwischen Punkten und Fotos anzeigt.

### Gruppe Karte

Die Befehle in dieser Gruppe sind die folgenden:

	Haupt	Gruppe Karte
-------------------------------------------------------------------------------------	-------	--------------

Befehl	Beschreibung
Foto exportieren	Sie können eine JPG-Datei entsprechend jener in der Karte angezeigten exportieren.
Karte speichern	Sie können eine JPG-Datei der Kartenansicht als mit dem Punkt verbundenen Bild speichern.

### Gruppe Hilfsprogramm

Die Befehle in dieser Gruppe sind die folgenden:

	Haupt	Gruppe Hilfsprogramm
-------------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------------

Befehl	Beschreibung
Suche	Sie können einen Referenzpunkt mit Hilfe seines Namens suchen.
Link	Verbindet die Tabellen mit der Karte.
Auswahl verwerfen	Verwirft die Auswahl von allen Punkten.

## Gruppe Schließen

Schließt den Verwaltungsarbeitsbereich der Referenzpunkte.



## Verwaltungsfeld für die Gruppen der Referenzpunkte.

In diesem Feld können Sie Gruppen und Untergruppen hinzufügen, in welche die Referenzpunkte kategorisiert werden können.

Im unteren Bereich der Tabelle befinden sich die folgenden Befehle:

Befehl	Beschreibung
Hinzufügen	Fügt eine Gruppe oder Untergruppe hinzu.
Umbenennen	Benennt eine Gruppe oder Untergruppe um.
Löschen	Löscht eine Gruppe oder Untergruppe.

## Verwaltungsfenster des definierten Systems

Dieses Fenster zeigt alle definierten Referenzsysteme an, die zu der Gruppe von aktiven Referenzpunkten gehören.

## Zusammenfassendes Anzeigefeld der Referenzpunkte in der Gruppe

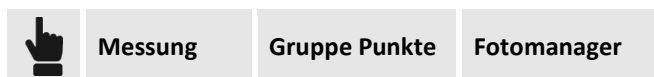
In diesem Anzeigefeld können Sie die Referenzpunkte einfügen, ändern und löschen.

---

## Fotomanager

Mit **X-Pad Office Fusion** können Sie die Fotos des Unterprojektes Messung verwalten, die mit den Punkten verbunden sind.

Die Fotoverwaltung findet in einer speziellen Tabelle statt, die aktiviert wird durch:





Mit der Tabelle können Sie Ihre Fotos mit Hilfe der unteren Leiste verwalten.



Die folgenden Befehle sind vorhanden:

Befehle	Beschreibung
	Zeigt die Vorschau der Fotos im Unterprojekt an.
	Listet die Details der Fotos des Unterprojektes auf.
	Sie können Fotos zum Unterprojekt Messung hinzufügen. Sie können Fotos ziehen, um sie hinzuzufügen.
	Löscht Fotos vom Unterprojekt Messung.



	Sie können Fotos des Unterprojektes Messung drehen.
	Sie können Fotos des Unterprojektes Messung verbinden/lösen.


### Fotos mit Punkt verbinden

Sie können Fotos mit dem Unterprojekt Messung mit dem Befehl in der unteren Leiste automatisch oder manuell mit verschiedenen Optionen verbinden.

#### Manueller Link

Der Befehl enthält die folgenden Optionen:


Befehle	Beschreibung
Von Liste	Sie können das ausgewählte Foto einem Punkt in der Tabelle der topographischen Punkt oder der Referenzpunkte zuordnen.
Von CAD	Sie können im CAD-Fenster den Punkt auswählen, dem das ausgewählte Foto zuzuordnen ist.

Nachdem das Bild verbunden wurde, erscheint auf der Bildvorschau das folgende Symbol: 

#### Automatisch verbinden

Der Befehl enthält die folgenden Optionen:

Befehle	Beschreibung
Nach Datum und Zeit	Der Befehl verbindet automatisch alle Fotos des Unterprojektes Messung entsprechend dem Datum und der Uhrzeit.
Nach GNSS-Position	Der Befehl verbindet automatisch alle Fotos des Unterprojektes Messung entsprechend der GNSS-Position.

Nachdem das Foto mit einer der zwei Optionen verbunden wurde, erscheint auf der Bildvorschau das folgende Symbol: 

## Messungen

X-PAD Office Fusion kann topographische Messungen aus einer speziellen Tabelle verwalten.

#### Messungen anzeigen

Nach der Messberechnung werden die Messungen in der graphischen Ansicht gezeichnet. Dabei verbindet eine Linie die Station mit dem gemessenen Punkt und ein Pfeil zeigt ihre Richtung an.

**Wenn Sie Messentwürfe im CAD-Fenster löschen, werden ebenfalls Daten im Feldbuch der Messungen gelöscht.**

## Messtabelle

Diese Tabelle enthält die Verwaltungswerkzeuge für alle Messungen im aktiven Unterprojekt Messung. Die Tabelle zeigt die Messdaten in einer Baumstruktur an. Auf der höchsten Ebene mit dem Namen des aktiven Unterprojektes wird das vollständige Feldbuch der Messung einschließlich aller Messtypen und Notizen angezeigt.

In der Tabelle werden die Messungen klassifiziert entsprechend dem Instrument, das sie erzeugte. Die Daten sind in die folgenden Kategorien aufgeteilt:

### GNSS-Messungen

Die Tabelle enthält die folgenden Informationen:

Type	Beschreibung
<b>Typ</b>	Gibt an ob der Punkt eine Basis oder ein Punkt ist, der im Rover-Modus gemessen wurde.
<b>Verwenden</b>	Hier können Sie den Modus definieren, in welchem das Programm die Messungen für die Messberechnung verwendet. Mit der Option <b>H + V</b> verwendet das Programm sowohl die horizontale als auch die vertikale Komponente der Messung. Die Option <b>Nur H</b> oder <b>Nur V</b> verwendet die Messung nur als horizontale oder vertikale Messung.
<b>Basisname</b>	Zeigt den Namen der GNSS-Basis an.
<b>Basishöhe</b>	Zeigt die Höhe der Basis an.
<b>Name</b>	Zeigt den Namen des Punktes an.
<b>Code</b>	Zeigt den mit dem gemessenen Punkt verbundenen Messcode an.
<b>Längengrad</b>	Zeigt den Längengrad an.
<b>Breitengrad</b>	Zeigt den Breitengrad an.
<b>Höhe</b>	Zeigt die ellipsenförmige Höhe an.
<b>Rover-Höhe</b>	Zeigt die Höhe der Rover-Antenne an.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Beschreibung des Punktes an.
<b>Datum/Uhrzeit</b>	Zeigt das Datum und die Uhrzeit an, an dem der Punkt gemessen wurde.
	Zeigt an, ob es zu der Messung Sprachnachrichten gibt.
	Zeigt das Bild oder die Skizze der Messung an.

Sie können das Anzeigelay-out der Tabelle mit der rechten unteren Schaltfläche ändern, was es Ihnen erlaubt andere Daten in Bezug zu der GPS-Messung zu betrachten.

Die folgenden Optionen sind vorhanden:

Typ	Beschreibung
<b>Basislinie</b>	Aktiviert die Anzeige von Basisliniendaten (Delta X, Delta Y, Delta Z).
<b>Kovarianz</b>	Aktiviert die Anzeige von Daten in der Varianz/Kovarianz-Matrix. Diese Daten können nicht geändert werden.
<b>Geodätische</b>	Aktiviert die Anzeige von Längengrad, Breitengrad und ellipsenförmige

<b>Koordinaten</b>	Höhe.
<b>DOP</b>	Aktiviert die Anzeige von Daten bezüglich der Genauigkeit von GNSS-Messungen (HDOP, VDOP, GDOP, PDOP).
<b>Qualität</b>	Aktiviert die Anzeige von Daten bezüglich der Messqualität (Lösung, HRMS, VRMS, Intervalle, Neigung).
<b>Layout als Standard speichern</b>	Speichert das Tabellenlayout als Standard. Damit können Sie die Layouteinstellungen (Position der Spalten, Anzeige der Spalten usw.) wiederverwenden.
<b>Standardlayout wiederherstellen</b>	Hiermit können Sie die vorgenommenen Änderungen am Tabellenlayout rückgängig machen und das Standardlayout wiederherstellen.

Wenn es mehrere Basen gibt, können Sie die Messungen jeder Basis durch das aufklappen des Baumknotens betrachten.

Der Befehl **Zeile editieren** öffnet ein spezielles Fenster, in dem die Messdaten geändert und die Daten bezüglich der Messqualität angezeigt werden können (Intervalle, Lösungen, DOP, Kovarianz-Faktoren usw.). Sie können auch Fotos und Audionachrichten, die zu Messungen gehören, im Editierfenster verwalten.



Die untere Werkzeugleiste der Tabelle enthält zusätzlich zu den Basisbefehlen die folgenden Befehle:

<b>Befehle</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Basisabhängige Farben</b>	Definiert eine Farbe für die Linien entsprechend dem Basisnamen.
<b>Codeabhängige Farben</b>	Definiert eine Farbe für die Linien entsprechend dem Messcode.

### TPS-Messungen

Die Tabelle enthält die folgenden Informationen:

<b>Typ</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Typ</b>	Zeigt den Messtyp an.
<b>Verwenden</b>	Hier können Sie den Modus definieren, in welchem das Programm die Messungen für die Messberechnung verwendet. Mit der Option <b>H + V</b> verwendet das Programm sowohl die horizontale als auch die vertikale Komponente der Messung. Die Option <b>Nur H</b> oder <b>Nur V</b> verwendet die Messung nur als horizontale oder vertikale Messung.
<b>Station</b>	Zeigt den Namen der Station an.
<b>Instrumentenhöhe</b>	Zeigt den Wert für die Stationshöhe an.
<b>Name</b>	Zeigt den Namen des Punktes an.
<b>Code</b>	Zeigt den mit dem gemessenen Punkt verbundenen Messcode an.
<b>Horiz. Winkel</b>	Zeigt den Wert für den Horizontalwinkel der Messung an.
<b>Vert. Winkel</b>	Zeigt den Wert für den Vertikalwinkel der Messung an.
<b>Böschung Dis.</b>	Zeigt den Wert für die Böschungsentfernung an.
<b>Zielhöhe</b>	Zeigt den Wert für die Zielhöhe an.

<b>Zielkonstante</b>	Zeigt die verwendete Zielkonstante an.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Beschreibung des Punktes an.
<b>Datum/Uhrzeit</b>	Zeigt das Datum und die Uhrzeit an, an dem der Punkt gemessen wurde.
	Zeigt an, ob es zu der Messung Sprachnachrichten gibt.
	Zeigt das Bild oder die Skizze der Messung an.

In der Spalte **Typ** finden Sie die folgenden Werte:

Typ	Beschreibung
<b>Direktmessung</b>	Misst den Punkt direkt.
<b>Offset HW:</b>	Messung mit winkelförmigem horizontalen Offset. Zeigt die Messungen an, die mit den Winkeln des Objektzentrums und der gemessenen Distanz zum Prisma aufgezeichnet sind. Dieser Modus ermöglicht die Messung eines Objekts, bei dem es nicht möglich ist, das Prisma auf den Messpunkt zu positionieren.
<b>Offset VW</b>	Messung mit winkelförmigen vertikalen Offset. Zeigt die Messungen an, die mit dem vertikalen Winkel des Objektzentrums und der gemessenen Distanz zum Prisma aufgezeichnet sind. Dieser Modus ermöglicht die Messung eines Punktes, der durch das Prisma nicht erreichbar ist, aber sich über oder unter ihm befindet.
<b>Offset Distanz</b>	Zeigt Messungen an, bei denen zu der Prismaposition 3 Offsets hinzugefügt wurden, zum Beispiel, wenn Sie eine Messung zu einem Punkt benötigen, der nicht durch das Prisma erreichbar ist, Sie ihn aber über eine bestimmte Distanz mit Bezug auf die Richtung Station-Prisma finden können.
<b>Nur Winkel</b>	Messungen, die nur horizontale und vertikale Winkel aber keine Distanzen messen.
<b>F1/F2:</b>	Messungen mit zwei Lagen. Der Mittelwert der Messungen wird ermittelt.

Wenn es mehrere Basen gibt, können Sie die Messungen jeder Basis durch das Aufklappen des Baumknotens betrachten.


Sie können das Anzeigelayout der Tabelle mit der rechten unteren Schaltfläche ändern, was es Ihnen erlaubt, andere Daten in Bezug zu der TPS-Messung zu betrachten.

Folgende weitere Befehle sind vorhanden:

Typ	Beschreibung
<b>Neigung Distanz &amp; Vert. Winkel</b>	Aktiviert die Anzeige von Horizontalwinkel, Vertikalwinkel und Böschungsentfernung.
<b>Horizontale &amp; vertikale Entfernung</b>	Aktiviert die Anzeige von Horizontalwinkel, Horizontalentfernung und Vertikalentfernung.
<b>Layout als Standard speichern</b>	Speichert das Tabellenlayout als Standard. Damit können Sie die Layouteinstellungen (Position der Spalten, Anzeige der Spalten usw.) wiederverwenden.

<b>Standardlayout wiederherstellen</b>	Hiermit können Sie die vorgenommenen Änderungen am Tabellenlayout rückgängig machen und das Standardlayout wiederherstellen.
----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Die untere Werkzeugleiste der Tabelle enthält zusätzlich zu den Basisbefehlen die folgenden Befehle:

Befehl	Beschreibung
	Korrigiert Messungen die als F2 (Lage 2 #) zu F1 (Lage 1 #) ausgeführt wurden.
<b>Basisabhängige Farben</b>	Definiert eine Farbe für die Linien entsprechend dem Basisnamen.
<b>Codeabhängige Farben</b>	Definiert eine Farbe für die Linien entsprechend dem Messcode.



### Polygonzug

Die Tabelle zeigt die Liste der Polygonzüge im aktiven Unterprojekt Messung und ihre Typologie an.

### Messung - (Distanz-Distanz)

Die Tabelle zeigt die Werte der GNSS-Messungen an, die durch den Schnittpunkt von Distanzen gemessen wurden, und ihre Daten in Bezug auf zwei Referenzpunkte. Die Tabelle zeigt die folgenden Informationen an:



Typ	Beschreibung
<b>Typ</b>	Zeigt den Messtyp an.
<b>Verwenden</b>	Hier können Sie den Modus definieren, in welchem das Programm die Messungen für die Messberechnung verwendet. Mit der Option <b>H + V</b> verwendet das Programm sowohl die horizontale als auch die vertikale Komponente der Messung. Die Option <b>Nur H</b> oder <b>Nur V</b> verwendet die Messung nur als horizontale oder vertikale Messung.
<b>Name</b>	Zeigt den Namen des Punktes an.
<b>Code</b>	Zeigt den mit dem gemessenen Punkt verbundenen Messcode an.
<b>Punkt A</b>	Zeigt den Namen des ersten Referenzpunktes an.
<b>Dist. von A</b>	Zeigt den Werte für die Entfernung von Referenzpunkt A an.
<b>Höhendiff. von A</b>	Zeigt die Höhendifferenz des zu messenden Punktes zum Referenzpunkt A an.
<b>Punkt B</b>	Zeigt den Namen des zweiten Referenzpunktes an.
<b>Dist. von B</b>	Zeigt den Werte für die Entfernung von Referenzpunkt B an.
<b>Höhendiff. von B</b>	Zeigt die Höhendifferenz des zu messenden Punktes zum Referenzpunkt B an.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Beschreibung des Punktes an.
<b>Datum/Uhrzeit</b>	Zeigt das Datum und die Uhrzeit an, an dem der Punkt gemessen wurde.

	Zeigt an, ob es zu der Messung Sprachnachrichten gibt.
	Zeigt das Bild oder die Skizze der Messung an.

### Messen (Align Offset)

Die Tabelle zeigt die Werte von Messungen von Punkten an, die durch Alignment und Offset von zwei Referenzpunkten gemessen wurden.

Die Tabelle zeigt die folgenden Informationen an:

Typ	Beschreibung
<b>Typ</b>	Zeigt den Messtyp an.
<b>Verwenden</b>	Hier können Sie den Modus definieren, in welchem das Programm die Messungen für die Messberechnung verwendet. Mit der Option <b>H + V</b> verwendet das Programm sowohl die horizontale als auch die vertikale Komponente der Messung. Die Option <b>Nur H</b> oder <b>Nur V</b> verwendet die Messung nur als horizontale oder vertikale Messung.
<b>Name</b>	Zeigt den Namen des Punktes an.
<b>Code</b>	Zeigt den mit dem gemessenen Punkt verbundenen Messcode an.
<b>Punkt A</b>	Zeigt den Namen des ersten Referenzpunktes an.
<b>Punkt B</b>	Zeigt den Namen des zweiten Referenzpunktes an.
<b>Dist. von B</b>	Zeigt den Wert für die Entfernung von Referenzpunkt B an.
<b>Offset</b>	Zeigt den Offsetwert für die Berechnung der Punktposition an.
<b>Höhendiff. von B</b>	Zeigt die Höhendifferenz des zu messenden Punktes zum Referenzpunkt B an.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Beschreibung des Punktes an.
<b>Datum/Uhrzeit</b>	Zeigt das Datum und die Uhrzeit an, an dem der Punkt gemessen wurde.
	Zeigt an, ob es zu der Messung Sprachnachrichten gibt.
	Zeigt das Bild oder die Skizze der Messung an.

### Nivellierdaten

Die Tabelle enthält die Daten der Nivelliersitzung, die in das Unterprojekt Messung importiert wurden. Die Daten in dieser Tabelle können nicht geändert werden (siehe **Nivellieren**).

Folgende Daten sind vorhanden:

Typ	Beschreibung
<b>Name</b>	Zeigt den Namen der Nivelliersitzung an.
<b>Daten Zeit</b>	Zeigt das Datum der Sitzung an.
<b>Startpunkt</b>	Zeigt den Namen des Startpunktes der Sitzung an.
<b>Endpunkt</b>	Zeigt den Namen des Endpunktes der Sitzung an.
<b>Stationen</b>	Zeigt die Anzahl von für die Nivelliersitzung verwendeten Stationen an.

<b>Beobachtung</b>	Zeigt die Anzahl von Beobachtungen in der Nivelliersitzung an.
<b>Gesamtlänge</b>	Zeigt die Gesamtlänge der Nivelliersitzung an.
<b>Höhendifferenz</b>	Zeigt die in der Nivelliersitzung berechnete Gesamthöhendifferenz an.
<b>Abschlussfehler</b>	Zeigt den Wert des Abschlussfehlers der Sitzung an.
<b>Status</b>	Zeigt an, ob die Nivelliersitzung berechnet und kompensiert ist.

Sie können die Daten im Arbeitsbereich Nivellierung betrachten, indem sie die Zeile mit der rechten Taste auswählen und die Option **Zeile editieren** wählen.

### Pic Point

Diese Tabelle enthält die PicPoint-Sitzungsdaten.

### Messnotiz

Die Tabelle enthält die Notizen, die während der Messung erfasst wurden.

### TPS-Messungen hinzufügen

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie neue Messungen aus der graphischen Anzeige in das Feldbuch einfügen, indem Sie die zu messenden Punkte und/oder die Positionen auswählen.

Der Befehl wird aktiviert durch:






Der Befehl kann die Messungen auf drei Weisen einfügen:

Fall	Beschreibung
<b>Einzelmessung hinzufügen</b>	Der topographische Punkt befindet sich schon im graphischen Fenster. Die Messung wird in das Feldbuch gemäß den Punktkoordinaten eingefügt.
<b>Mehrfachmessungen hinzufügen</b>	Die topographischen Punkte befinden sich im graphischen Fenster. Die Messungen werden in das Feldbuch gemäß den Punktkoordinaten eingefügt, nachdem alle Punkte ausgewählt wurden.
<b>Punkte und Messungen hinzufügen</b>	Die topographischen Punkte werden entsprechend der in der graphischen Ansicht ausgewählten Position eingefügt, auch die Messungen werden miteingeschlossen.

### Messung hinzufügen


Der Befehl zeigt im rechten Anzeigefeld die Daten an, die eingegeben werden müssen. Der Befehl verlangt das Setzen der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Messung</b>	Sie können das Unterprojekt auswählen, in dem das Ergebnis des Befehls gespeichert wird.
<b>Gruppe Station</b>	In dieser Informationsgruppe müssen die Stationsdaten angegeben werden, von dem aus der Punkt gemessen wird.

<b>Station</b>	Sie müssen die Station eingeben oder auswählen, von der die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie die Schaltfläche verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Instrumentenhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Instrumentenhöhe der Station einzugeben.
<b>Korrekturwinkel</b>	Zeigt den Korrekturwinkel an.
<b>Gruppe Einzelmessung hinzufügen</b>	In dieser Informationsgruppe müssen die Daten des gemessenen Punktes angegeben werden.
<b>Punkt</b>	Sie müssen den Punkt eingeben oder auswählen, für den die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie für die Auswahl die Schaltfläche  verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Zielhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Zielhöhe einzugeben.
<b>Messung hinzufügen</b>	Sie müssen die Schaltfläche drücken, um die berechneten Messungen in der Messtabelle zu speichern.

### Mehrfachmessungen hinzufügen

Der Befehl zeigt im rechten Anzeigefeld die Daten an, die eingegeben werden müssen. Der Befehl verlangt das Setzen der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Messung</b>	Sie können das Unterprojekt auswählen, in dem das Ergebnis des Befehls gespeichert wird.
<b>Gruppe Station</b>	In dieser Informationsgruppe müssen die Stationsdaten angegeben werden, von der aus der Punkt gemessen wird.
<b>Station</b>	Sie müssen die Station eingeben oder auswählen, von der die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie die Schaltfläche verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Instrumentenhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Instrumentenhöhe der Station einzugeben.
<b>Korrekturwinkel</b>	Zeigt den Korrekturwinkel an.
<b>Gruppe Mehrfachmessung hinzufügen</b>	In dieser Gruppe können Sie die Daten definieren, um Mehrfachmessungen mit denselben Berechnungsparametern zu erstellen.
<b>Zielhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Zielhöhe einzugeben.
<b>Punkte auswählen</b>	Mit der Schaltfläche können Sie Gruppeneinstellungen auf Mehrfachpunkte anwenden.

### Punkte und Messungen hinzufügen



Der Befehl zeigt im rechten Anzeigefeld die Daten an, die eingegeben werden müssen. Der Befehl verlangt das Setzen der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Messung</b>	Sie können das Unterprojekt auswählen, in dem das Ergebnis des Befehls gespeichert wird.
<b>Gruppe Station</b>	In dieser Informationsgruppe müssen die Stationsdaten angegeben werden, von dem aus der Punkt gemessen wird.
<b>Station</b>	Sie müssen die Station eingeben oder auswählen, von der die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie die Schaltfläche verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Instrumentenhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Instrumentenhöhe der Station einzugeben.
<b>Korrekturwinkel</b>	Zeigt den Korrekturwinkel an.
<b>Gruppe Punkte und Messungen hinzufügen</b>	Diese Gruppe ermöglicht die Definition von Parametern, um Punkte und Messungen zu erstellen.
<b>Nächster Punktname</b>	Sie müssen den Namen angeben, die dem zu erstellenden Punkt zugewiesen wird.
<b>Messcode</b>	Sie können für die zu erstellenden Punkte einen Messcode definieren.
<b>Zielhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Zielhöhe einzugeben.
<b>Punkte und Messungen hinzufügen</b>	Mit der Schaltfläche können Sie im CAD-Fenster die Position auswählen, an der der Punkt und die Messungen erstellt werden sollen.

### Polygonzug hinzufügen

Die Option ermöglicht das Einfügen eines Polygons, der in der Messberechnung verwendet werden kann.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Mit dem Befehl können Sie im graphischen Fenster die TPS-Stationen des Polygonzugs auswählen. Gemäß der ersten ausgewählten Station schlägt das Programm verschiedene Lösungen aufgrund der von der Station ausgeführten Messungen vor. Die verschiedenen Lösungen werden im graphischen Fenster angezeigt. Auf diese Weise ist die Erstellung der Liste der polygonalen Stationen einfach, auch wenn das Messschema komplex ist.

Ansonsten können Sie die Daten zur Erstellung des Polygonzugs im rechten Feld definieren. Folgende Daten sind erforderlich:

Option	Beschreibung
<b>Messung</b>	Wählen Sie das Unterprojekt aus, in dem der Polygonzug erstellt werden soll.

<b>Name Polygonzug</b>	Das Feld fordert Sie auf, den Namen einzugeben, der den Polygonzug identifiziert. Er erscheint im Knoten Polygonzug in der Messtabelle.
<b>Verfügbare TPS-Station</b>	Sie können im Optionsfenster des Befehls die TPS-Stationen auswählen, die den Polygonzug bilden. Um die Auswahl zu bestätigen, drücken Sie die Schaltfläche <b>Station hinzufügen</b> .
<b>Letzte Station entfernen</b>	Sie können die letzte hinzugefügte Station vom Polygonzug entfernen.
<b>Erstellen</b>	Der Polygonzug wird im Unterprojekt Messung erstellt und gespeichert.

### GNSS-Messung hinzufügen

**XPAD Office Fusion** erlaubt die Eingabe von GNSS-Messungen. Ein gültiges Koordinatensystem muss definiert sein, um den Befehl auszuführen.

Der Befehl kann durch folgende Auswahl ausgeführt werden:







Der Befehl kann die Messungen auf drei Weisen einfügen:

Fall	Beschreibung
<b>Einfachmessungen hinzufügen</b>	Der topographische Punkt befindet sich schon im graphischen Fenster. Die Messung wird in das Feldbuch gemäß den Punktkoordinaten eingefügt.
<b>Mehrfachmessungen hinzufügen</b>	Die topographischen Punkte befinden sich im graphischen Fenster. Die Messungen werden in das Feldbuch gemäß den Punktkoordinaten eingefügt, nachdem alle Punkte ausgewählt wurden.
<b>Punkte und Messungen hinzufügen</b>	Die topographischen Punkte werden entsprechend der in der graphischen Ansicht ausgewählten Position eingefügt, auch die Messungen werden miteingeschlossen.

### Einzelmessung hinzufügen





Der Befehl zeigt im rechten Anzeigefeld die Daten an, die eingegeben werden müssen. Der Befehl verlangt die Eingabe der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Messung</b>	Sie können das Unterprojekt auswählen, in dem das Ergebnis des Befehls gespeichert wird.
<b>Basis</b>	Sie müssen die Station eingeben oder auswählen, von der die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie die Schaltfläche  verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Basishöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Instrumentenhöhe der GNSS-Basis einzugeben.
<b>Punkt</b>	Sie müssen den Punkt eingeben oder auswählen, für den die Messung

	berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie für die Auswahl die Schaltfläche  verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Lotstockhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Zielhöhe einzugeben.
<b>Messung hinzufügen</b>	Sie müssen die Schaltfläche drücken, um die berechneten Messungen in der Messtabelle zu speichern.

### Mehrfachmessungen hinzufügen





Der Befehl zeigt im rechten Anzeigefeld die Daten an, die eingegeben werden müssen. Der Befehl verlangt die Eingabe der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Messung</b>	Sie können das Unterprojekt auswählen, in dem das Ergebnis des Befehls gespeichert wird.
<b>Basis</b>	Sie müssen die Station eingeben oder auswählen, von der die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie die Schaltfläche  verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Basishöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Instrumentenhöhe der GNSS-Basis einzugeben.
<b>Punkt</b>	Sie müssen den Punkt eingeben oder auswählen, für den die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie für die Auswahl die Schaltfläche  verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Lotstockhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Höhe des Lotstocks einzugeben.
<b>Gruppe Mehrfachmessung hinzufügen</b>	In dieser Gruppe können Sie die Daten definieren, um Mehrfachmessungen mit denselben Berechnungsparametern zu erstellen.
<b>Lotstockhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Höhe des Lotstocks einzugeben, der für alle erstellten Messungen verwendet wird.
<b>Punkte auswählen</b>	Mit der Schaltfläche können Sie Gruppeneinstellungen auf Mehrfachpunkte anwenden.

### Punkte und Messungen hinzufügen

Der Befehl zeigt im rechten Anzeigefeld die Daten an, die eingegeben werden müssen. Der Befehl verlangt die Eingabe der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Messung</b>	Sie können das Unterprojekt auswählen, in dem das Ergebnis des Befehls gespeichert wird.
<b>Basis</b>	Sie müssen die Station eingeben oder auswählen, von der die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie die Schaltfläche

	 verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Basishöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Instrumentenhöhe der GNSS-Basis einzugeben.
<b>Punkt</b>	Sie müssen den Punkt eingeben oder auswählen, für den die Messung berechnet wird. Im CAD-Fenster können Sie für die Auswahl die Schaltfläche  verwenden oder sie aus der Tabelle der Punkte oder Referenzpunkte mit der Schaltfläche  auswählen.
<b>Lotstockhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Höhe des Lotstocks einzugeben.
<b>Gruppe Punkte und Messungen hinzufügen</b>	Diese Gruppe ermöglicht die Definition von Parametern, um die Punkte und ihre Größe zu erstellen.
<b>Nächster Punktname</b>	Sie müssen den Namen angeben, die dem zu erstellenden Punkt zugewiesen wird.
<b>Messcode</b>	Sie können für die zu erstellenden Punkte einen Messcode definieren.
<b>Lotstockhöhe</b>	Sie werden aufgefordert die Höhe des Lotstocks einzugeben, der für alle erstellten Messungen verwendet wird.
<b>Punkte und Messungen hinzufügen</b>	Mit der Schaltfläche können Sie im CAD-Fenster die Position auswählen, an der der Punkt und die Messungen erstellt werden sollen.

### Messung Offset Distanz - Distanz hinzufügen

Mit dem Befehl können Sie neue Messungen durch den Schnittpunkt von zwei Entfernungen von zwei Punkten erstellen.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, den ersten, zweiten und den zu messenden Punkt im graphischen Fenster auszuwählen.

### Messung durch Alignment & Offset hinzufügen

Mit dem Befehl können Sie neue Messungen für das Alignment von zwei Punkten und einer Offsetentfernung zu erstellen.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, den ersten, zweiten und den zu messenden Punkt im graphischen Fenster auszuwählen.

## GNSS-Basis verschieben

Mit dieser Option können Sie die Position der Basis beim Einfügen der neuen Koordinaten oder der Verschiebewerte verschieben. Der Befehl wird aktiviert durch:

	Messung	Gruppe Messungen	GNSS-Basis verschieben
-----------------------------------------------------------------------------------	---------	------------------	------------------------

Der Befehl erfordert die Eingabe die Daten für den Standortwechsel im Anzeigefeld auf der rechten Seite. Sie können verschieden Optionen für den Standortwechsel wählen.

Option	Beschreibung
Neue Koord. BLH	Geben Sie den Breitengrad, Längengrad und Höhe der Basis an.
Verschieben BLH (von aktuell)	Definiert den Breitengrad, Längengrad und die Höhe um die Basis zu verschieben.
Neue Koord. ONH	Definiert die neuen ONH-Koordinaten der Station.
Verschieben ONH (von aktuell)	Definiert die Differenz der Koordinaten für Ost, Nord und Höhe, um die Basis zu verschieben.

## Neue Koordinaten BLH

Der Befehl erfordert die Eingabe die Daten für den Standortwechsel im Anzeigefeld auf der rechten Seite.

Option	Beschreibung
<b>Parameter Basis verschieben</b>	
Basis	Hier können Sie die zu verschiebende Basis auswählen.
Koordinaten	Sie können die Methode für die Definition der Verschiebung wählen.
<b>Neue Koord. BLH</b>	
Breitengrad	Definiert den neuen Breitengrad der Basis.
Längengrad	Definiert den neuen Längengrad der Basis.
Höhe	Definiert die neue Höhe der Basis.

## Verschieben BLH (von aktuell)




Der Befehl erfordert die Eingabe der Daten für den Standortwechsel im Anzeigefeld auf der rechten Seite.

Option	Beschreibung
<b>Parameter Basis verschieben</b>	
Basis	Hier können Sie die zu verschiebende Basis auswählen.
Koordinaten	Sie können die Methode für die Definition der Verschiebung wählen.
<b>Verschieben BLH (von aktuell)</b>	

<b>Δ Breitengrad</b>	Definiert den Verschiebewert, um den neuen Breitengrad der Basis zu berechnen.
<b>Δ Längengrad</b>	Definiert den Verschiebewert, um den neuen Längengrad der Basis zu berechnen.
<b>Δ Höhe</b>	Definiert den Verschiebewert, um die neue Höhe der Basis zu berechnen.

### Neue Koordinate ONH

Der Befehl erfordert die Eingabe die Daten für den Standortwechsel im Anzeigefeld auf der rechten Seite.

Option	Beschreibung
<b>Parameter Basis verschieben</b>	
<b>Basis</b>	Hier können Sie die zu verschiebende Basis auswählen.
<b>Koordinaten</b>	Sie können die Methode für die Definition der Verschiebung wählen.
<b>Neue Basis Position</b>	
<b>O</b>	Definiert die neue Ostkoordinate der Basis. Sie können die neue Position in der graphischen Ansicht auswählen, indem Sie die Schaltfläche  drücken.
<b>N</b>	Definiert die neue Nordkoordinate der Basis. Sie können die neue Position in der graphischen Ansicht auswählen, indem Sie die Schaltfläche  drücken.
<b>H</b>	Definiert die neue Höhe der Basis. Sie können die neue Position in der graphischen Ansicht auswählen, indem Sie die Schaltfläche  drücken.

### Verschieben ONH (von aktuell)

Der Befehl erfordert die Eingabe die Daten für den Standortwechsel im Anzeigefeld auf der rechten Seite.

Option	Beschreibung
<b>Parameter Basis verschieben</b>	
<b>Basis</b>	Hier können Sie die zu verschiebende Basis auswählen.
<b>Koordinaten</b>	Sie können die Methode für die Definition der Verschiebung wählen.
<b>Neue Basis Position</b>	
<b>Δ O</b>	Definiert den Verschiebewert, um die neue Ostkoordinate der Basis zu berechnen.
<b>Δ N</b>	Definiert den Verschiebewert, um die neue Nordkoordinate der Basis zu berechnen.
<b>Δ H</b>	Definiert den Verschiebewert, um die neue Höhe der Basis zu berechnen.

## Nivellierung

X-Pad Office Fusion hat einen vollständigen Arbeitsbereich für die Verwaltung von Nivellierdaten. Das Fenster **Nivellierdaten Manager** wird aktiviert durch:



Der Arbeitsbereich ist folgendermaßen unterteilt:



Bereich	Funktion
1 Obere Leiste	Menü und Befehle des Hauptfensters
2 Linkes oberes Anzeigefeld	Enthält die Liste der Nivelliersitzungen.
3 Linkes unteres Anzeigefeld	Enthält eine Zusammenfassung der ausgewählten Nivelliersitzungen.
4 Zentrales graphisches Fenster	Zeigt den Graph der Nivellierverarbeitung an.
5 Rechtes seitliches Anzeigefeld	Zeigt die Berechnungseinstellungen des Programms an.
6 Unteres Anzeigefeld	Zeigt die Tabelle Nivellierdaten an, die editierbar ist.

## Hauptmenü und Befehle

Die Werkzeugleiste ist unterteilt in verschiedene Befehlsgruppen, die verschiedenen Befehle enthalten:

### Gruppe Werkzeuge

Diese Gruppe enthält die folgenden Befehle:

Befehle	Beschreibung
<b>Import</b>	Import von Nivellierdaten von einer Instrumentendatei.
<b>Transfer</b>	Datenübertragung von einem digitalen Nivellier.
<b>Bericht</b>	Ausdruck der Messungen einer ausgewählten Sitzung.
<b>Graph drucken</b>	Ausdruck des Graphs der ausgewählten Nivelliersitzungen, der Ausdruck kann im PDF erfolgen, oder wird an den Drucker gesendet. Die PDF-Datei wird im Verzeichnis <b>Export</b> des Dokumentenpfads gespeichert.

### Gruppe Graphpunkte

Enthält Befehle zur Anzeige von Punkten auf dem Nivelliergraphen. Es gibt folgende Befehle:

Befehl	Beschreibung
<b>Anzeige Name</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige des Namens des Nivellierpunktes.
<b>Anzeige Höhe</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Höhe des Nivellierpunktes.
<b>Vertikaler Text</b>	Ein-/Ausschalter für die vertikale Ansicht der Punktinformation.

### Gruppe Layout






Enthält Befehle um die Anzeige der Anzeigefelder **Nivelliersitzungen** und **Berechnungseinstellungen** ein- und auszuschalten.

### Befehl Schließen

Schließt den Arbeitsbereich Nivellierdaten Manager.

### Anzeigefeld Nivelliersitzung

Das Anzeigefeld und die Liste der Nivelliersitzungen verfügen in der unteren Leiste über folgende Werkzeuge:

Befehl	Beschreibung
	Nivelliersitzung hinzufügen.
	Ausgewählte Nivelliersitzung umbenennen.
	Ausgewählte Nivelliersitzung löschen.
	Reihenfolge der Nivelliersitzungen im Anzeigefeld verschieben.
	Wendet das Ergebnis der Nivellierberechnung auf die Höhen der Punkte an, die sich im Unterprojekt Messung befinden.

### Feld der Berechnungseinstellungen

In diesem Steuerungsfeld können Sie die Parameter definieren, die das Programm für die Berechnung der Nivellierung anwendet. Änderungen an diesen Parametern werden in Echtzeit bei der Nivellierberechnung aktualisiert.

Sie können die folgenden Parameter verwalten:



Befehl	Beschreibung
<b>Max Entfernung</b>	Definiert die maximale Distanz für Beobachtungen. Wenn diese überschritten wird, weist das Programm mit einem Symbol in der Spalte <b>Entfernung</b> der Tabelle Beobachtungen darauf hin.
<b>Max Höhendifferenz</b>	Definiert die maximal mögliche Höhendifferenz.
<b>Anpassungsmethode</b>	Definiert die Berechnungsmethode, die folgende Optionen haben kann: <b>Entfernungsabhängig:</b> Verteilt proportional der Länge der Nivellierausschnitte. <b>Beobachtungsabhängig:</b> Verteilt den Fehler gleichmäßig über jeden Nivellierausschnitt.
<b>Abschlussfehler (mm/km)</b>	Definiert den maximalen Fehler für den Nivellierabschluss ausgedrückt in mm/km.

### Nivellierdaten Manager

Der untere Bereich des Fensters Nivellierdaten Manager ist vollständig mit der Tabelle Nivellierdaten, da jede Tabelle im Programm Zeilen editieren, einfügen und löschen kann.

Mit dem Editierbefehl können Sie auch die Verwendung der zweiten Messung aktivieren oder deaktivieren.

Die Tabelle enthält die folgenden Felder:

Typ	Beschreibung
<b>Punktname</b>	Zeigt den Namen des gemessenen Punktes an.
<b>Typ</b>	Zeigt den Messtyp an.
<b>RV Rückvisur</b>	Zeigt den Höhenunterschied zwischen der Nivellierstation und dem Rückvisurpunkt an.
<b>IS Zwischen</b>	Zeigt den Höhenunterschied zwischen der Nivellierstation und einem Zwischenpunkt an.
<b>FS Vorblick</b>	Zeigt den Höhenunterschied zwischen der Nivellierstation und dem nächsten Punkt an.
<b>Standardabweichung</b>	Zeigt die Standardabweichung mit der das Instrument die Messung ausgeführt hat.
<b>Entfernung</b>	Zeigt die Entfernung zwischen der Station und dem gemessenen Punkt an.
<b>Höhe Ref.</b>	Zeigt die Referenzdimension für Rückvisur- und Vorblickmessungen an.
<b>Höhe</b>	Zeigt die Punkthöhe an, die durch die Anpassung berechnet wurde.

### Berechnung

Die Messberechnung verarbeitet die Messdaten und berechnet die entsprechenden Koordinaten der topographischen Punkte.

Dadurch können die Daten von TPS- und GNSS-Instrumenten zur gleichen Zeit verarbeitet werden. Sie halten die Koordinaten kohärent zum definierten Koordinatensystem

Der Vorgang ermöglicht die Verwaltung von unterschiedlichen Typen der topographischen Berechnung durch die Verwendung von Anpassungsoptionen für Polygonzüge und Datumspunkten. Alle Berechnungseinstellungen für die Messung sind in einem speziellen Fenster zusammengefasst. Dadurch sind sie einfach und sofort handhabbar.

## Messberechnung

Das Programm implementiert verschiedene Möglichkeiten der Messberechnung. Alle Optionen und Einstellungen sind durch den Befehl verfügbar:



Das Berechnungsfeld auf der rechten Seite ist folgendermaßen unterteilt:

### Gruppe Einstellungen

**Messname:** Name des Unterprojektes, für das die Berechnung ausgeführt wird, standardmäßig das aktive.

### Gruppe GNSS

**GNSS-Messung verwenden:** Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von importierten GNSS-Daten in der Messberechnung.

**Einstellungen GNSS-Messungen:** Zugang zu den Einstellungen für das Koordinatensystem des Unterprojektes Messung (siehe **Koordinatensystem**)

### Gruppe TPS

**TPS-Messung verwenden:** Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung von TPS-Messungen bei der Messberechnung.

**Einstellungen TPS-Messungen:** Öffnet das Fenster **System Messberechnung**. Es enthält viele Importoptionen, um die Messberechnung akkurat auszuführen.

### Reiter TPS-Berechnung

Optionen	Beschreibung
<b>TPS-Berechnung - Toleranz</b>	
<b>Azimut</b>	Definiert den Wert der maximalen Differenz des Horizontalwinkels zwischen den Messungen, in diesem Fall von Mehrfachmessungen.
<b>Entfernung</b>	Definiert die maximale Differenz zwischen Distanzen im Fall von Mehrfachmessungen oder im Fall von Messungen zwischen Stationen.
<b>Höhe</b>	Definiert die maximale Quotendifferenz, wenn der Punkt von mehreren Stationen gemessen wird.
<b>TPS-Berechnung - Atmosphärische Korrekturen</b>	
<b>Temp. Druck</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Werten für Temperatur und Druck, die verwendet werden, um atmosphärische Korrekturen auszuführen.
<b>Temperatur (C°)</b>	Definiert den Temperaturwert, für die atmosphärische Korrektur.
<b>Druck (mb)</b>	Definiert den Wert für den atmosphärischen Druck, um atmosphärische Korrekturen durchzuführen.

<b>Lichtbrechung/Sphärizität</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung des Wertes des Lichtbrechungskoeffizienten für Korrekturmessungen.
<b>Koeffizient Lichtbrechung</b>	Definiert den Wert für den zu verwendenden Lichtbrechungskoeffizienten für Korrekturmessungen.

Auf dem Reiter **Berechnung** gibt es weitere Einstellungen, die direkten Einfluss auf das Ergebnis haben.

Optionen	Beschreibung
<b>Distanz</b>	Definiert den Maximalwert der Entfernung zwischen zwei oder mehr Punkten, zwischen denen der Durchschnittswert ermittelt wird. Wenn es 2 Punkte mit einer geringeren Entfernung als der definierte Wert gibt, berechnet das Programm den Durchschnittswert für die 2 Punkte.
<b>Höhe</b>	Definiert den Maximalwert der Höhendifferenz zwischen zwei oder mehr Punkten, zwischen denen der Durchschnittswert ermittelt wird. Die Punkte müssen auch den Vorgaben entsprechen, die bei den <b>Entfernungen</b> definiert wurden.
<b>Automatisch (wenn innerhalb Toleranz)</b>	Aktiviert/deaktiviert die automatische Durchschnittsberechnung. Bei der Deaktivierung stoppt das Programm die Messberechnung und benötigt Anweisungen.

**Startstation:** Aktiviert/deaktiviert die Verwendung der Daten der startenden Station in der Berechnung.  
**Einstellungen Startstation:** Im Fenster **Einstellungen Messberechnung** und dem Reiter **TPS-Startstation** können Sie die folgenden Daten einstellen.

Optionen	Beschreibung
<b>Startstation</b>	Hier können Sie die Startstation der Messung festlegen.
<b>X</b>	Sie können einen bekannten Wert für die X-Koordinate der Startstation festlegen.
<b>Y</b>	Sie können einen bekannten Wert für die Y-Koordinate der Startstation festlegen.
<b>Z</b>	Sie können einen bekannten Wert für die Z-Koordinate der Startstation festlegen.
<b>Start Azimut</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Parametern für die Festlegung des Start-Azimuths.
<b>Rückvisurpunkt</b>	Sie können den Namen des gemessenen Punktes für die Berechnung des Azimuths festlegen. Der Punkt kann sich in der Tabelle der topographischen Punkte oder in der Tabelle der Referenzpunkte befinden.
<b>Azimuth</b>	Sie können einen bekannten Wert für die Korrektur des Azimuths festlegen.

**Anpassung:** Sie können die Methode für die Polygonzug-Anpassung wählen. Es gibt folgende Anpassungsoptionen:

Option	Beschreibung
Keine	Keine Polygonzug-Anpassung wird durchgeführt.
Polygonzug-Anpassung:	Aktiviert die Berechnung des Polygonzugs mit der Formel der empirischen Anpassung.
Netzwerkanpassung - Nur Stationen:	Aktiviert die Berechnung des Polygonzugs mit der Anpassung mit der Formel der kleinsten Quadrate für die Berechnung der Stationen.
Netzwerkanpassung - Alle Punkte:	Aktiviert die polygonale Berechnung mit der Anpassung mit der Formel der kleinsten Quadrate für die Berechnung der Stationen und Punkte.

**Anpassungseinstellungen:** Hier können Sie in das Fenster Einstellungen der Messberechnung sowie in das Fenster Polygonzug-Anpassung gelangen. In dem Fenster können Sie die erforderlichen Einstellungen für die gewünschte Genauigkeit für die Winkelmessungen, Entfernungen und Dimensionen durchführen. Die verfügbaren Einstellungen sind:

Optionen	Beschreibung
<b>Winkelfehler</b>	
Toleranzberechnung	Definiert die Methode zur Berechnung des Winkelabschlussfehlers für den Polygonzug.
Koeffizient Wert	Definiert den Toleranzwert für den Winkelabschlussfehler.
Verteilungsmethode	Definiert die Verteilungsmethode für den Winkelabschlussfehler des Polygonzugs.
<b>Linearer Fehler</b>	
Toleranzberechnung	Definiert die Methode zur Berechnung des linearen Abschlussfehlers für den Polygonzug.
Koeffizient Wert	Definiert den Toleranzwert für den linearen Abschlussfehler.
Verteilungsmethode	Definiert die Verteilungsmethode für den linearen Abschlussfehler des Polygonzugs.
<b>Höhenfehler</b>	
Toleranzberechnung	Definiert die Methode für die Berechnung eines Fehlers für die Höhe des Polygonzugs.
Koeffizient Wert	Definiert den Toleranzwert für einen Höhenfehler.
Verteilungsmethode	Definiert die Verteilungsmethode für einen Fehler bei der Polygonzughöhe.

**Referenzpunkte verwenden:** Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Datumspunkten, die in die Tabelle **Referenzpunkte** eingefügt wurden, bei der Messberechnung. Diese Punkte können für topographische Tricks oder die Orientierungsberechnung verwendet werden.

**Detailberechnung:** Aktiviert/deaktiviert die Berechnung von topographischen Punkten. Wenn die Option nicht aktiviert ist, wird nur die Station berechnet.

### Gruppe Messung mit Offset

**Messung mit Offset verwenden:** Aktiviert/deaktiviert die Berechnung von gemessenen Punkten per Entfernung oder Alignment und Offset-Querschnitte.

## Operationen nach der Berechnung

**Umwandlung in Referenzpunkte:** Aktiviert/deaktiviert den Vorgang der Drehbewegung basierend auf den Referenzpunkten. Wenn es unter den berechneten Punkten Punkte gibt, deren Koordinaten bekannt sind (Referenzpunkte), schlägt das Verfahren der Georeferenzierung für die vollständige Messung vor.

## Bericht

Die Schaltfläche ermöglicht Ihnen Zugang zu den Ergebnissen der Messberechnung. Sie sind verfügbar, ohne dass eine Neuberechnung der Messung notwendig ist.

## Projekt umwandeln

Sie können eine Koordinatenumwandlung entsprechend den Paaren für homologe Punkte (topographische Punkte und Referenzpunkte) mit dem folgenden Befehl durchführen.



Der Befehl öffnet das Fenster für die Umwandlung der Projektkoordinaten. Sie müssen diesen Schritten folgen, um den Befehl ausführen:

Schritt	Beschreibung
1	Drücken Sie die Schaltfläche <b>Hinzufügen</b> .
2	Wählen Sie Paare von homologen Punkte aus.
3	Wählen Sie den Umwandlungstyp aus.
4	Drücken Sie die Schaltfläche <b>Weiter</b> .
5	Wählen Sie die umzuwandelnden Unterprojekte oder Elemente aus.
6	Drücken Sie die Schaltfläche <b>Anwenden</b> .

Nach dem Drücken der Schaltfläche **Hinzufügen** benötigt das Programm folgende Informationen:

Schritt	Beschreibung
<b>Ausgangspunkt auswählen</b>	Sie werden aufgefordert, den topographischen Punkt in der graphischen Ansicht auszuwählen, der transformiert wird.
<b>Zielpunkt auswählen</b>	Sie werden aufgefordert, den Zielpunkt in der graphischen Ansicht auszuwählen. Es ist der Referenzpunkt, der mit dem topographischen Punkt assoziiert ist.

Die Transformation kann mit folgenden Formeln stattfinden:

Optionen	Beschreibung
<b>Starrer Körper (unskaliert)</b>	Führt die Drehbewegung ohne Skalierung durch.
<b>Konform (skaliert)</b>	Führt die Drehbewegung aus und skaliert die Messung entsprechend den definierten Datumspunkten.

## Helmert 3D

Führt eine Verschiebung für jede Achse durch und wendet eine Skalierungsvariation entsprechend den definierten Parametern durch.

Der Befehl erlaubt die Umwandlung von Unterprojekten **Messung** als auch von **Zeichnungen**, **Oberflächen**, **Ausschnittsgruppen** und **Punktwolken**. Im letzten Schritt können Sie auswählen, auf welche Unterprojekte die Umwandlung anzuwenden ist.

## Hilfsprogramme

Die Gruppe Hilfsprogramme enthält verschiedene Werkzeuge für die Verwaltung von dimensionierten Ebenen sowie die Modifizierung und die Analyse von Daten.

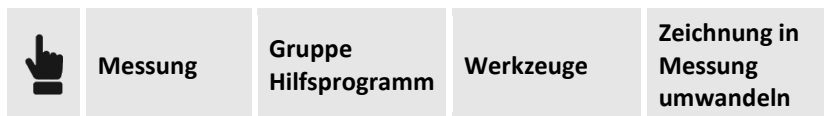
### Werkzeuge

Mit dem Befehl **Werkzeuge** können Sie verschiedene Befehle folgendermaßen auswählen:



### Zeichnung und Messung umwandeln

Der Befehl wandelt ausgewählte Zeichenobjekte (Linien, Polylinien, Kreise, Bögen) in Messzeichnungen um und erstellt neue topographische Punkte an den Hauptpositionen. Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



Der Befehl aktiviert ein seitliches Steuerfeld, in dem Sie die folgenden Optionen auswählen können:

Optionen	Beschreibung
<b>Punkte hinzufügen</b>	Ein-/Ausschalter für die Erstellung von topographischen Punkten auf den Hauptpositionen von Zeichenelementen.
<b>Nächster Punktname</b>	Sie können den Namen des ersten Punktes wählen, der erstellt wird. Die nächsten Punkte erhalten eine aufsteigende Nummerierung.
<b>Messcode-Modus</b>	Sie können auswählen, ob ein Messcode oder der Messcode basierend auf dem aktuellen Layer zugewiesen wird.
<b>Messcode</b>	Sie können den Messcode auswählen, der den Punkten zugewiesen wird, wenn Sie die Option <b>Standardcode auswählen</b> im <b>Messcode-Modus</b> ausgewählt haben.
<b>Objekte aus CAD auswählen</b>	Ein-/Ausschalter für die Auswahl von umzuwandelnden Objekten. Wenn die Option deaktiviert ist, wird die Einstellung <b>Objekt aus Dokument auswählen</b> verwendet.
<b>Objekt aus Dokument auswählen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Auswahl des Unterprojektes Zeichnung, das die umzuwandelnde Objekte enthält. Wenn die Option deaktiviert ist, wird die Einstellung <b>Objekte aus CAD auswählen</b> verwendet.
<b>Zeichnung</b>	Wenn die Option <b>Objekt aus Dokument auswählen</b> aktiv ist, können Sie das

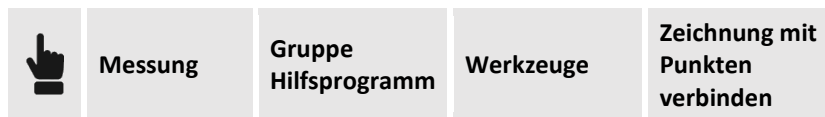
	Unterprojekt Zeichnung auswählen, in dem sich die umzuwandelnden Objekte befinden.
<b>Messung</b>	Wählen Sie das Unterprojekt Messung aus, in dem die Daten gespeichert werden sollen.
<b>Anwenden</b>	Führt die Operation durch.

### Zeichnung mit Punkten verbinden

Der Befehl verbindet die ausgewählte Messzeichnung mit den existierenden topographischen Punkten und erstellt die fehlenden topographischen Punkte an den Hauptpositionen.

Der Befehl prüft, ob es topographische Punkte an den Zeichenelementen gibt. Wenn ja, werden die Zeichenelemente mit den Punkten verbunden. Der Befehl sucht nach Punkten innerhalb der definierten Toleranzwerte.

Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



### Messungen vergleichen

Mit diesem Befehl können Sie die Koordinaten von zwei Unterprojekten Messung mit dem gleichen Namen vergleichen. Es werden die Unterschiede berechnet und Sie können einen Bericht und eine Zeichnung erzeugen.

Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



Dieser Befehl zeigt ein Fenster an, in dem Sie die zwei zu vergleichenden Unterprojekte, den Vergleichsmodus und zu anzuwendende Toleranz festlegen können. In diesem Fenster können Sie einen Bericht ausdrucken und auf die Zeichnung der Vektoren zugreifen, die die Positionsdifferenz zwischen den Punkten anzeigen.

Die Vergleichszeichnung kann einen einzelnen Vektor oder die drei Komponenten der Verschiebung anzeigen.

### Übereinstimmende Punkte vereinigen

Der Befehl prüft die Punkte mit ähnlichen Koordinaten entsprechend der definierten Toleranz. Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



Wenn sich die Positionsdifferenz zwischen den Punkten innerhalb der definierten Toleranz befindet, berechnet das Programm einen Mittelwert der Koordinaten und weist ihn dem ersten Punkt zu und löscht den zweiten.

### Punktkoordinaten invertieren

Der Befehl tauscht die Werte der Punktkoordinaten entsprechend der ausgewählten Regel.

Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



Der Befehl aktiviert ein spezielles Steuerungsfeld, in dem Sie den Typ der Achseninversion auswählen können.

### Punkte umbenennen

Mit diesem Befehl können Sie automatisch die Punkte eines Unterprojektes Messung umbenennen. Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



Der Befehl zeigt dann ein Fenster an, in dem Sie die folgenden Optionen einstellen können:

Optionen	Beschreibung
<b>Unterprojekt Messungen</b>	Legt das Unterprojekt Messung fest, in dem die Operation durchgeführt wird.
<b>Modus</b>	Definiert den Modus zum Umbenennen der Punkte. Die Optionen sind: <b>Suffix hinzufügen:</b> Sie können Zeichen am Ende der Punktnamen hinzufügen. <b>Präfix hinzufügen:</b> Sie können Zeichen am Beginn der Punktnamen hinzufügen. <b>Erhöhung:</b> Sie werden aufgefordert, einen alphanumerischen <b>Startnamen</b> zu definieren und den <b>Schritt</b> der numerischen Erhöhung.
<b>Präfix/Suffix</b>	Entsprechend dem gewählten Modus können Sie die Zeichen eingeben, die dem Punktnamen hinzugefügt werden.

### Labelposition wiederherstellen

Der Befehl stellt die Originalposition der ausgewählten Label von topographischen Punkten wieder her. Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:



### Daten löschen

Der Befehl löscht die Elemente des relevanten Unterprojektes durch die Auswahl des zu löschenden Objekttyps (Linien, Bögen, Kreise, Polylinien, Blockreferenzen, Kommentare).

Der Befehl wird ausgeführt durch die Auswahl von:





---

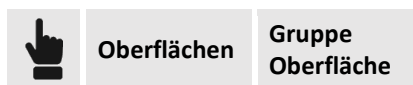
## Oberflächen & Volumen

**X-Pad Office Fusion** verfügt über spezielle Werkzeuge für die Erstellung von Oberflächen durch Triangulation, Konturlinien und zur Berechnung von Volumen auf verschiedene Weise. Die Werkzeuge für die Verwaltung dieser Funktionen sind in einem einzigen Menü gruppiert, sodass alle Funktionen einfach zugänglich sind.

---

### Oberflächen

Die Befehle für das Erstellen und die Verwaltung von Oberflächen befinden sich im Menü Oberflächen.



Die Gruppe ermöglicht die Erstellung des Unterprojektes Oberflächen und die Verwaltung seiner Eigenschaften.

### Neue Oberfläche erstellen

Für die Definition einer Oberfläche speichert die Software Bruchkanten, Dreiecke, die Konturlinien und das Ergebnis der Volumenberechnung.

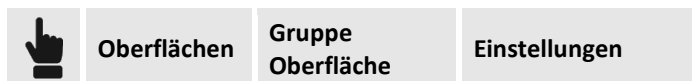
Sie können ein Unterprojekt Oberfläche auf verschiedene Weise erstellen: Benutzen Sie das Menü:



Das Unterprojekt, das Sie erstellen, wird zum aktiven Unterprojekt Oberfläche.

### Einstellungen Oberfläche

Das Unterprojekt Oberfläche enthält verschiedene Eigenschaften und Parameter. Diese werden im folgenden Menü verwaltet:



Optionen	Beschreibung
<b>Oberflächeneigenschaften</b>	
<b>Oberflächenname</b>	Ermöglicht das Festlegen des Namens des Unterprojektes.
<b>Sichtbar</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige der Entitäten des Unterprojektes
<b>Einheitliche Farbe verwenden</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von allen Entitäten eines Unterprojektes mit einer gewählten Farbe.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der Entitäten.
<b>Render-Modus</b>	Definiert die Methode, mit der das Programm die Farbe mit Dreiecken

verbindet. Die Optionen sind:  
**Einheitliche Farbe:** Wendet die Standardfarbe für die Entität an.  
**Höhenabhängig:** Wendet die Farbabstufung entsprechend der höhenabhängigen Einstellung der Farbe an.  
**Echtfarbe:** Wenn die Oberfläche entsprechend der Struktur oder Punktwolke koloriert wurde, können Sie die Originalfarbe sehen.  
**Struktur:** Wendet eine Struktur (Raster) auf die Oberfläche der Dreiecke an.

### Anzeigefilter

Mit Anzeigefiltern können Sie Entitäten von Unterprojekten ein- oder ausblenden, ohne dass Sie Layer aktivieren oder deaktivieren müssen. Und im Gegensatz zu Layern wirken die Filter nur auf Entitäten des ausgewählten Typs.

Anzeigefilter	
<b>Bruchkanten</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Bruchkanten.
<b>Begrenzungslinien</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Begrenzungslinien.
<b>Dreiecke</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Dreiecken.
<b>Konturlinien</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Konturlinien.
<b>Abtrags-Auftrags-Linien</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Abtrags-/Auftragslinien.
<b>Projektpolylinien</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige von Projektpolylinien.

### Höhenabhängige Farbe

In diesem Bereich des Fensters können Sie die höhenabhängige Farbskalierung auswählen. Sie kann auf das Dreiecksmodell und auf die Konturlinien angewendet werden.

Höhenabhängige Farbe	
<b>Automatische Begrenzung</b>	Aktiviert/deaktiviert die automatische Verwendung der minimalen und maximalen Höhe entsprechend dem Modell. Wenn die Option aktiv ist, berechnet das Programm automatisch die minimale und maximale Höhe. Wenn die Option deaktiviert ist, können Sie die minimale und maximale Höhe manuell eingeben.
<b>Minimale Höhe</b>	Sie können die minimale Höhe für die entsprechende Farbgestaltung festlegen.
<b>Maximale Höhe</b>	Sie können die maximale Höhe für die entsprechende Farbgestaltung festlegen.
<b>Farbskalierung</b>	Sie können die Farben und die Anzahl der Intervalle der Skalierung festlegen.
<b>Farbauswahlbox</b>	Sie können die Farbe festlegen, die einem neuen Bereich zugeordnet wird.
<b>Hinzufügen</b>	Sie können einen Höhenbereich der definierten Skalierung hinzufügen.
<b>Löschen</b>	Sie können einen Höhenbereich der definierten Skalierung löschen.

---

## Bruchkanten und Begrenzungslinien

Die Bruchkanten stellen einen Wechsel der Böschung auf dem Boden dar. Ihre korrekte Einstellung ist kritisch, um ein präzises 3D-Modell erhalten. Begrenzungslinien sind geschlossenen Umfänge, die einen internen oder externen Bereich der Oberfläche definieren. Abhängig vom Konturtyp werden innerhalb oder außerhalb des Umfangs Dreiecke erstellt.

Die Befehle zur Verwaltung der Bruchkanten und Begrenzungslinien werden aktiviert durch:



### Bruchkanten erstellen

Die Bruchkanten stellen einen Wechsel der Böschung auf der Oberfläche dar. Mit folgendem Befehl können Sie eine Bruchkante einfügen:



Mit dem Befehl können Sie die folgenden Operationen durchführen:

Optionen	Beschreibung
<b>Bruchkante</b>	Sie können eine Bruchkante zeichnen. Die Bruchkanten müssen durch die 3D-Punkte laufen.
<b>Von Zeichenelementen</b>	Sie können eine Zeichenpolylinie in eine Bruchkante umwandeln.

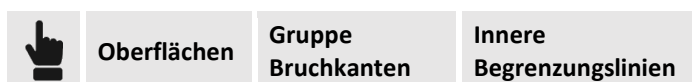
### Begrenzungslinie hinzufügen (innere oder äußere)

Begrenzungslinien definieren einen inneren oder äußeren Bereich der Oberfläche. Die Linien werden verwendet, um die Triangulation innerhalb oder außerhalb der Kontur zu begrenzen.

Die Begrenzungslinien werden unterteilt in:

Typ	Beschreibung
<b>Äußere Begrenzungslinie</b>	Definiert einen äußeren Bereich der Oberfläche, die Dreiecke werden innerhalb des Bereichs erstellt.
<b>Innere Begrenzungslinien</b>	Definiert einen inneren Bereich der Oberfläche, die Dreiecke werden außerhalb des Bereichs erstellt.

Der Befehl für ihr Einfügen wird aktiviert durch:



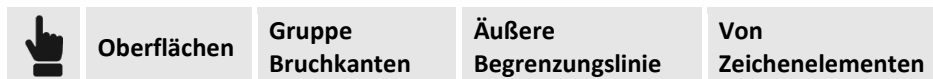
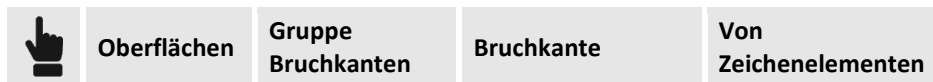
Die Begrenzungslinien müssen 3D-Punkte durchlaufen und müssen geschlossene Polygone sein.

Sie können Bruchkanten zu einem bereits berechneten Modell hinzufügen. In diesem Fall aktualisiert das Programm das Modell lediglich in dem Bereich, in dem die neue Kante hinzugefügt wurde.

### Zeichenelemente in Bruchkanten und Begrenzungslinien umwandeln

Mit den Befehlen für die Erstellung von Bruchkanten und Begrenzungslinien können Sie Zeichenelemente in Bruchkanten und Begrenzungslinien umwandeln.

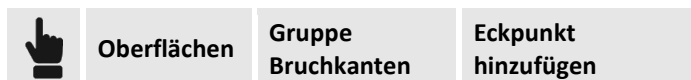
Die Befehle werden über die Option **Von Zeichenelementen** aktiviert, die von jedem der folgenden Befehle aktiviert wird.



Der Befehl fordert Sie auf, die umzuwandelnden Entitäten auszuwählen. Um den Befehl zu beenden, müssen Sie **Eingabe oder die rechte Maustaste** drücken.

### Eckpunkt hinzufügen

Sie können einen neuen Eckpunkt zu einem Segment der Begrenzungslinie oder Bruchkante hinzufügen, indem Sie einen speziellen Befehl verwenden, der aktiviert wird durch:



Das Programm fordert Sie auf, das Segment der Bruchkante oder Begrenzungslinie auszuwählen, dem der Eckpunkt hinzugefügt werden soll. Dann benötigt es die Position, an der der Eckpunkt hinzugefügt wird.

### Eckpunkt löschen

Sie können einen Eckpunkt an einem Segment der Begrenzungslinie oder Bruchkante löschen, indem Sie einen speziellen Befehl verwenden, der aktiviert wird durch:



Das Programm fordert Sie auf, das Segment der Bruchkante oder Begrenzungslinie auszuwählen. Dann werden Sie aufgefordert den zu löschenden Eckpunkt auszuwählen.

### Segment löschen

Sie können ein Segment einer Bruchkante löschen, indem Sie einen Befehl verwenden, den Sie folgendermaßen aktivieren:



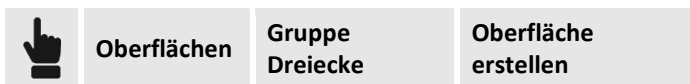
Das Programm fordert Sie auf, das zu löschende Segment der Bruchkante oder Begrenzungslinie auszuwählen.

## Oberfläche durch Triangulation

**X-PAD Office Fusion** ist in der Lage mit den entsprechend definierten Parametern, eine dreidimensionale Oberfläche zu berechnen, die aus einem dreieckigen Modell gebildet wird. Gestartet wird mit Messpunkten oder Punktwolken.

### Oberfläche erstellen

Mit dem folgenden Befehl können Sie die Oberfläche basierend auf den Parametern berechnen.



Der Befehl aktiviert ein Optionsfeld auf dem Anzeigefeld auf der rechten Seite. Das Optionsfeld besteht aus 2 Reitern: Oberfläche erstellen und **Stile & Farben**

Der Reiter **Oberfläche erstellen** enthält die folgenden Inhalte:

Optionen	Beschreibung
<b>Oberfläche erstellen</b>	
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche für den Speichervorgang fest.
<b>Messungen und Punktwolken</b>	
<b>Hinzufügen</b>	Aktiviert ein Auswahlfenster, in dem Sie ein Unterprojekt Messung oder Punktwolken auswählen können, um das Dreiecksmodell zu erstellen.
<b>Entfernen</b>	Sie können ein Element aus der Messliste und aus Punktwolken entfernen.

Wenn Sie zumindest eine Punktwolke ausgewählt haben, dann müssen Sie die folgenden Einstellungen ausführen.

<b>Optionen Punktwolke</b>	
<b>Erstellungsmodus</b>	Sie können die Optionen <b>Alle Punkte verwenden</b> oder <b>Gitter</b> auswählen, um die Oberfläche zu erstellen.
<b>Gittergröße (Meter)</b>	Hier können Sie die Gittergröße definieren für die Vereinfachung der Punktwolken. Die Option ist aktiviert, wenn der Erstellungsmodus <b>Gitter</b> gewählt wurde.
<b>Dezimierungsfaktor</b>	Sie können einen Reduzierungsfaktor für die Anzahl der Punkte in der Punktwolke definieren. Die Option ist aktiviert, wenn der Erstellungsmodus <b>Alle Punkte verwenden</b> gewählt wurde.

Dann müssen Sie die Erstellungsoptionen einstellen.

Erstellungsoptionen	
<b>Bruchkanten verwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Bruchkanten für die Erstellung des Modells.
<b>Grenzklinien verwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Grenzklinien für die Erstellung des Modells.
<b>Punkte mit Höhe Null ignorieren</b>	Ein-/Ausschalter für die Verwendung von Punkten mit einem Höhenwert von Null im Modell.
<b>Seitenlänge Dreieck überprüfen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Längenkontrolle von Dreiecksseiten. Wenn diese Option aktiv ist, werden keine Dreiecke erstellt, deren Seiten größer als die definierte Maximallänge ist.
<b>Max. Seitenlänge</b>	Sie können die maximale Seitenlänge der Dreiecke definieren.
<b>Spitzen entfernen</b>	Ein-/Ausschalter für die Kontrolle von Spitzen von Dreiecken basierend auf dem Wert, der in der Option <b>Spitzenwinkel (°)</b> definiert ist. Wenn die Option aktiv ist, werden Dreiecke nicht erstellt, die den Optionswert übersteigen.
<b>Spitzenwinkel (°):</b>	Hier können Sie den Winkel der Spitze definieren. Dreiecke werden eliminiert, die Spitzen mit einem Vertikalwinkel erstellen, die diesen Wert übersteigen.
<b>Glatte Oberfläche</b>	Aktiviert/deaktiviert die Berechnung von gerundeten Oberflächen.
<b>Erstellen</b>	Führt die Oberflächenberechnung aus.

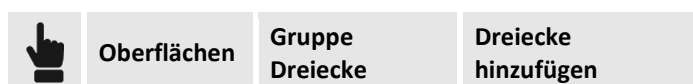
Der Reiter **Stile & Farben** enthält die folgenden Inhalte:

Optionen	Beschreibung
<b>Stile</b>	Hier können Sie die Optionen für die Farbgestaltung von Dreiecken definieren. Die verfügbaren Optionen sind: <b>Einheitliche Farbe:</b> Die Farbe der Dreiecksentitäten wird verwendet. <b>Höhenabhängig:</b> Die Farbskala wird höhenabhängig verwendet. <b>Farbe des Punktes:</b> Die Farbe von Punkten aus Punktwolken wird verwendet.
<b>Farbe</b>	Sie können die einheitliche Farbe festlegen, die Dreiecken zugeordnet wird.

**Wenn schon eine vorher berechnete Oberfläche vorhanden ist, wird sie verworfen und durch das Ergebnis der neuen Berechnung ersetzt.**

### Neues Dreieck hinzufügen

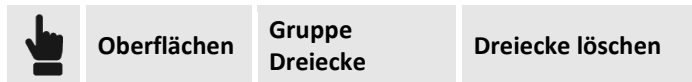
Mit diesem Befehl können Sie neue Dreiecke im manuellen Modus auf der aktuellen Oberfläche erstellen.



Das Programm fordert Sie auf, die Eckpunkte der Dreiecke auszuwählen.

### Dreiecke löschen

Mit diesem Befehl können Sie Dreiecke auf der aktuellen Oberfläche löschen.



Der Befehl fordert Sie auf, die zu löschenden Dreiecke auszuwählen und dann **Eingabe** drücken, um den Befehl zu beenden.

### Gegenüberliegende Dreiecke tauschen

Invertiert die Lagen von zwei gegenüberliegenden Dreiecke durch Auswahl der gemeinsamen Seite. Mit diesem Befehl können Sie manuell ein Dreiecksmodell verbessern und sich einem realen Modell annähern.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Das Programm fordert Sie auf, die gemeinsame Seite der zwei Dreiecke auszuwählen.

---

## Konturlinien

**X-Pad Office Fusion** ist in der Lage, basierend auf einer Referenzoberfläche, die Konturlinien zu berechnen und Label einzufügen. Dadurch können die Höhenvariationen einer Oberfläche und seine Morphologie einfacher verstanden werden als mit einem Dreiecksmodell.

### Erzeugung



Für die Erzeugung der Konturlinien muss die Referenzoberfläche erstellt worden sein. Dann ist das Programm in der Lage die Konturlinien mit dem folgenden Befehl zu erstellen.



Der Befehl aktiviert ein Optionsfeld auf dem Ansichtsfeld auf der rechten Seite.

Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Konturlinien</b>	
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Messung fest, in dem die Verarbeitung durchgeführt wird.
<b>Kurventyp</b>	Sie können hier den zu erstellenden Kurventyp festlegen. <b>Lineare</b> und <b>Gerundete</b> Kurven können erstellt werden.
<b>Höhenintervall</b>	
<b>Benutzerdefinierte Höhen</b>	Ein-/Ausschalter für die Verwendung von benutzerdefinierten Höhenbereichen für die Erstellung von Konturlinien. Dadurch können Sie die Konturlinien lediglich in einem Teilbereich der gesamten Oberfläche erstellen.
<b>Minimale Höhe</b>	Legt die minimale Höhe für die Erzeugung von Konturlinien fest, wenn die

	Verwendung des benutzerdefinierten Höhenbereichs aktiviert ist. Durch einen Klick auf die Schaltfläche  können Sie die Höhe im CAD-Fenster angeben.
<b>Maximale Höhe</b>	Legt die minimale Höhe für die Erzeugung von Konturlinien fest, wenn die Verwendung des benutzerdefinierten Höhenbereichs aktiviert ist. Durch einen Klick auf die Schaltfläche  können Sie die Höhe im CAD-Fenster angeben.
<b>Konturlinien-Intervall</b>	
<b>Intervall</b>	Definiert den Höhenbereich, mit der die Konturlinien erzeugt werden.
<b>Hauptkurve jede</b>	Definiert den Höhenbereich der Hauptkonturlinien. Die Hauptkurven werden auf einem speziellen Layer erzeugt, im Gegensatz zu den Kurven der sekundäre Layer.
<b>Farbstil</b>	
<b>Stil</b>	Definiert den Farbmodus der Konturlinien. Optionen können sein: <b>Höhenabhängig:</b> Die Konturlinien verwendet die definierte höhenabhängige Farbskala. <b>Layerabhängig:</b> Die Standardfarbeinstellung der Konturlinien wird basierend auf dem Layer verwendet.
<b>Label</b>	
<b>Auf Hauptkurve</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige des Höhenlabels auf der Hauptkurve.
<b>Auf Zweitkurve:</b>	Ein-/Ausschalter für das Einfügen des Höhenlabels auf der Zweitkurve.
<b>Distanzen zwischen den Labeln</b>	Definiert die Entfernung zwischen den Labeln entlang der Konturlinie.
<b>Labelgröße (mm)</b>	Definiert die Labelgröße in mm. Die Größe ändert sich maßstabsabhängig.
<b>Labelumrandung</b>	Aktiviert/deaktiviert das Design der Labelumrandung.
<b>Textstil</b>	Sie können den zu verwendenden Textstil für die Label festlegen.
<b>Erzeugen</b>	Erzeugt die Konturlinien.

### Label hinzufügen

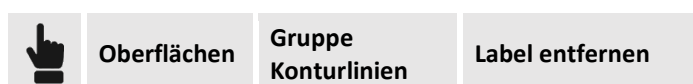
Sie können Label zu den Konturlinien hinzufügen mit dem Befehl:



Das Programm fordert Sie auf, die Position entlang der Konturlinien auszuwählen, an der die Höhe einzugeben ist.

### Label entfernen

Sie können die Label der Konturlinien mit dem folgenden Befehl löschen:





Der Befehl verlangt die Auswahl des zu löschenden Labels.

---

## Farbe und Ansicht der Oberfläche

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie die Anzeige von Dreiecken auf verschiedene Weise ändern. Dies können Sie mit folgenden Befehlen tun:



### Höhenabhängige Farbe

Sie können die Oberfläche mit einer Farbabstufung basierend auf der Höhe der Eckpunkte betrachten. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl wendet die Farbe der Dreiecke sofort an, basierend auf der festgelegten Farbskala. Die Farbskalierung kann über den Befehl **Einstellungen** im Menü **Oberflächen** (siehe **Oberflächeneinstellungen**) eingestellt werden. Oder durch einen Rechtsklick im Projektmanager auf das Unterprojekt Oberfläche und dann die Auswahl **Einstellungen**.

### Einheitliche Farbe

Sie können die Dreiecke auf der Oberfläche mit einer einzigen Farbe darstellen. Der Befehl wird aktiviert durch:



### Dreiecksseiten anzeigen

Sie können die Seiten der Dreiecke der Oberfläche mit dem folgenden Befehl ein- oder ausblenden:



### Neigungssymbol

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie die Richtungssymbole der maximalen Neigung auf einer Oberfläche erstellen. Die Symbole zeigen die Richtung und den Wert der Neigung an. Sie können dies mit dem folgenden Befehl durchführen:



Der Befehl zeigt Optionen auf dem Anzeigefeld auf der rechten Seite an.

---

Optionen	Beschreibung
----------	--------------

<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Messung fest, in dem die Verarbeitung durchgeführt wird.
<b>Symbollänge (mm)</b>	Legt die Länge des Neigungssymbols fest. Die Messeinheit ist mm.
<b>Neigungswert anzeigen</b>	Ein-/Ausschalter für die Anzeige des Neigungswertes auf der Oberfläche. Der Wert ist in der Messeinheit angegeben, die für die Neigung eingestellt ist.
<b>Richtungswert anzeigen</b>	Aktiviert die Anzeige des Richtungswertes auf der Neigung. Der Wert ist in der Messeinheit angegeben, die für die Winkel eingestellt ist.
<b>Textgröße (mm)</b>	Hier können sie die Textgröße festlegen.
<b>Textstil</b>	Hier können Sie den Textstil festlegen.
<b>Erzeugen</b>	Erzeugt die definierten Symbole und Label.

Die durch den Befehl erzeugten Symbole und Label können ausgeblendet werden, indem Sie die Oberflächenansicht über Filter > Richtungssymbole Neigung deaktivieren.

## Volumenberechnung

**X-PAD Office Fusion** verfügt über verschiedene Werkzeuge, mit denen Sie die Volumenberechnungen für Abtrag und Auftrag der Oberfläche durchführen können. Um dies zu erreichen, gibt es verschiedene Funktionen.

### Basierend auf Referenzhöhe oder Punkt

Das Programm kann das Abtrags- oder Auftragsvolumen basierend auf einem Punkt oder einer Referenzhöhe berechnen. Das Programm berechnet eine horizontale Ebene entsprechend der definierten Referenz, um die Operation durchzuführen.

Der Befehl **Volumen höhenabhängig berechnen** wird aktiviert durch:

	<b>Oberflächen</b>	<b>Gruppe Volumen</b>	<b>Berechnen</b>	<b>Bis zu einer Höhe</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----------------------	------------------	--------------------------

Auf dem rechten Anzeigefeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

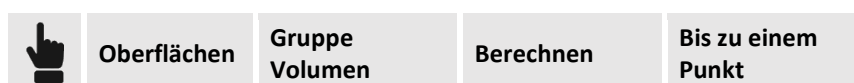
Optionen	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Messung fest, in dem die Verarbeitung durchgeführt wird.
<b>Min. Höhe</b>	Definiert die minimale Höhe der Oberfläche.
<b>Max. Höhe</b>	Definiert die maximale Höhe der Oberfläche.
<b>Richtung</b>	Hier können Sie die Richtung der Berechnung festlegen. Die Operation kann von der ausgewählten Referenzoberfläche zu der festgelegten Höhe oder umgekehrt ausgeführt werden. <b>Oberfläche zu Höhe:</b> Die Berechnung startet von der <b>definierten Referenzoberfläche</b> . Die Dreiecke der horizontalen Ebene, die höher sind als die definierte Referenzoberfläche, werden verwendet, um das Auftragsvolumen zu berechnen. Diejenigen, die niedriger sind, werden für die Berechnung des Ausgrabungsvolumens verwendet. <b>Höhe zu Oberfläche:</b> Die Berechnung startet von der <b>definierten</b>

	<b>Referenzhöhe.</b> Die Dreiecke der Oberfläche, die höher sind als die definierte Referenzhöhe, werden verwendet, um das Auftragsvolumen zu berechnen. Diejenigen, die niedriger sind, werden für die Berechnung des Ausgrabungsvolumens verwendet.
<b>Referenzhöhe</b>	Definiert die zu verwendende Referenzhöhe.
<b>Berechnungsmodus</b>	Hier können Sie den Berechnungsmodus festlegen. Die verfügbaren Optionen sind: <b>Mit Dreiecken:</b> Das Programm verschwendet die Dreiecke der Oberfläche. <b>Mit normalem Gitter:</b> Das Programm verwendet ein Gitter mit einer definierten Größe für die Berechnung. <b>REB-VB 22.013:</b> Das Programm verwendet den Berechnungsalgorithmus für spezielle Berechnungen der Erdmasse des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland, Abteilung Straßenbau.
<b>Gittergröße</b>	Hier können Sie die Größe für das Gitter festlegen.
<b>Ausdehnungsfaktor</b>	Hier können Sie den Ausdehnungsfaktor für die Ausgrabung nach der Verschiebung festlegen.
<b>Gewicht berechnen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Berechnung des Gewichtes des umgeschlagenen Materials.
<b>Gewicht (t/m<sup>3</sup>)</b>	Sie können das Verhältnis zwischen einer Tonne einem m <sup>3</sup> Material definieren.
<b>Berechnen</b>	Führt die Berechnung aus.



Nach der Berechnung ist das Anzeigefeld **Ergebnisse** aktiviert, das die Ergebnisse der definierten Verarbeitung anzeigt. Sie können die folgenden Operationen von der unteren Leiste des Feldes aus durchführen.

Optionen	Beschreibung
<b>Bericht</b>	Ermöglicht den Zugang zum Arbeitsbereich Berichtsmanager, wo die Verarbeitungsberichte gedruckt werden können.
<b>Speichern</b>	Aktiviert einen Assistenten, der es Ihnen ermöglicht: <b>Volumenberechnung speichern:</b> Die Option speichert die Verarbeitung, und macht sie für weitere Verarbeitungen verfügbar. <b>Höhendifferenz Oberfläche erstellen:</b> Erstellt eine neue Oberfläche, wobei die Höhen die Höhendifferenz zwischen den zwei Oberflächen darstellen, die in der Volumenberechnung verwendet werden. Dies ist nützlich für das Herausheben von Abtrags- und Auftragsbereichen. <b>Referenzoberfläche erstellen:</b> Erstellt eine Oberfläche unter Verwendung der definierten Höhe des Referenzpunktes.

Der Befehl **Volumen mit Referenzpunkt berechnen** wird aktiviert durch:



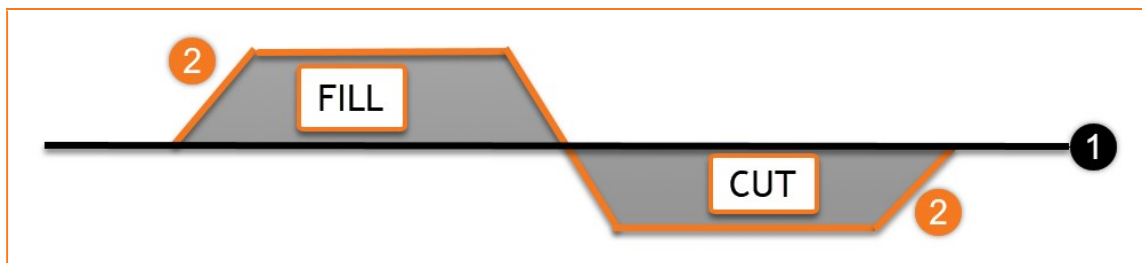
Im rechten Ansichtsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen festlegen, die die gleichen sind wie bei der Berechnung bis zu einer Höhe. Im Folgenden werden die Optionen dargestellt, die unterschiedlich sind.

Optionen	Beschreibung
<b>Punkt</b>	Sie können den Punkt festlegen, von dem aus die Verarbeitung erstellt werden soll. Sie können den Punkt aus der Tabelle der topographischen Punkte oder Referenzpunkte auswählen, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken. Oder er kann im CAD-Fenster mit der Schaltfläche  ausgewählt werden.

## Zwischen zwei Oberflächen

**X-PAD Office Fusion** ist in der Lage das Abtrags- und Auftragsvolumen direkt zu berechnen, indem zwei Oberflächen verglichen werden, die weder die gleichen Ausmaße haben, noch müssen die Dreiecke gleiche Bereiche aufweisen.

Das Programm verwendet **Oberfläche1** als Referenz, dann werden die Elemente von **Oberfläche2**, die sich unterhalb befinden als Abtrag, und diejenigen, die sich darüber befinden als Auftrag betrachtet.



Wenn die Vergleichsoberflächen umgekehrt sind, werden die berechneten Volumen ebenfalls invertiert. Der Befehl für diese Operation wird wie folgt aktiviert:

	<b>Oberflächen</b>	<b>Gruppe Volumen</b>	<b>Berechnen</b>	<b>Bis zur Oberfläche</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----------------------	------------------	---------------------------

Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Oberfläche1</b>	Legt das Unterprojekt Erste Oberfläche fest, in dem die Berechnung durchgeführt wird. Oberfläche1 wird als Referenz für die Berechnung verwendet.
<b>Oberfläche 2</b>	Legt das Unterprojekt Zweite Oberfläche fest, in dem die Berechnung durchgeführt wird. Oberfläche zwei wird als Vergleichselement verwendet, um das Auftrags- und Abtragsvolumen zu bestimmen.
<b>Berechnungsmodus</b>	Hier können Sie den Berechnungsmodus festlegen. Die verfügbaren Optionen sind: <b>Mit Dreiecken:</b> Das Programm verwendet die Dreiecke der Oberfläche. <b>Mit normalem Gitter:</b> Das Programm verwendet ein Gitter mit einer definierten Größe für die Berechnung. <b>REB-VB 22.013:</b> Das Programm verwendet den Berechnungsalgorithmus für spezielle Berechnungen der Erdmasse des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland, Abteilung Straßenbau.

<b>Gittergröße</b>	Hier können Sie die Größe für das Gitter festlegen.
<b>Ausdehnungsfaktor</b>	Hier können Sie den Ausdehnungsfaktor für die Ausgrabung nach der Verschiebung festlegen.
<b>Gewicht berechnen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Berechnung des Gewichtes des umgeschlagenen Materials.
<b>Gewicht (t/m<sup>3</sup>)</b>	Sie können das Verhältnis zwischen einer Tonne und einem m <sup>3</sup> Material definieren.
<b>Berechnen</b>	Führt die Berechnung aus.

Nach der Berechnung ist das Anzeigefeld **Ergebnisse** aktiviert, das die Ergebnisse der definierten Verarbeitung anzeigt. Sie können die folgenden Operationen von der unteren Leiste des Feldes aus durchführen.

Optionen	Beschreibung
<b>Bericht</b>	Ermöglicht den Zugang zum Arbeitsbereich Berichtsmanager, wo die Verarbeitungsberichte gedruckt werden können.
<b>Speichern</b>	Aktiviert einen Assistenten, der es Ihnen ermöglicht: <b>Volumenberechnung speichern:</b> Die Option speichert die Verarbeitung, und macht sie für weitere Verarbeitungen verfügbar. <b>Höhendifferenz Oberfläche erstellen:</b> Erstellt eine neue Oberfläche, wobei die Höhen die Höhendifferenz zwischen den zwei Oberflächen darstellen, die in der Volumenberechnung verwendet werden. Dies ist nützlich für das Herausheben von Abtrags- und Auftragsbereichen.

### Bis zu Referenzebene

Das Programm kann das Abtrags- und Auftragsvolumen zwischen der Oberfläche und einer Referenzebene berechnen, die auf verschiedene Weise definiert werden kann. Die Datumsebene kann sowohl geneigt als auch horizontal sein, und die Berechnung der Bereiche kann so ausgeführt werden, so dass das Abtrags- und Auftragsvolumen ausbalanciert sind.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Messung fest, in dem die Verarbeitung durchgeführt wird.
<b>Min. Höhe</b>	Definiert die minimale Höhe der Oberfläche.
<b>Max. Höhe</b>	Definiert die maximale Höhe der Oberfläche.
<b>Ebene</b>	Hier können Sie den Berechnungsmodus der Ebene festlegen. Die folgenden Optionen sind vorhanden: <b>Horizontal:</b> Berechnet die horizontale Ebene durch die Auswahl einer

	<p>Position auf der Oberfläche.</p> <p><b>3 Punkte:</b> Berechnet die Ebene unter Verwendung von 3 Positionen auf der Oberfläche.</p> <p><b>2 Punkte &amp; 1 Richtung:</b> Berechnet die Ebene unter Verwendung von 2 Positionen auf der Oberfläche, eine Richtung und eine Böschung entlang einer Richtung.</p> <p><b>1 Punkt &amp; 2 Richtungen:</b> Berechnet die Ebene unter Verwendung von 1 Position auf der Oberfläche, zwei Richtungen und zwei Böschungen entlang der zwei Richtungen.</p>
<b>Datenbox</b>	Ermöglicht die Auswahl der Positionen, der Neigungen und den Richtungen entsprechend der ausgewählten Berechnungsmethode.
<b>Berechnungsmodus</b>	<p>Hier können Sie den Berechnungsmodus festlegen. Die verfügbaren Optionen sind:</p> <p><b>Mit Dreiecken:</b> Das Programm verwendet die Dreiecke der Oberfläche.</p> <p><b>Mit normalem Gitter:</b> Das Programm verwendet ein Gitter mit einer definierten Größe für die Berechnung.</p> <p><b>REB-VB 22.013:</b> Das Programm verwendet den Berechnungsalgorithmus für spezielle Berechnungen der Erdmasse des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland, Abteilung Straßenbau.</p>
<b>Gittergröße</b>	Hier können Sie die Größe für das Gitter festlegen.
<b>Balance Abtrag &amp; Auftrag</b>	<p>Hiermit können Sie die Berechnung der Volumenbalance aktivieren. Das Programm bestimmt die Position der Ebene, in der die Volumen von Abtrag und Auftrag gleich sind. Für die Ausführung der Berechnung können Sie die folgenden Optionen wählen:</p> <p><b>Aus:</b> Es wird keine Balance berechnet.</p> <p><b>Höhenabhängig (vertikal):</b> Führt die Balanceberechnung aus, während die Neigung der Ebene beibehalten wird und die Höhe geändert wird.</p> <p><b>Neigungsabhängig (Drehung):</b> Führt die Balanceberechnung aus, während die Höhe der Ebene beibehalten wird und die Neigung geändert wird. Diese Option ist verfügbar, wenn die Ebene mit <b>2 Punkte &amp; 1 Richtung</b> berechnet wurde.</p>
<b>Ausdehnungsfaktor</b>	Hier können Sie den Ausdehnungsfaktor für die Ausgrabung nach der Verschiebung festlegen.
<b>Gewicht berechnen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Berechnung des Gewichtes des umgeschlagenen Materials.
<b>Gewicht (t/m<sup>3</sup>)</b>	Sie können das Verhältnis zwischen einer Tonne und einem m <sup>3</sup> Material definieren.
<b>Berechnen</b>	Führt die Berechnung aus.

Nach der Berechnung ist das Anzeigefeld **Ergebnisse** aktiviert, das die Ergebnisse der definierten Verarbeitung anzeigt. Sie können die folgenden Operationen von der unteren Leiste des Feldes aus durchführen.

Optionen	Beschreibungen
<b>Bericht</b>	Ermöglicht den Zugang zum Arbeitsbereich Berichtsmanager, wo die Verarbeitungsberichte gedruckt werden können.
<b>Speichern</b>	Aktiviert einen Assistenten, der es Ihnen ermöglicht: <b>Volumenberechnung speichern:</b> Die Option speichert die Verarbeitung, und

macht sie führe weitere Verarbeitungen verfügbar.

**Höhendifferenz Oberfläche erstellen:** Erstellt eine neue Oberfläche, wobei die Höhen die Höhendifferenz zwischen den zwei Oberflächen darstellen, die in der Volumenberechnung verwendet werden. Dies ist nützlich für das Herausheben von Abtrags- und Auftragsbereichen.

**Referenzoberfläche erstellen:** Erstellt eine Oberfläche unter Verwendung der definierten Höhe des Referenzpunktes.

## Lagerhalde/Baugrube

Mit diesem Modus können Sie das Volumen einer Lagerhalde oder Baugrube berechnen. Das Programm berechnet, im Vergleich zur Oberfläche einer Referenz, eine zweite Oberfläche, indem nur die Punkte im Bereich der Referenzoberfläche berücksichtigt werden. Das Volumen zwischen der Referenzoberfläche und einer zweiten Oberfläche wird dann bestimmt. Die zweite Oberfläche stellt bei einer Halde die untere Seite dar, bei einer Grube die obere Seite.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen.

Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibungen
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Messung fest, in dem die Verarbeitung durchgeführt wird.
<b>Min. Höhe</b>	Definiert die minimale Höhe der Oberfläche.
<b>Max. Höhe</b>	Definiert die maximale Höhe der Oberfläche.
<b>Richtung</b>	Hier können Sie die Richtung der Berechnung festlegen. Die Operation kann von der ausgewählten Referenzoberfläche zu der festgelegten Höhe oder umgekehrt ausgeführt werden.
<b>Berechnungsmodus</b>	Hier können Sie den Berechnungsmodus festlegen. Die verfügbaren Optionen sind: <b>Mit Dreiecken:</b> Das Programm verwendet die Dreiecke der Oberfläche. <b>Mit normalem Gitter:</b> Das Programm verwendet ein Gitter mit einer definierten Größe für die Berechnung. <b>REB-VB 22.013:</b> Das Programm verwendet den Berechnungsalgorithmus für spezielle Berechnungen der Erdmasse des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland, Abteilung Straßenbau.
<b>Gittergröße</b>	Hier können Sie die Größe für das Gitter festlegen.
<b>Ausdehnungsfaktor</b>	Hier können Sie den Ausdehnungsfaktor für die Ausgrabung nach der Verschiebung festlegen.
<b>Gewicht berechnen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Berechnung des Gewichtes des umgeschlagenen Materials.
<b>Gewicht (t/m<sup>3</sup>)</b>	Sie können das Verhältnis zwischen einer Tonne und einem m <sup>3</sup> Material definieren.
<b>Berechnen</b>	Führt die Berechnung aus.

Nach der Berechnung ist das Anzeigefeld **Ergebnisse** aktiviert, das die Ergebnisse der definierten Verarbeitung anzeigt. Sie können die folgenden Operationen von der unteren Leiste des Feldes aus durchführen.

Optionen	Beschreibungen
<b>Bericht</b>	Ermöglicht den Zugang zum Arbeitsbereich Berichtsmanager, wo die Verarbeitungsberichte gedruckt werden können.
<b>Speichern</b>	Aktiviert einen Assistenten, der es Ihnen ermöglicht: <b>Volumenberechnung speichern:</b> Die Option speichert die Verarbeitung, und macht sie für weitere Verarbeitungen verfügbar. <b>Höhendifferenz Oberfläche erstellen:</b> Erstellt eine neue Oberfläche, wobei die Höhen die Höhendifferenz zwischen den zwei Oberflächen darstellen, die in der Volumenberechnung verwendet werden. Dies ist nützlich für das Herausheben von Abtrags- und Auftragsbereichen. <b>Referenzoberfläche erstellen:</b> Erstellt eine Oberfläche unter der Verwendung der definierten Höhe des Referenzpunktes.

### Auftragsanalyse

**X-PAD Office Fusion** kann eine Auftragsanalyse durchführen, indem das Auftragsvolumen relativ zu einer Höhe oder indem die Höhe entsprechend eines vorgegebenen Volumen berechnet wird. Der Befehl wird aktiviert durch:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibungen
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Messung fest, in dem die Verarbeitung durchgeführt wird.
<b>Min. Höhe</b>	Definiert die minimale Höhe der Oberfläche.
<b>Max. Höhe</b>	Definiert die maximale Höhe der Oberfläche.
<b>Berechnungsmodus</b>	Hier können Sie den Berechnungsmodus festlegen. Die verfügbaren Optionen sind: <b>Volumen bis zu einer Höhe:</b> Sie können eine Höhe auf der Oberfläche auswählen. Das Auftragsvolumen wird bis zu dieser Höhe berechnet. <b>Höhe entsprechend Volumen:</b> Sie können ein Auftragsvolumen festlegen, aufgrund dessen wird die Höhe berechnet, um dieses Volumen zu füllen. <b>Schrittautomatik:</b> Sie können einen Schritt zur Erhöhung der Höhe festlegen und entsprechend wird das Auftragsvolumen berechnet.
<b>Höhe</b>	Sie können die Höhe für die Berechnung des Volumens mit der Option <b>Volumen bis zu einer Höhe</b> eingeben oder im CAD-Fenster auswählen.
<b>Auftragsvolumen</b>	Sie können das Auftragsvolumen festlegen, mit dem die Berechnung der Höhe mit der Option <b>Höhe entsprechend Volumen</b> ausgeführt wird.
<b>Höhenschritt</b>	Sie können den Wert für den Höhenschritt für die Option Schrittautomatik



	festlegen.
<b>Berechnen</b>	Führt die Berechnung aus.
<b>Ergebnisse</b>	Hierbei handelt es sich um das Anzeigefeld, das die berechneten Ergebnisse anzeigt. Wenn die Berechnung mit der Option <b>Schrittautomatik</b> ausgeführt wurde, wird das Auftragsvolumen entsprechend dem festgelegten Schritt berechnet.
<b>Oberfläche erstellen</b>	Sie können eine Oberfläche basierend auf der Verarbeitung erstellen.
<b>Graph</b>	Wenn die Berechnung mit der Option <b>Schrittautomatik</b> ausgeführt wurde, können Sie die Schaltfläche aktivieren, die den Graphen der Auftragsanalyse anzeigt und Sie können ihn als PDF exportieren oder ausdrucken.

## Berechnete Volumen

X-Pad Office Fusion verfügt über einen Arbeitsbereich für die Verwaltung und Visualisierung für alle Volumenberechnungen, die gespeichert wurden. Die Verarbeitung kann gedruckt, gelöscht oder verwendet werden, um neue Oberflächen zu erstellen, wie zum Beispiel die Oberfläche, die die Höhendifferenz zwischen Auftrag und Abtrag darstellt.

	<b>Oberflächen</b>	<b>Gruppe Volumen</b>	<b>Berechnete Volumen</b>
------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-----------------------	---------------------------

Das Fenster, das sich öffnet, verfügt über die folgenden Optionen.


Optionen	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, von dem Sie die Verarbeitung betrachten wollen.
<b>Löschen</b>	Ermöglicht das Löschen der ausgewählten Ausarbeitung.
<b>Oberfläche erstellen</b>	Sie können eine Oberfläche basierend auf den folgenden Optionen erstellen: <b>Oberfläche Höhendifferenz erstellen</b> erstellt eine neue Oberfläche, wobei die Höhen die Höhendifferenz zwischen den zwei Oberflächen darstellen, die in der Volumenberechnung verwendet werden. Dies ist nützlich für das Herausheben von Abtrags- und Auftragsbereichen. <b>Min. Höhe:</b> Erstellt eine neue Oberfläche, durch das Vereinigen von Dreiecken der ersten und der zweiten Oberfläche mit den geringsten Höhen. <b>Max Höhe:</b> Erstellt eine neue Oberfläche, durch das Vereinigen von Dreiecken der ersten und der zweiten Oberfläche mit den höchsten Höhen.
<b>Bericht</b>	Sie gelangen zu dem Arbeitsbereich Bericht, wo Sie den anzuzeigenden Berichtstyp auswählen können.
<b>Symbol</b>	Es ist aktiviert, wenn die Verarbeitung vom Typ <b>Referenzebene</b> ist. Sie können auf der Oberfläche eines Symbols zeichnen und damit die Richtung und die Neigung der Ebene anzeigen.

## Hilfsprogramme

**X-PAD Office Fusion** verfügt über nützliche Werkzeuge zum Verwalten der Daten, die es erlauben, Punkte von Oberflächen zu extrahieren, Punkte auf einer speziellen Oberfläche zu projektieren und auf Dreiecke und Orthofotos anzuwenden.

### Punkte aus Oberfläche generieren

Sie können neue Punkte aus einer Oberfläche erstellen. Punkte können aus Eckpunkten von Dreiecken, Bruchkanten und Begrenzungslinien extrahiert werden, oder durch ein Gitter interpoliert werden.

	<b>Oberflächen</b>	<b>Gruppe Hilfsprogramme</b>	<b>Werkzeuge</b>	<b>Punkt von Oberfläche</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------------------------	------------------	-----------------------------

Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Referenzoberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, von dem die Punkte extrahiert werden.
<b>Unterprojekt Messungen</b>	Definiert das Unterprojekt Oberfläche, in dem die erstellten Punkte gespeichert werden. Die Optionen sind: <b>Neues Unterprojekt:</b> Erstellt ein neues Unterprojekt Messung, indem bei der Verarbeitung erstellten Punkte gespeichert werden sollen. <b>Existierendes Unterprojekt:</b> Sie können ein Unterprojekt auswählen, in dem bei der Verarbeitung erstellten Punkte gespeichert werden sollen.
<b>Ziel Messung</b>	Sie können den Namen des zu erstellenden Unterprojektes festlegen, oder den Namen des existierenden auswählen, um es entsprechend der gewählten Option in der Box <b>Unterprojekt Messung</b> zu verwenden.
<b>Modus</b>	Sie können wählen, von welchen Entitäten die Punkte zu extrahieren sind. Die Optionen sind: <b>Eckpunkte Dreieck:</b> Die Punkte werden nur von den Eckpunkten der Dreiecke extrahiert. <b>Bruchkanten &amp; Begrenzungslinien:</b> Die Punkte werden nur aus den Bruchkanten und Begrenzungslinien extrahiert. <b>Gitterinterpolationen:</b> Die Punkte werden entsprechend einem normalen Gitter extrahiert.
<b>Name Startpunkt</b>	Sie können den Namen des ersten Punktes festlegen. Die nächsten Punkte haben eine aufsteigende Nummerierung.
<b>Horizontale Größe</b>	Definiert die horizontale Größe des Gitters.
<b>Vertikale Größe</b>	Definiert die vertikale Größe des Gitters.
<b>Achsendrehung</b>	Definiert den Rotationswinkel des Gitters. Sie können den Winkelwert definieren oder ihn im CAD-Fenster auswählen, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken.
<b>Geschätzte Punkte</b>	Zeigt die Schätzung der Anzahl der durch die Berechnung erzeugten Punkte an.
<b>Erzeugen</b>	Wendet die Parameter an und führt die Operation aus.

## Gitter aus Oberfläche generieren

Sie können eine neue Gitteroberfläche aus einer Referenzoberfläche erzeugen. Sie können die Größe des Gitters und die Drehung festlegen.



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
Ref. Oberfläche	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, von dem die Punkte extrahiert werden.
Neue Oberfläche	Erstellt ein neues Unterprojekt Oberfläche, indem die Verarbeitungsdaten gespeichert werden.
Horizontale Größe	Definiert die horizontale Größe des Gitters.
Vertikale Größe	Definiert die vertikale Größe des Gitters.
Achsenneigung	Sie können den Winkelwert definieren oder ihn im CAD-Fenster auswählen, indem Sie auf die Schaltfläche  klicken.
Quadratisch	Ein-/Ausschalter für die Erstellung einer regelmäßig quadratischen Oberfläche, die nicht dem Umfang des Modells folgt.
Ref. Höhe	Definiert die Referenzhöhe, die den Punkten zuzuweisen ist, die außerhalb des Modells erzeugt werden.
Geschätzte Punkte	Zeigt die Schätzung der Anzahl der durch die Berechnung erzeugten Punkte an.
Erzeugen	Wendet die Parameter an und führt die Operation aus.

## Punkthöhe von Oberfläche

Sie können die Höhe der topographischen Punkte von einer Referenzoberfläche mit dem folgenden Befehl berechnen:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
Messung	Zeigt das Unterprojekt Messung an, dessen Punkte projiziert werden sollen.
Ref. Oberfläche	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, von dem die Punkte extrahiert werden.
Externer Punkt	Sie können die Aktion auswählen, die das Programm für Punkte außerhalb

	der Referenzoberfläche ausführt. Es gibt folgende Optionen: <b>Keine Höhe:</b> Die Punkthöhe wird nicht verändert. <b>Feste Höhe:</b> Sie können externe Punkte mit einer festen Höhe verbinden. <b>Vorhandene beibehalten:</b> Behält die existierende Höhe bei.
<b>Höhe</b>	Definiert die Höhe.
<b>Erzeugen</b>	Wendet die Parameter an und führt die Operation aus.

### Rasterkarte auf Oberfläche anwenden

Sie können eine Rasterkarte auf die ausgewählten Oberflächen mit dem folgenden Befehl anwenden:

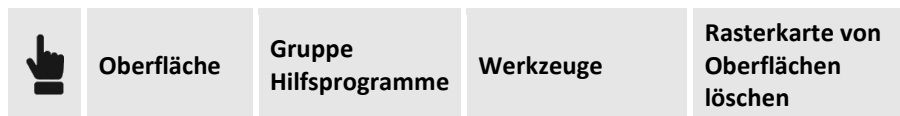


Das Programm fordert Sie auf, das anzuwendende Bild und das Unterprojekt Oberfläche auszuwählen.

Die Rasterkarte muss sich in der Kategorie Rasterkarte des Projektmanagers befinden.

### Rasterkarte von Oberflächen löschen

Sie können die angewendete Rasterkarte mit dem folgenden Befehl löschen:



### Daten von Oberfläche löschen

Mit diesem Befehl können die Daten des aktiven Unterprojektes Oberfläche löschen.



Mit diesem Befehl können Sie im Anzeigefeld auf der rechten Seite das Unterprojekt auswählen, von dem die Entitäten sowie das Unterprojekt gelöscht werden soll.

---

## Querprofil, topographisches Querprofil und Längsprofil

**X-PAD Office Fusion** ist in der Lage Querprofile und Längsprofile zu berechnen. Diese stellen eine Repräsentation der Oberfläche, der Punktwolken und der Messung dar, im Vergleich zu einer Ebene, die vertikal, horizontal oder geneigt sein kann.

Um dieses Ergebnis zu erhalten müssen Sie die folgenden Schritte ausführen.

Schritt	Beschreibung
1	Positionieren Sie die zu berechnenden Ausschnitte oder Profile auf der Planimetrie.
2	Definieren Sie die Regeln für die Berechnung, welche definieren wie die Ausschnittslinien zu berechnen sind.
3	Berechnen Sie den Ausschnitt.
4	Definieren Sie das zu drückende Zeichenlayout.

Bei Quer- und Längsprofilen ist es möglich, die Höhen von verschiedenen Oberflächen darzustellen, zum Beispiel, jene des Originalgeländes und die "As built".

---


### Neue Querschnitts-Gruppe erstellen

Die Erstellung einer Gruppe von Querschnitten ist notwendig, damit das Programm die Querschnitte und Profile speichern kann.

Sie können eine Unterprojekt Ausschnitts-Gruppe in folgender Weise erstellen:

Im Menü:

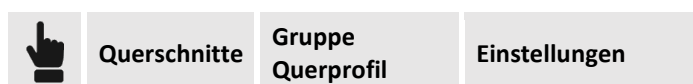


oder im **Projektmanager** durch die Auswahl der Kategorie **Ausschnitts-Gruppen** und durch Drücken der Schaltfläche  in der unteren Leiste.

---

### Einstellungen Ausschnitt

Das Unterprojekt der Kategorie **Ausschnitts-Gruppen** verfügt über verschiedene Eigenschaften und Einstellungen. Diese werden im folgenden Menü verwaltet:



Das erstellte Unterprojekt wird zum aktiven Unterprojekt der Kategorie **Ausschnitts-Gruppen**. Das Fenster Einstellungen ist in die folgenden Reiter unterteilt: **Einstellungen, Liniencodes, Berechnungsregeln, Layoutstile**

### Einstellungen

Auf diesem Reiter können Sie die folgenden Parameter definieren:

Optionen	Beschreibung
<b>Ausschnittsname Größe (mm)</b>	Sie können die Textgröße der Ausschnitte in der Planimetrie festlegen.
<b>Layout Ausschnitt</b>	Sie können den Layoutstil des Ausschnitts auswählen, der auf die Ausschnitts-Gruppe angewendet wird.

## Liniencode

Die Polylinien in den Ausschnitten werden **Ausschnittslinien** genannt und werden durch den Berechnungsvorgang erzeugt. Sie besitzen einen Code, der sie auch repräsentiert. Der Code wird verwendet, um eine automatische Dimensionierung im Ausschnittslayout auszuführen. Es wird auch verwendet, um die Funktion eines Ausschnitts zu beschreiben und die Ausschnittslinie eindeutig zu identifizieren. Die **Berechnungsregeln** definieren die Beziehung zwischen jeder Ausschnittslinie und den Daten, mit denen sie erzeugt wurde (Messung, Oberflächen, Punktwolken).

Auf dem Reiter **Liniencodes** können Sie die Polyliniencodes erstellen, die für die Erstellung von Regeln verwendet werden.

Optionen	Beschreibung
<b>Code</b>	Linienidentifikationscode
<b>Beschreibung</b>	Zugeordnete Beschreibung
<b>Layer (Haupt)</b>	Den verwendeten Layer zur Darstellung der Linien in der graphischen Ansicht der Planimetrie.
<b>Layerausschnitte</b>	Den verwendeten Layer zur Darstellung der Linien in der Ausschnittsansicht.
<b>Symbol</b>	Symbol auf den Eckpunkten der Ausschnittslinie im Layoutmodus.
<b>Vertikale Linie</b>	Linientyp für die Dimensionierung von Eckpunkten von Ausschnittselementen. Wenn eine Option aktiviert ist, wird ein vertikaler Strich auf jeden Eckpunkt der Linie gezeichnet.
<b>Hinzufügen</b>	Sie können einen neuen Code hinzufügen.
<b>Löschen</b>	Sie können einen Code und alle dazugehörigen Eigenschaften löschen.

## Berechnungsregeln

Die **Berechnungsregeln** stellen die Beziehung zwischen den Quelldaten und der Ausschnittslinie dar. Die Berechnungsregeln verbessern das Verständnis der Arbeit auch noch nach langer Zeit. Das Erinnern an die Beziehung zwischen Unterprojekten und den Ausschnittslinien und den Erstellungsparametern vereinfachen das Aktualisieren der Ausschnitte. Dadurch kann zum Beispiel nach einer gewissen Zeit oder durch einen Bediener, dem die Arbeit nicht vertraut ist, die Arbeit aktualisiert werden.

Ein Ausschnitt oder ein topographisches Profil können aus den folgenden Quellen berechnet werden:

Optionen	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Dreiecke des Unterprojekts Oberfläche werden verwendet.
<b>Punktwolken</b>	Es werden nur Elemente der ausgewählten Punktwolke verwendet.

<b>Punktwolken-Gruppe</b>	Es werden die Elemente aller Punktwolken der ausgewählten Gruppe verwendet.
<b>Punkte</b>	Es werden die topographischen Punkte in dem ausgewählten Unterprojekt Messung verwendet.
<b>Messzeichnung (Linie, 3D-Polylinien)</b>	Es werden die Linien und Polylinien der Messzeichnung verwendet.
<b>Bruchkanten</b>	Es werden Bruchkanten in dem ausgewählten Unterprojekt Messung verwendet.

In dem Fenster beschreibt jede Zeile eine definierte Berechnungsregel und seine Eigenschaften:

Optionen	Beschreibung
<b>Typ</b>	Zeigt den für jedes Element definierten Berechnungstyp an.
<b>Unterprojekt</b>	Zeigt das Referenz-Unterprojekt, von dem das Element Daten extrahiert.
<b>Liniencode</b>	Zeigt den Liniencode an, der die Berechnungsregel erzeugt.
<b>Hinzufügen</b>	Sie können eine neue Berechnungsregel erstellen.
<b>Editieren</b>	Sie können eine neue Berechnungsregel modifizieren.
<b>Löschen</b>	Sie können eine Berechnungsregel löschen.

Durch das Drücken der **Hinzufügen** oder **Editieren** Schaltfläche wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie die Quelle der Berechnung definieren können. Die vorhandenen Optionen hängen von dem für die Berechnung verwendeten Modelltyp ab.

### Berechnung von Oberfläche

Diese Einstellung enthält die folgenden Optionen:

Optionen	Beschreibung
<b>Unterprojekt</b>	Legt das Unterprojekt Oberflächen fest, das zur Berechnung der Linie verwendet wird.
<b>Liniencode</b>	Definiert den Code des zu erstellenden Ausschnittselementes fest.
<b>Eckpunktreduktion</b>	Ein-/Ausschalter für die automatische Reduzierung der Anzahl von Eckpunkten basierend auf der <b>Toleranz</b> des definierten Alignments. Der Vorgang analysiert alle Eckpunkte der berechneten Ausschnittslinie und löscht alle, die ausgerichtet sind, und deshalb werden keine nützlichen Schnittpunkte generiert. Wenn die senkrechte Entfernung eines Punktes vom Alignment, das aus dem vorherigen und nächsten Punkt besteht, geringer ist als die Toleranz, wird er nicht als nützlich betrachtet und gelöscht.
<b>Toleranz</b>	Definiert den Wert der Toleranz des Alignments von Eckpunkten

### Punktwolken und Gruppen von Punktwolken

Diese Einstellung enthält die folgenden Optionen:

Option	Beschreibung
--------	--------------

<b>Unterprojekt</b>	Legt das Unterprojekt Oberflächen fest, das zur Berechnung der Linie verwendet wird.
<b>Liniencode</b>	Definiert den Code des zu erstellenden Ausschnittelementes fest.
<b>Auswahldicke</b>	Definiert die Breite des zu verwendenden Auswahlbandes zum Extrahieren der Punkte, die zur Berechnung der Ausschnittslinie verwendet wird.
<b>Mittelwert Distanz Punkte</b>	Definiert den Mittelwert für die Entfernung von Punkten von Punktwolken, um die berechnete Ausschnittslinie korrekt zu beenden.
<b>Eckpunktreduktion</b>	Aktiviert die automatische Reduzierung der Anzahl von Eckpunkten basierend auf der <b>Toleranz</b> des definierten Alignments. Der Vorgang analysiert alle Eckpunkte der berechneten Ausschnittslinie und löscht alle, die ausgerichtet sind, und deshalb werden keine nützlichen Schnittpunkte generiert. Wenn die senkrechte Entfernung eines Punktes vom Alignment, die aus dem vorherigen und nächsten Punkt besteht, geringer ist als die Toleranz, wird er nicht als nützlich betrachtet und gelöscht.
<b>Toleranz</b>	Definiert den Wert der Toleranz des Alignments von Eckpunkten.

### Punkte

Diese Einstellung enthält die folgenden Optionen:

Optionen	Beschreibung
<b>Unterprojekt</b>	Legt das Unterprojekt Oberflächen fest, das zur Berechnung der Linie verwendet wird.
<b>Liniencode</b>	Definiert den Code des zu erstellenden Ausschnittelementes fest.
<b>Auswahlbandbreite</b>	Definiert die Breite des Auswahlbandes zum Extrahieren der zu berechnenden Punkte. Nur die Punkte innerhalb des Auswahlbereichs werden für die Berechnung der Ausschnittslinie verwendet.
<b>Zweite Höhe des Punktes verwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung der zweiten Höhe der Punkte anstatt der Höhe.

### Messzeichnung (Linien und 3D-Polylinien)

Diese Einstellung enthält die folgenden Optionen:

Optionen	Beschreibung
<b>Unterprojekt</b>	Legt das Unterprojekt Oberflächen fest, das zur Berechnung der Linie verwendet wird.
<b>Liniencode</b>	Definiert den Code des zu erstellenden Ausschnittelementes fest.

Der Befehl berechnet Ausschnittslinien basierend auf dem Schnittpunkt des Ausschnittes mit dem Element der Messzeichnung.

Sie gelangen auch zur der Definition der Berechnungsregeln über:





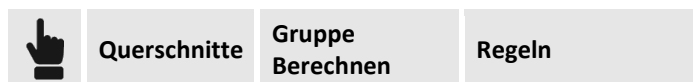
## Bruchkanten

Diese Einstellung enthält die folgenden Optionen:

Optionen	Beschreibung
Optionen	Beschreibung
Unterprojekt	Legt das Unterprojekt Oberflächen fest, das zur Berechnung der Linie verwendet wird.

Der Befehl berechnet Ausschnittlinien basierend auf dem Schnittpunkt des Ausschnittes mit dem Element der Messzeichnung.

Sie gelangen auch zur der Definition der Berechnungsregeln über:



## Layoutstile

Auf dem Reiter **Layoutstile** können Sie Eigenschaften definieren, die dazu dienen, die finale Zeichnung zu erstellen, einschließlich Seitengröße, Textgröße, Linien und die Tabelle unterhalb der Zeichnung. Sie können verschiedene Layouttypen erstellen, die bei Bedarf angewendet werden können, zum Beispiel wenn der Darstellungsmaßstab des Ausschnitts geändert wird.

Die folgenden Daten können in der Tabelle eingesehen werden:

Optionen	Beschreibung
Name	Name des Stils
Maßstab Entfernung	Der Maßstab, der für die Darstellung der X-Achse definiert wird.
Maßstab Höhe	Der Maßstab, der für die Darstellung der Ordinaten definiert wird.
Blattbreite	Die Breite eines einzelnen Ausschnittblattes
Blatthöhe	Die Höhe eines einzelnen Ausschnittblattes
Anzahl Zeilen	Die Anzahl der Zeilen in der Tabelle Layoutstil

Auf dem Reiter können Sie die folgenden Operationen durchführen, indem Sie den Befehl im unteren Bereich verwenden:

Optionen	Beschreibung
Hinzufügen	Erstellt einen neuen Layoutstil.
Editieren	Editiert einen Layoutstil. Sie können einen Stil auch über einen Doppelklick auf die Tabellenzeile ändern.
Löschen	Löscht den ausgewählten Layoutstil.
Duplizieren	Dupliziert den ausgewählten Layoutstil.

## Einen Layoutstil erstellen und editieren

Durch das Drücken der Schaltfläche Hinzufügen oder Editieren in der Werkzeugleiste zeigt das Programm ein Fenster an, in dem Sie alle Parameter für die Erstellung der Layoutstile und die Verwaltung seiner Linien definieren können.

**Das Zeichenlayout für Ausschnitte ist nur im Layoutmodus sichtbar.**

Das Fenster ist in zwei Reiter unterteilt und zeigt die folgenden Einstellungen an:  
Zeichnungslayout:

Optionen	Beschreibungen
<b>Layoutname und Maßstab</b>	
<b>Name</b>	Ermöglicht das Festlegen des Namens des Stils.
<b>Maßstab Entfernung</b>	Ermöglicht das Festlegen des Maßstabs für die Darstellung der X-Achse.
<b>Maßstab Höhe</b>	Ermöglicht das Festlegen des Maßstabs für die Darstellung der Ordinaten.
<b>Blatteinstellungen</b>	
<b>Blattbreite (mm)</b>	Hier können Sie die Breite des einzelnen Ausschnittblattes definieren.
<b>Blatthöhe (mm)</b>	Hier können Sie die Höhe des einzelnen Ausschnittblattes definieren.
<b>Äußerer Rand (mm)</b>	Hier können Sie den äußeren Rand des Blattes festlegen.
<b>Innerer Rand (mm)</b>	Hier können Sie den inneren Rand des Blattes festlegen.
<b>Zeichnungsrand (mm)</b>	Hier können Sie den Rand zwischen der Zeichnung des Ausschnittes und dem Zeichenlayout festlegen.
<b>Zeicheneinstellungen</b>	
<b>Randmodus</b>	Hier können Sie den Zeichentyp des Zeichenrandes auswählen.
<b>Gitter-Header-Breite (mm)</b>	Hier können Sie die Breite der Headerlinien des Layoutstils definieren.
<b>Eckpunkt-Symbolgröße (mm)</b>	Sie können die Größe der Eckpunktsymbole der Elemente festlegen. Zur Anzeige des Symbols, siehe Abschnitt <b>Liniencodes</b> .
<b>Größe gestrichelte Linie (mm)</b>	Hier können Sie die Größe der gestrichelten Linie definieren.
<b>Textgröße und -stile</b>	
<b>Titelhöhe (mm)</b>	Hier können Sie die Höhe des Titels des Ausschnitts definieren.
<b>Kommentare</b>	Hier können Sie den Dimensionsstil unter Verwendung der definierten Textstile festlegen.
<b>Header</b>	Hier können Sie den Headerstil unter Verwendung der definierten Textstile festlegen.
<b>Spaltennamen</b>	Hier können Sie den Stil der Spaltennamen unter Verwendung der definierten Textstile festlegen.

**Layout Zeilen:**

Der Reiter enthält die Einstellungen, die die Zeichenlinien des Layouts erzeugen. In der Tabelle können Sie den anzuzeigenden Zeilentyp und seine Eigenschaften festlegen.

Optionen	Beschreibung
<b>Sichtbar</b>	Blendet das Zeichenlayout ein oder aus.
<b>Code</b>	Hier können Sie den Code der zu dimensionierenden Ausschnittslinie auswählen.
<b>Typ</b>	Hier können Sie den anzuzeigenden Datentyp auswählen.
<b>Beschreibung</b>	Hier können Sie den im Zeichenlayout anzuzeigenden Text festlegen.
<b>Labelposition</b>	Hier können Sie die Orientierung des Dimensionierungstextes auswählen.
<b>Zeilenhöhe (mm)</b>	Definiert die Höhe der Zeile.
<b>Beschreibungshöhe (mm)</b>	Definiert die Höhe des Beschreibungstextes.
<b>Labelhöhe (mm)</b>	Definiert die Höhe des Dimensionierungslabels.
<b>Code 2</b>	Hier können Sie den Vergleichscode der Ausschnittslinie auswählen, die für die Option <b>Höhendifferenz Typ</b> verwendet wird.
<b>Farbe</b>	Hier können Sie die Farbe der Kommentarzeile festlegen. Die möglichen Optionen sind: <b>Standard:</b> Definiert die Standardfarbe des Zeichenlayouts. <b>Linie:</b> Definiert die gleiche Farbe, wie die der Ausschnittslinie.

Die folgenden Datentypen können im Zeichenlayout angezeigt werden:

Typ	Beschreibung
<b>Punktnummer</b>	Zeigt die aufsteigende Nummer des Eckpunktes der Ausschnittslinie an.
<b>Punktname</b>	Wenn die Ausschnittslinie aus den topographischen Punkten berechnet wird, kann in der Kommentarzeile der Name des Punktes eingefügt werden.
<b>Koordinaten X</b>	Zeigt die Ost-Koordinate der Eckpunkte der Ausschnittslinie an.
<b>Koordinaten Y</b>	Zeigt die Nord-Koordinate der Eckpunkte der Ausschnittslinie an.
<b>Höhe</b>	Zeigt die Höhe der Eckpunkte der Ausschnittslinie an.
<b>Station</b>	Zeigt die horizontale, progressive Entfernung der Eckpunkte der Ausschnittslinie an.
<b>Geneigte Station</b>	Zeigt die geneigte, progressive Entfernung der Eckpunkte der Ausschnittslinie an.
<b>Teilweise</b>	Zeigt die partielle, horizontale Entfernung zwischen den Eckpunkten der Ausschnittslinie an.
<b>Teilweise geneigt</b>	Zeigt die geneigte Entfernung zwischen den Eckpunkten der Ausschnittslinie an.
<b>Neigung</b>	Zeigt die Neigung zwischen den Eckpunkten der Ausschnittslinie an.
<b>Höhendifferenz</b>	Zeigt die Höhendifferenz zwischen den Eckpunkten der Ausschnittslinie an.
<b>Höhendifferenz</b>	Sie können die Höhendifferenz zwischen zwei Ausschnittslinien mit unterschiedlichen Codes berechnen. Um die Operation auszuführen, müssen Sie den Code für die Vergleichsausschnittslinie in der Zelle <b>Code 2</b> eintragen.

Auf dem Reiter können Sie die folgenden Operationen durchführen, indem Sie den Befehl im unteren Bereich verwenden:

Optionen	Beschreibung
Hinzufügen	Sie können eine neue Zeile Zeichenlayout erstellen.
Hektometer	Sie können eine neue Zeile Zeichenlayout mit der Darstellung der Entfernung als Hektometer hinzufügen.
Löschen	Sie können eine Zeile Zeichenlayout löschen.
Nach oben	Verschiebt die ausgewählte Zeile nach oben.
Nach unten	Verschiebt die ausgewählte Zeile nach unten.

## Ausschnitt hinzufügen

Um Ausschnitte und Längsprofile aus der Ansicht Planimetrie einzufügen, müssen Sie die Befehle aus dem Unterprojekt **Gruppe Ausschnitte** verwenden.

### Topographischen Ausschnitt hinzufügen

Der Befehl fügt einen topographischen Ausschnitt ein. Er wird entlang einer Richtung eingefügt und schneidet das Modell vollständig vertikal. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, einen Namen für den Ausschnitt festzulegen und im graphischen Fenster den ersten und zweiten Eckpunkt des Ausschnitts anzuzeigen.

### Horizontaler Ausschnitt hinzufügen

Der Befehl fügt einen neuen horizontalen Ausschnitt ein. Er wird in eine Referenzdimension eingefügt und wird durch ein Rechteck definiert, das das Modell horizontal durchschneidet. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, den Ausschnittsnamen anzugeben und im graphischen Fenster die Referenzdimension, die 2 Punkte der Basis und die Höhe des Rechtecks anzuzeigen. Dieser Ausschnitt ist nützlich, wenn Sie die Ausschnitte von Gebäuden oder Mehrfachstrukturen darstellen müssen.

### Vertikaler Ausschnitt hinzufügen

Der Befehl fügt einen neuen vertikalen Ausschnitt ein. Er wird entlang einer Richtung eingefügt und hat eine Höhe, die das Modell vollständig vertikal schneidet. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, den Ausschnittsnamen anzugeben und im graphischen Fenster die Referenzdimension, die 2 Punkte der Basis und die Höhe des Rechtecks anzuzeigen.

### Ausschnitt durch 3 Punkte hinzufügen

Der Befehl fügt einen neuen Ausschnitt als eine 3 Punkte Ebene ein. Sie kann auch eine Böschung sein. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, den Namen des Ausschnitts festzulegen und die drei Punkte auszuwählen, durch die die Schnittebene laufen muss.

### Längsprofil hinzufügen

Der Befehl fügt ein neues Längsprofil ein. Das Längsprofil wird durch eine Reihe von Segmenten definiert, die das Modell vollständig vertikal schneiden. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, den Namen des Längsprofils festzulegen und im graphischen Fenster die Eckpunkte der Polylinie auszuwählen, die das Längsprofil repräsentieren.

### Offset hinzufügen

Der Befehl fügt einen neuen Ausschnitt parallel zum Referenzausschnitt ein. Der Befehl wird aktiviert durch:



Sie müssen das Referenzobjekt auswählen, den Distanzwert angeben, die Richtung des Offsets und die Anzahl der auszuführenden Wiederholungen auswählen.

**Der Befehl kann nur mit topographischen Ausschnitten ausgeführt werden.**

### Ausschnitte oder Längsprofile berechnen

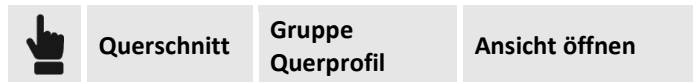
Die Berechnung von Ausschnitten oder Profilen bedeutet, die definierten **Berechnungsregeln** (siehe Berechnungsregeln) anzuwenden. Das Design der Ausschnitte wird durch diese definiert. Der Befehl wird aktiviert durch:



---

## Verwaltung von Ausschnitten und Profilen

Nach der Berechnung der Ausschnittslinien werden sie in der Ansicht Planimetrie gezeichnet, wo sie im 3D-Modus sichtbar sind. Das Programm verfügt auch über eine zweckbestimmte Ansicht für Ausschnitte und Profile. Um die Ansicht zu aktivieren, müssen Sie die folgende Schaltfläche drücken:



### Arbeitsbereich Ausschnitt

Die graphische Ansicht der Ausschnitte ist ein Arbeitsbereich, der sein eigenes Befehlsmenü mit den folgenden Funktionen besitzt:

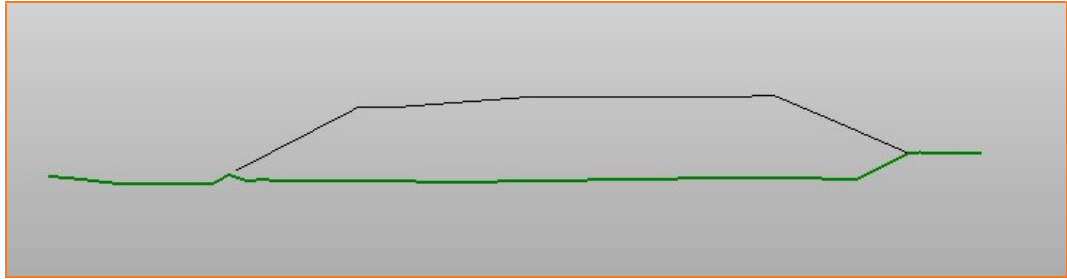
Optionen	Beschreibung
<b>Einstellungen</b>	Zeigt das Fenster Einstellungen an (siehe <b>Einstellungen Ausschnitt</b> in dem gleichen Kapitel).
<b>Ansicht öffnen</b>	Aktiviert einen zweiten Reiter in der Ansicht Ausschnitte, wo der nächste Ausschnitt angezeigt wird.
<b>Alle</b>	Sie können alle Ausschnitte mit den definierten Regeln berechnen.
<b>Aktuell</b>	Sie können nur den angezeigten Ausschnitt mit den definierten Regeln berechnen.
<b>Intervall</b>	Sie können eine Auswahl von Ausschnitten mit den definierten Regeln berechnen.
<b>Regeln</b>	Öffnet das Fenster <b>Berechnungsregeln</b> .
<b>ID-Punkt</b>	Sie können eine Position in der Ansicht des Querschnitts auswählen, wo ein topographischer Punkt eingefügt wird, der in der planimetrischen Ansicht sichtbar ist. Die wird im aktiven Unterprojekt Messung gespeichert.

Zusätzlich gibt es Mess- und Kommentarbefehle in dem Arbeitsbereich (siehe Kapitel **CAD > Mess- und Kommentarbefehl**) sowie Zeichenbefehle.

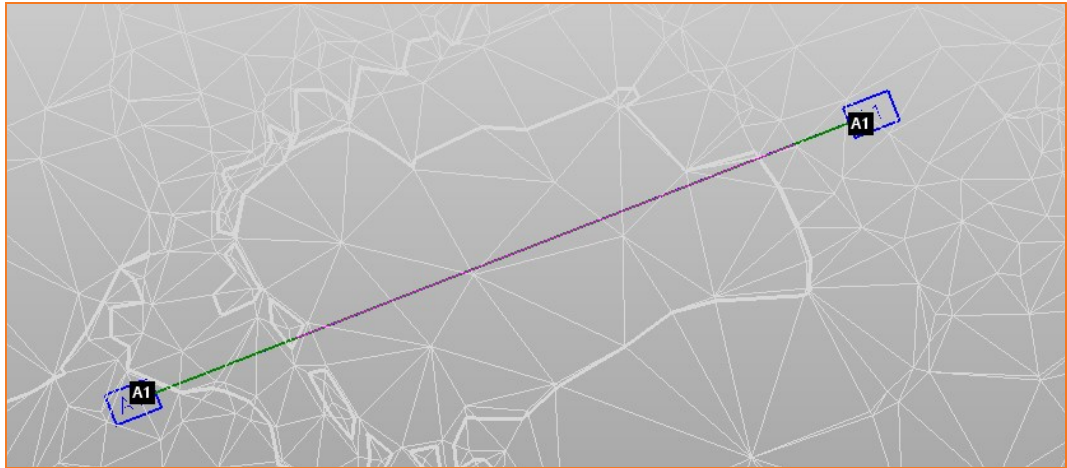
### Anzeigeeigenschaften von Ausschnitten

Querschnitte und Profillinien werden nach der Berechnung in 3D in dem graphischen Hauptfenster angezeigt.

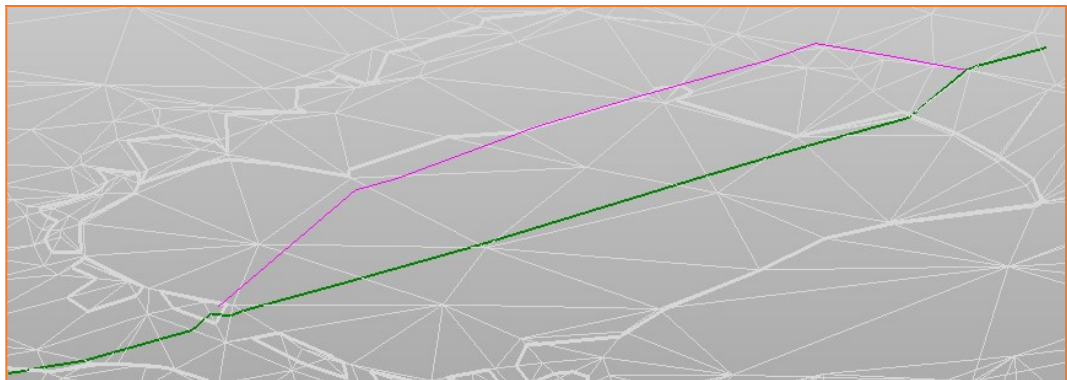
### Ausschnittsansicht



### 2D graphisches Fenster



### 3D graphisches Fenster



Der Cursor ist zwischen beiden Ansichten synchronisiert. Wenn Sie sich entlang des Ausschnitts im graphischen Fenster bewegen, wird der Cursor am gleichen Punkt entlang des Layouts des Ausschnitts positioniert.


### Ausgabe des Ausschnitts

Der Export der Ausschnitte ist von besonderer Bedeutung. **X-PAD Office Fusion** verfügt über spezielle Funktionen im Arbeitsbereich der Ausschnitte. Sie sind im Menü **Ausgabe** in der Ansicht Ausschnitt enthalten

Die Menübefehle ermöglichen verschiedene Operationen einschließlich den Einstellungen für den Export nach AutoCAD und die Einstellung für die Plotting-Vorschau und das Plotting.

### Einstellungen Plotting


Sie können die Ausschnitte oder Profile direkt in **X-PAD Office Fusion** mit den folgenden Befehlen ausdrucken.

	Ausgabe	Gruppe Plotting	Querprofil
-----------------------------------------------------------------------------------	---------	-----------------	------------

Der Befehl zeigt ein Fenster an, in dem Sie die folgenden Operationen vornehmen können:


Optionen	Beschreibung
<b>Plot</b>	
<b>Plot</b>	Druckt den Inhalt der Vorschau auf dem aktuellen Drucker aus.
<b>Seiteneinstellungen</b>	Öffnet das Fenster mit den Seiteneinstellungen.
<b>Passend zum Papier</b>	Passt die Zeichnung der Papiergröße an.
<b>Export DWG/DXF</b>	
<b>Aktuelle Seite</b>	Sie können die aktuelle Seite in eine DXF/DWG-Datei exportieren.
<b>Alle Seiten</b>	Sie können alle Seiten in eine DXF/DWG-Datei exportieren.
<b>Schließen</b>	
<b>Schließen</b>	Schließt das Vorschaufenster für das Plotting.

Mit dem folgenden Befehl können Sie die Seiteneinstellungen öffnen

	Ausgabe	Gruppe Plotting	Seiteneinstellungen
-------------------------------------------------------------------------------------	---------	-----------------	---------------------

### Export von Ausschnitten in eine DWG/DXF-Datei

Mit dem folgenden Befehl können Sie Ausschnitte und Profile direkt aus der Ansicht Ausschnitt exportieren.

	Ausgabe	Gruppe Export	DWG/DXF
-------------------------------------------------------------------------------------	---------	---------------	---------

Der Befehl aktiviert einen Assistenten, der die folgenden Einstellungen ermöglicht:

Optionen	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Wählen Sie den Speicherort aus, wo der Export gespeichert werden sollen.
<b>DXF-Version</b>	Wählen Sie das AutoCAD-Format aus, in dem der Bericht gespeichert werden sollen.
<b>Datei für jeden Ausschnitt erstellen</b>	<b>Aktiv:</b> Erstellt eine Datei für jeden Ausschnitt. <b>Deaktiviert:</b> Erstellt eine einzelne AutoCAD-Datei, die alle Ausschnitte und Profile enthält.
<b>Layout-Modus</b>	<b>Aktiv:</b> Die exportierten Ausschnitte und Profile werden skaliert und damit erhalten Sie das Zeichenlayout. <b>Deaktiviert:</b> Nicht skalierbare, nicht scrollbare Ausschnittslinien werden ohne Zeichenlayout exportiert.



Im letzten Schritt des Vorgangs können Sie die **Ausschnittsgruppen** zum Export auswählen.  
Das Exportergebnis wird im Anzeigefeld **Export** auf der rechten Seite angezeigt.

---

## 3D-Design

**X-PAD Office Fusion** verfügt über Funktionen mit denen Sie Polylinien dreidimensional darstellen können, eine Projektböschung erstellen können und die Projektfläche berechnen können. Es verfügt auch über Hilfsprogramme für die Verwaltung von Baustellen, die die Berechnung von 3D-Modellen für eine Ausgrabung und die Berechnung einer Zugangsrampe zur Ausgrabung vereinfachen. Genauso können an Oberflächen Teilen-, Schneiden- und Vereinigungsoperationen vorgenommen werden.

Diese Werkzeuge können in verschiedenen Arbeitsgängen verwendet werden und sind in verschiedenen Situationen nützlich, nicht nur für Jobs, die ein Oberflächendesign benötigen.

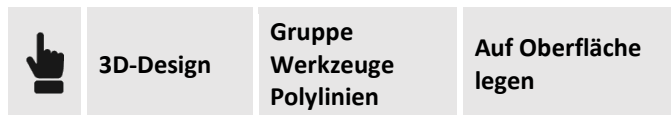
---

### 3D-Polylines

**X-PAD Office Fusion** verfügt über leistungsstarke und nützliche Funktionen, die die Höhe eine Polylinie bestimmen können, und sie in 3D darstellen können. Diese Befehle sind sehr nützlich, wenn Sie zum Beispiel, ein lineares Element mit einer speziellen Neigung erstellen müssen, wenn Sie eine 2D-Zeichnung importieren und Sie Polylinien auf eine spezielle Oberfläche projektieren müssen oder wenn Sie den Umfang einer Oberfläche extrahieren müssen.

#### Auf Oberfläche legen

Sie können die ausgewählte Polylinie auf einer speziellen Oberfläche projektieren. Der Befehl modifiziert die Polylinie durch das Hinzufügen von neuen Eckpunkten, um genau der Form der Oberfläche zu folgen. Der Befehl wird aktiviert durch:

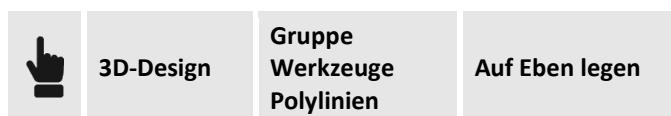


Um den Befehl auszuführen, müssen Sie die Referenzoberfläche in den Optionen auswählen, auf der die Polylinie projiziert wird und die Polylinie im graphischen Fenster auswählen.



#### Auf Eben legen

Sie können die ausgewählte Polylinie auf einer Ebene projektieren, die durch drei Punkte definiert ist. Die Höhe von jedem Eckpunkt wird entsprechend der Referenzebene berechnet. Die Ebene kann auf der Basis von Punkten in dem aktiven Unterprojekt Messung definiert werden, oder durch die freie Auswahl von Positionen auf einer Oberfläche.

Der Befehl wird aktiviert durch:



In dem Steuerungsfeld Optionen können Sie die X-, Y-, und Z-Koordinaten der Punkte manuell eingeben, die die Ebene bilden, oder Sie können die folgenden Auswahlfunktionen verwenden:







Optionen	Beschreibung
	Wählen Sie den Punkt aus der Tabelle der topographischen Punkte oder der Referenzpunkte aus dem aktiven Unterprojekt Messung aus.
	Wählen Sie den Punkt oder die Position in der graphischen Ansicht aus.

## Höhe der Polylinie festlegen

Mit dem Befehl Höhe können Sie die Dimensionen einer Polylinie entsprechend den verschiedenen Parametern zuweisen. Der Befehl wird aktiviert durch:


	3D-Design	Gruppe Werkzeuge Polylinien	Höhe
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------------------	------

Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:


Optionen	Beschreibung
<b>Feste Höhe</b>	Wendet eine Dimension an, die allen Eckpunkten der Polylinie entspricht. Sie können den Höhenwert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Start- &amp; Endhöhe</b>	Berechnet die Höhe einer Polylinie mit einer Interpolierung basierend auf der Anfangs- und Endhöhe, sowie der Höhe der Polylinie. Sie können den Höhenwert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Starthöhe &amp; Neigung</b>	Berechnet die Höhe einer Polylinie mit einer Interpolierung basierend auf der Anfangs- und Endhöhe, sowie der Höhe der Polylinie. Sie können den Höhenwert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder Punkte mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Endhöhe &amp; Neigung</b>	Berechnet die Höhe der Polylinie basierend auf dem letzten Eckpunkt der angezeigten Polylinie und der Neigung. Sie können den Höhenwert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.

## Oberflächenumfang

Sie können die Polylinie berechnen, die den Bereich einer ausgewählten Oberfläche definiert. Sie können auch eine neue Oberfläche erstellen, indem Sie nur die Bereichspolylinie verwenden. Der Befehl für diese Operationen wird wie folgt aktiviert:

	3D-Design	Gruppe Werkzeuge Polylinien	Oberflächenumfang
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------------------	-------------------

Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen.  
Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Oberflächenreferenz</b>	Legt die Quelloberfläche fest, von der die Bereichsberechnung ausgeführt wird.
<b>Polylinie auf Umfang erstellen</b>	Ein-/Ausschalter für die Zeichnung der Polylinie des Bereichs.
<b>Zeichnung</b>	Definiert das Unterprojekt Zeichnung, in dem die erstellte Bereichspolylinie gespeichert wird.
<b>Layer</b>	Definiert das Layer, in der die erstellte Bereichspolylinie gespeichert wird.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der Bereichspolylinie, die Sie erstellt haben.
<b>Oberfläche auf Bereich erstellen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Erstellung einer berechneten Oberfläche von den Eckpunkten der erstellten Bereichspolylinie.
<b>Bereich Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, in dem die Dreiecke gespeichert werden. Sie können einen Namen eingeben, um ein neues Unterprojekt zu erstellen, oder die Schaltfläche  drücken, um ein vorhandenes Unterprojekt auszuwählen.
<b>Layer</b>	Definiert das Layer, in dem die erstellen Dreiecke gespeichert werden.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der erstellten Dreiecke.

Dieser Befehl ist besonders nützlich in Situationen, wenn zum Beispiel das Material sich auf einer unebenen Oberfläche befindet und es notwendig ist, die Oberfläche der Basis zu erstellen, um sein Volumen zu berechnen.

## Böschung berechnen

**X-PAD Office Fusion** ist in der Lage, Projektböschungen als Oberflächen zu erstellen unter Verwendung von verschiedenen Modi basierend auf den Startdaten, die Sie haben oder brauchen. Die Böschungsbefehle verwenden eine dreidimensionale Polylinie als den Ursprung der Berechnung. Als Ergebnis werden ein dreieckiges Modell und eine Polylinie auf dem entgegengesetzten Ende der Böschung erzeugt. Die neue Polylinie kann für die Erstellung von zusätzlichen Böschungen oder für die nachfolgende Bearbeitung verwendet werden. Die erstellten Elemente werden in einem speziellen Unterprojekt Oberfläche gespeichert.




### Böschungsberechnung bis zu einer Oberfläche

Sie können eine Böschung aus einer dreidimensionalen Polylinie erstellen, die endet, wenn sie sich mit der Referenzoberfläche überschneidet. Die Böschung wird entsprechend der Neigung berechnet, die durch die Auftrags- und Abtragsbedingung angezeigt wird.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen.  
Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Ergebnis Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, in dem die Dreiecke gespeichert werden. Sie können einen Namen eingeben, um ein neues Unterprojekt zu erstellen, oder die Schaltfläche  drücken, um ein vorhandenes Unterprojekt auszuwählen.
<b>Layer</b>	Definiert das Layer, in dem die erstellten Dreiecke gespeichert werden. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der erstellten Dreiecke. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Bodenoberfläche</b>	Definiert die Referenzoberfläche, um die Böschung zu erweitern.
<b>Abtrag Böschung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie niedriger ist als die Referenzoberfläche. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Auftrag Böschung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie höher ist als die Referenzoberfläche. Sie können Neigungswert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Runde Ecken</b>	Ein-/Ausschalter für die Erstellung von runden Ecken der Böschung.

Der Befehl fordert Sie auf, die Polylinie und die Richtung der Böschung auszuwählen, d.h., ob sie innerhalb oder außerhalb der Polylinie sein soll.

Der Befehl ist immer dann nützlich, wenn es erforderlich ist, ausgehend von einem vorhandenen Element, ein Böschung zu erstellen mit einer Projektböschung, die eine andere Oberfläche erreicht. Zum Beispiel von der Spitze einer Flussbank bis zu einer Höhe eines Reservoirs oder im Fall von Entwurfsarbeiten, die Ausgrabungen beinhalten.

### Böschung berechnen bis zu einer Höhe





Sie können eine Böschung aus einer dreidimensionalen Polylinie erstellen, die endet, wenn sie sich mit der Referenzoberfläche überschneidet. Die Böschung wird entsprechend der Neigung berechnet, die durch die Auftrags- und Abtragsbedingung angezeigt wird.

Der Befehl wird aktiviert durch:

	<b>3D-Design</b>	<b>Gruppe Böschung</b>	<b>Bis zu einer Höhe</b>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------	------------------------	--------------------------

Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen.  
Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Ergebnis Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, in dem die Dreiecke gespeichert werden. Sie können einen Namen eingeben, um ein neues Unterprojekt

	zu erstellen, oder die Schaltfläche  drücken, um ein vorhandenes Unterprojekt auszuwählen.
<b>Layer</b>	Definiert das Layer, in dem die erstellen Dreiecke gespeichert werden. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der erstellten Dreiecke. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Referenzhöhe</b>	Definiert die Höhe, um die die Böschung erweitert wird. Sie können den Höhenwert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Abtrag Neigung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie niedriger ist als die Referenzoberfläche. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Auftrag Neigung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie höher ist als die Referenzoberfläche. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder einen Punkt mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Runde Ecken</b>	Ein-/Ausschalter für die Erstellung von runden Ecken der Böschung.

Der Befehl fordert Sie auf, die Polylinie und die Richtung der Böschung auszuwählen, d.h., ob sie innerhalb oder außerhalb der Polylinie sein soll.

Der Befehl ist nützlich in Situationen, wenn die Polylinie auf der Oberfläche liegt und Sie zum Beispiel eine Grabung vornehmen müssen, die auf einer bestimmten Höhe mit einer bestimmten Neigung enden muss.

### Böschung mit Offset erstellen

Sie können eine Böschung erstellen, indem Sie horizontale und vertikale Offset-Werte und die Neigung beginnend von einer dreidimensionalen Polylinie angeben. Der auf dem Eingabewert basierende Befehl berechnet die Position und die Höhe, an der die Böschung enden soll.


Der Befehl wird aktiviert durch:



Die Berechnung kann mit verschiedenen Optionen durchgeführt werden: **Horizontales & Vertikales Offset, horizontales Offset & Neigung, vertikales Offset & Neigung und zu Polylinie minimaler Höhe.**

Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen.

Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, in dem die Dreiecke gespeichert werden. Sie können einen Namen eingeben, um ein neues Unterprojekt zu erstellen, oder die Schaltfläche  drücken, um ein vorhandenes Unterprojekt auszuwählen.
<b>Layer</b>	Definiert das Layer, in dem die erstellen Dreiecke gespeichert werden. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.

	erstellen.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der erstellten Dreiecke. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Modus</b>	Definiert den Berechnungsmodus.
<b>Horizontales Offset</b>	Definiert den Wert des horizontalen Offsets, der auf die startende Polylinie angewendet wird.
<b>Vertikales Offset</b>	Definiert den Wert des vertikalen Offsets, der auf die startende Polylinie angewendet wird.
<b>Neigung</b>	Die Option ist für die Berechnungsmodi <b>Horizontales Offset &amp; Neigung</b> , <b>Vertikales Offset &amp; Neigung</b> aktiviert. Definiert den Neigungswert für die Erstellung von Böschungen.
<b>Runde Ecken</b>	Aktiviert die Erstellung von runden Ecken der Böschung.

Der Befehl fordert Sie auf, die Polylinie und die Richtung der Böschung auszuwählen, d.h., ob sie innerhalb oder außerhalb der Polylinie sein soll.

### Berechnungsmodus

Der Befehl bietet die Möglichkeit zur Bestimmung der finalen Höhe der Böschung auf verschiedene Weise. Jede kann in verschiedenen Situationen entsprechend den Bedürfnissen oder den verfügbaren Daten verwendet werden.

Es gibt folgende Berechnungsmethoden:

Optionen	Beschreibung
<b>Horizontaler &amp; vertikaler Offset</b>	Diese Methode definiert die Breite und die Höhe der Böschung, so dass die Neigung der Böschung automatisch berechnet wird.
<b>Horizontaler Offset &amp; Neigung</b>	Diese Methode definiert die Breite und die Neigung der Böschung, so dass die Höhe der Böschung automatisch berechnet wird.
<b>Vertikaler Offset &amp; Neigung</b>	Diese Methode definiert die Höhe und die Neigung der Böschung. Das Programm berechnet den horizontalen Offset der Polylinie und bestimmt die Höhe und die finale Position der Böschung.
<b>Bis zur minimalen Höhe der Polylinie</b>	Diese Methode verwendet den niedrigsten Teil der Polylinie und die definierte Neigung, um eine neue zu erstellen. Ihre Position wird basierend auf der definierten Neigung und Richtung berechnet. Das Programm erstellt die Böschung zwischen den zwei Polylinien.

### Böschung zwischen zwei Polylinien

Sie können eine Böschung zwischen zwei dreidimensionalen Polylinien erstellen. Der Befehl wird aktiviert durch:



Das Programm fordert Sie auf, die erste und zweite Polylinie auszuwählen.

---




## Oberflächen erstellen und editieren

### Ausgrabungsoberfläche

Sie können eine komplette Ausgrabungsoberfläche berechnen, ausgehend von einer geschlossenen Polylinie, die den Boden der Ausgrabung darstellt. Der Befehl wird aktiviert durch:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Ergebnis Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, in dem die Dreiecke gespeichert werden. Sie können einen Namen eingeben, um ein neues Unterprojekt zu erstellen, oder die Schaltfläche  drücken, um ein vorhandenes Unterprojekt auszuwählen.
<b>Layer</b>	Definiert das Layer, in dem die erstellen Dreiecke gespeichert werden. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der erstellten Dreiecke. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Bodenoberfläche</b>	Definiert die Referenzoberfläche, um die Böschung zu erweitern.
<b>Horizontales Offset</b>	Definiert den Wert des horizontalen Offsets, der auf die startende Polylinie angewendet wird.
<b>Abtrag Neigung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie niedriger ist als die Referenzoberfläche. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder Punkte mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Auftrag Neigung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie höher ist als die Referenzoberfläche. Sie können den Böschungswert manuell eingeben, oder Punkte mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Runde Ecken</b>	Ein-/Ausschalter für die Erstellung von runden Ecken der Böschung.

Der Befehl verlangt die Auswahl der Polylinie, an der der Befehl ausgeführt wird.




### Rampe hinzufügen

Sie können eine Oberfläche berechnen, die eine Zugangsrampe zu einer Ausgrabung darstellt, ausgehend von einer Polylinie, die die Kante der Rampe darstellt. Der Befehl wird aktiviert durch:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:



Optionen	Beschreibung
<b>Ergebnis Oberfläche</b>	Legt das Unterprojekt Oberfläche fest, in dem die Dreiecke gespeichert werden. Sie können einen Namen eingeben, um ein neues Unterprojekt zu erstellen, oder die Schaltfläche  drücken, um ein vorhandenes Unterprojekt auszuwählen.
<b>Layer</b>	Definiert das Layer, in dem die erstellen Dreiecke gespeichert werden. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe für die Anzeige der erstellten Dreiecke. Die Option ist aktiviert, wenn Sie ein neues Unterprojekt Oberfläche erstellen.
<b>Ausgrabungsoberfläche</b>	Definiert die Referenzoberfläche, um die Böschung zu erweitern.
<b>Rampenbreite</b>	Definiert die Breite der Rampe von Kante zu Kante.
<b>Abtrag Neigung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie niedriger ist als die Referenzoberfläche. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder Punkte mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Auftrag Neigung</b>	Definiert die Neigung, die die Böschung haben soll, wenn sie höher ist als die Referenzoberfläche. Sie können den Neigungswert manuell eingeben, oder Punkte mit der Schaltfläche  anzeigen.
<b>Runde Ecken</b>	Aktiviert die Erstellung von runden Ecken der Böschung.

### Geschlossene Polylinie triangulieren

Mit diesem Befehl können Sie eine Oberfläche erstellen, ausgehend von einer geschlossenen dreidimensionalen Polylinie. Das Programm verwendet nur die Eckpunkte der Polylinie, um das neue Modell zu erstellen.

Der Befehl wird aktiviert durch:

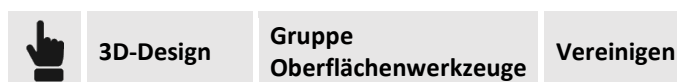


Der Befehl verlangt die Auswahl der Polylinie. Im Optionsfeld müssen Sie das Unterprojekt angeben, in dem die Verarbeitung, das Layer und die Farbe der Dreiecke gespeichert werden.

### Oberflächen vereinigen

Mit diesem Befehl können Sie automatisch zwei Modelle in ein neues Unterprojekt vereinigen. Mit diesem Befehl können Sie zum Beispiel das Modell einer existierenden Situation und das Modell eines Projektes vereinigen. Das Programm schneidet die Dreiecke des Modells der existierenden Situation in der überlappenden Zone aus und ersetzt sie durch die Dreiecke des Projektes. Das Ergebnis der Operation wird in dem neuen Unterprojekt gespeichert.

Der Befehl wird aktiviert durch:



## Bereich löschen

Sie können den inneren und äußeren Bereich der Oberfläche im Verhältnis zu einer geschlossenen Polylinie löschen. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, im Optionsfeld das Unterprojekt Oberfläche, von dem die Dreiecke gelöscht werden sollen, und die Polylinie auszuwählen, und ob die zu löschende Zone innen oder außen ist.

## Oberfläche teilen

Sie können die inneren Dreiecke zu der geschlossenen Polylinie verschieben, die auf einer neuen Oberfläche ausgewählt wurde.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, die Oberfläche im Optionsfeld auszuwählen, von der die Dreiecke geteilt werden sollen, das neue Unterprojekt Oberfläche anzugeben, in dem die Dreiecke gespeichert werden sollen und dann die Polylinie in der graphischen Ansicht anzugeben.

## Oberfläche ausschneiden

Sie können die Dreiecke einer Oberfläche ausschneiden. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, das Unterprojekt Oberfläche im Optionsfeld auszuwählen, in dem die Dreiecke gekürzt werden. Dann wählen Sie die Polylinie aus, die den Schnitt definiert. Der Befehl unterteilt die Dreiecke entsprechend der Polylinie als Bruchkante.

---

## Punktwolken

**X-PAD Office Fusion** verfügt über die Werkzeuge zum Verwalten von Punktwolken durch Funktionen bezüglich des Aufzeichnens, dem Editieren und der Visualisierung von Daten aus Scans.

---

### Typen von Punktwolken

Punktwolken verfügen über verschiedene Eigenschaften, die von ihrem Datenformat abhängen. Es ist auch möglich zwischen registrierten und unregistrierten Punktwolken zu unterscheiden, d.h. zwischen Punktwolken die ausgerichtet wurden oder nicht.

#### Strukturierte Punktwolken

Strukturierte Punktwolken sind eine Liste von Punkten, die in einem zweidimensionalen Gitter organisiert sind, wie zum Beispiel ein Bild. Es gibt folgende Exportformate für strukturierte Punktwolken:

Typ	Extension
<b>Geomax Zoom 300</b>	x3a, x3s
<b>Faro</b>	Fls , iQscan
<b>PTX</b>	ptx

#### Unstrukturierte Punktwolken

Unstrukturierte Punktwolken sind eine Liste von Punkten ohne Beziehung untereinander. Es gibt folgende Exportformate für unstrukturierte Punktwolken:

Typ	Extension
<b>E57</b>	e57
<b>Format LAS</b>	Las
<b>PTS</b>	pts
<b>Textdatei mit unstrukturierten Punktwolken</b>	txt

#### Nicht registrierte Punktwolken

Nach dem Import der Punktwolken werden Sie basierend auf den Daten positioniert, die von der Scanstation gespeichert wurden.

#### Registrierte Punktwolken

Das Aufzeichnen (Alignment) ist der Vorgang, mit dem Sie die einzelnen Scans in einer Punktwolke entsprechend einem speziellen Referenzsystem ausrichten und vereinen können.

---

## Rendering

**X-PAD Office Fusion** ist mit verschiedenen Befehlen ausgestattet, um die Anzeige der Scandaten zu verwalten. Sie können die Größe des einzelnen Punktes ändern und die Farbgestaltung der Wolke auf verschiedene Weise gestalten.

**Mit der F2-Taste können Sie gleichzeitig alle geladenen Punkte anzeigen.**

### Punktgröße

Mit dem Befehl **Punktgröße** können Sie die Punktgröße von Punkten in Punktwolken mit verschiedenen Optionen verwalten. Der Befehl kann folgendermaßen ausgeführt werden:



Es gibt folgende Befehlsoptionen: **Klein, Normal, Groß, Extragroß**

Der Befehl definiert die Größe der Pixel, mit denen die Punkte der Wolke dargestellt werden.

### Rendering-Modus

Der Befehl **Rendering-Modus** definiert die Farbe von Punktwolken mit speziellen Parametern. Der Befehl kann folgendermaßen ausgeführt werden:



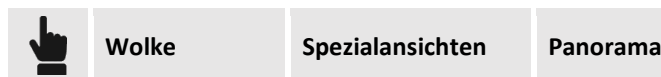
Es gibt folgende Befehlsoptionen:

Option	Beschreibung
<b>Farbe</b>	Wendet die definierte Hauptfarbe auf alle Scans an.
<b>Intensität</b>	Alle Scans werden in Graustufen basierend auf der Intensität der Reflexion angezeigt. Weiß stellt einen hohen Reflexionswert und schwarz einen niedrigen dar.
<b>Farbliche Intensität</b>	Alle Scans werden in Farbstufen basierend auf der Intensität der Reflexion angezeigt. Es wird die Farbe verwendet, die den Punktwolken durch das Programm zugewiesen ist (sichtbar im Projektmanager).
<b>Echtfarbe</b>	Zeigt die Punktwolken von allen Scans an, basierend auf der Farbe, die von der Kamera aufgenommen wurde, wenn sie importiert wurden oder durch Zuweisung durch das Panoramabild.
<b>Höhenabhängig</b>	Zeigt alle Scans mit einer auf der Dimension basierender Farbabstufung an. Eine feststehende Farbskalierung, die von rot (hoch) über blau (niedrig) reicht, wird verwendet.
<b>Distanzabhängig</b>	Zeigt alle Scans mit einer auf der Entfernung basierender Farbabstufung an. Eine feststehende Farbskalierung, die von rot (nahe) über blau (fern) reicht, wird verwendet.
<b>Normal</b>	Die Farbgestaltung der Scans basiert auf der Richtung und der


	Neigung der Oberfläche. Eine nicht änderbare Farbskalierung wird verwendet.
<b>Confidence</b>	Alle Scans werden in Graustufen basierend auf der Intensität des Confidence-Wertes und der Punktqualität angezeigt. Weiß stellt einen hohen Reflexionswert und schwarz einen niedrigen an. Confidence ist ein Mittelwert, der aus verschiedenen Parametern berechnet wird (Winkel, Ereignis, Entfernung und Intensität).

## Panorama-Modus

Der Panorama-Modus ist eine Ansicht speziell für die Daten einer Punktwolke. Im Panorama-Modus verbleibt der Blickpunkt immer im Scanzentrum einer Punktwolke. Dadurch können Sie die Ansicht rotieren und die Ansicht nahe den Objekten positionieren. Sie können auch zum Panorama einer anderen Punktwolke wechseln. Der Befehl wird aktiviert durch:

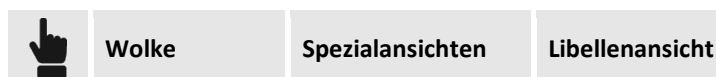


### Zu einer anderen Punktwolke wechseln

Im **Panorama-Modus** können Sie mit der Schaltfläche  von einem Punkt einer Punktwolke zu einer anderen Punktwolke wechseln, die im CAD-Fenster erscheint.

## Libellenansicht

Die **Libellenansicht** ist eine weitere Spezialansicht für Punktwolken. Diese Funktion öffnet eine zweite Ansicht, die das Scan-Übersichtsfoto im Libellenansicht-Modus anzeigt. In dieser Ansicht können Sie innerhalb des Bildes rotieren und den Zoom-Befehl ausführen. Sie können auch Punkte direkt auf dem Bild angeben anstatt in der Wolke.

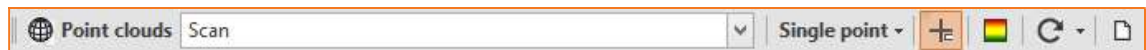


## Anzeigemodus

Die Graphikdarstellung ist in zwei Teile unterteilt: Die linke Ansicht ist das CAD-Fenster, die rechte Ansicht ist die Libellenansicht. Die Ansichten sind unabhängig voneinander. In der Libellenansicht können Sie ein- und auszoomen und mit der mittleren Maustaste rotieren. Das Dreieck, das in Hauptfenster erscheint, stellt den Blickpunkt und die Richtung dar. Sie können den Blickpunkt ändern basierend auf der Drehung und dem Zoom. In der Libellenansicht neben dem Cursor befindet sich ein Label mit zwei Werten:


Option	Beschreibung
@1234	Hierbei handelt es sich um die Entfernung des Scanzentrums.
(0.0010m)	Zeigt die Genauigkeit basierend auf der Dichte der Punktwolke an.

Im unteren Bereich des Fensters können Sie die folgenden Optionen verwalten:



Option	Beschreibung
<b>Punktwolken</b>	Gibt die anzuzeigende Punktwolke an.
<b>Einzelpunkt</b>	Definiert als Punktauswahlsystem die Auswahl von Einzelpunkten.
<b>Offset Horizontalwinkel</b>	Ermöglicht das Positionieren eines Punktes basierend auf einer Referenz auf der X-, Y-Ebene und eines Punktes für die Entfernung. Der Punkt wird auf dem Alignment zwischen dem ersten und zweiten Referenzpunkt positioniert.
<b>Offset Vertikalwinkel</b>	Ermöglicht das Positionieren eines Punktes basierend auf einer Referenz auf der X-, Y-Ebene und eines Punktes für die Höhe. Der Punkt wird auf der Höhe der zweiten Referenz auf der ersten Referenzvertikalen positioniert.
<b>Offset Distanz</b>	Sie können einen Punkt basierend auf einem Offset von Entfernungen positionieren.
<b>Abbrechen</b>	Verwirft die Auswahl.
<b>Distanzspektrum</b>	Aktiviert die Anzeige einer Farbe in der Nähe des Cursors mit einer feststehenden Skala von rot (weit) über grün (nahe), die die Entfernung vom Scanzentrum anzeigt. Diese Optionen sind nützlich bei Zeichenoperationen, um die exakte Position des Cursors zu verstehen, zum Beispiel bei irregulären oder komplexen Oberflächen.
<b>Zeichnung erneut laden</b>	Ermöglicht das erneute Laden der Punktwolke in der Ansicht. Mit der Schaltfläche  können Sie einen Entfernungsfiter auf die anzuzeigenden Punkte anwenden.
<b>Bereinigung angeklickter Punkte</b>	Die angeklickten Punkte in der Libellenansicht werden entfernt.

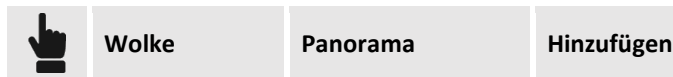
### Zu einer anderen Punktwolke wechseln

In der Libellenansicht können Sie mit dem Symbol  zu einem anderen Scan wechseln. Oder durch die Auswahl einer anderen Punktwolke in der Scanliste in der Befehlszeile der Libellenansicht.

### Panoramabildhinzufügen oder verwenden

Sie können ein Panoramabild auf die Punktwolke anwenden, das über das gleiche Scanzentrum verfügt. Um das Panoramabild zu verwenden, müssen Sie das Panoramabild mit der entsprechenden Punktwolke verbinden.

Der Befehl zum Laden und Verbinden eines Panoramabildes wird wie folgt aktiviert:



Die Kalibrierung erfordert die folgenden Schritte:

Schritt	Beschreibung
1	Wählen Sie das Panoramafoto aus.
2	Wählen Sie einen Punkt im Ansichtsfenster der Punktwolke und sein Gegenstück in der Libellenansicht aus. Sie müssen zumindest ein Paar von homologen Punkten auswählen.
3	Drücken Sie die Schaltfläche <b>Übernehmen</b> im unteren Bereich des Fensters, um die Verarbeitung zu starten.

Mit dem Panoramafoto können Sie die Punktwolken unter Verwendung der Pixel des Fotos kolorieren und in der Libellenansicht die Punkte der Zeichnung kennzeichnen.

### Farbgestaltung von Punktwolken

Sie können das Panoramafoto verwenden, um die Punktwolken entsprechend zu kolorieren. Die Farbe der Bildpixel wird für die Farbgestaltung der Punkte von Punktwolken verwendet.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Das Programm fordert Sie auf, die zu kolorierenden Punktwolken auszuwählen.

### Panoramabild auf Oberfläche anwenden

Sie können das Panoramabild als eine Struktur auf ein Unterprojekt Oberfläche anwenden. Das Ergebnis ist ein realistisches, dreidimensionales Modell mit Originalfarben.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Das Programm fordert Sie auf, das Unterprojekt Oberfläche auszuwählen, auf das die Struktur angewendet werden soll.

---

## Ziele verwenden

Ziele können sowohl für die **Cloud-to-Cloud-Registrierung** als auch für die **Zielbasierte Registrierung** verwendet werden. Die Verfahren sind in der Lage innerhalb des Scans nach Zielen zu suchen und schnell auf das Zentrum zuzugreifen, um Kalibrierungsoperationen durchzuführen.

### Ziel ausdrucken

Zielvorlagen sind verfügbar, die ausgedruckt und während der Messung verwendet werden können. Die Vorlagen befinden sich in dem Verzeichnis: **C:\Program Files\GeoMax\X-PAD Office Fusion\Targets**.

## Cloud-to-Cloud-Registrierung

**X-PAD Fusion Office** ermöglicht die Registrierung zwischen zwei Punktwolken, wobei eine als Referenz und drei gemeinsame Referenzpunkte verwendet werden. Eine erste näherungsweise Registrierung folgt eine genaue Registrierung, die eine bestmögliche Verknüpfung ermöglicht.

Das Verfahren wird in einem speziellen Arbeitsbereich durchgeführt. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, die Referenzpunktwolken auszuwählen. Dies stellt sicher, dass die Referenzpunktwolken vom Programm als registrierte Wolke betrachtet werden. Dann wird das Verfahren in dem speziellen Arbeitsbereich fortgeführt, der folgende Funktionen enthält.

Optionen	Beschreibung
<b>Gruppe Ansicht</b>	
<b>3D-Ansicht</b>	Die Ansicht arbeitet im 3D-Modus. Im 3D-Modus können Sie rotieren, verschieben, die Ansicht annähern und entfernen.
<b>3D frei</b>	Aktiviert einen Anzeigemodus, bei dem die Z-Achse frei in alle Richtungen rotieren kann. Im 3D-Modus können Sie rotieren, verschieben, die Ansicht annähern und entfernen.
<b>Panorama</b>	Im <b>Panorama</b> -Modus verbleibt der Blickpunkt immer im Scanzentrum einer Punktwolke. Dadurch können Sie die Ansicht rotieren und die Ansicht nahe den Objekten positionieren.
<b>Punktgröße</b>	Hier können Sie die Größe der Punkte definieren.
<b>Rendering-Modus</b>	Definiert die Farbe der Punktwolken entsprechend einem speziellen Parameter (siehe <b>Farbgestaltung von Punktwolken</b> ).
<b>Farbe</b>	Definiert die Hauptfarbe zum Anzeigen der Punktwolken.
<b>Ziele</b>	
<b>Ziele &amp; Gehen</b>	Sucht und findet automatisch die Ziele in den zwei Punktwolken. Die beste Zielkombination wird verwendet um eine automatische Vorregistrierung durchzuführen.
<b>Ziele entdecken</b>	Sucht und findet automatisch die Ziele in den zwei Punktwolken. Die gefundenen Ziele werden mit einem speziellen Symbol angezeigt. Klicken Sie auf das Symbol, um das Zentrum des Ziels einzufangen.
<b>Einstellungen</b>	Öffnet die Dialogbox, in der sie den Zieltyp und die Größe festlegen können. Eine automatische Zielsuche wird basierend auf diesen Einstellungen durchgeführt.
<b>Werkzeuge</b>	
<b>Einstellungen</b>	Ermöglicht den Zugang zu den erweiterten Einstellungen für die Cloud-to-Cloud-Registrierung (siehe Abschnitt <b>Bündelblockausgleichung</b> )



<b>Scan deregistrieren</b>	Löscht die Registrierungsparameter der ausgewählten Punktwolken.
<b>Schließen</b>	Beendet den Registrierungsprozess <b>Cloud-to-Cloud</b> .

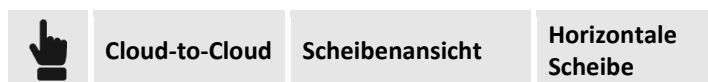
Im unteren Bereich der Ansicht werden der Name des angezeigten Scans und die Anzahl der Punkte, aus der er gebildet wird, angezeigt.

### Auswahl von gemeinsamen Punkten

Das Verfahren **Cloud-to-Cloud** fordert Sie auf, drei Paare von homologen in den zwei Ansichten auszuwählen. Das Programm zeigt an, wenn die Punkte außerhalb der Toleranz sind. Wenn Sie die Punkte im unteren Bereich der Ansicht einfügen, erscheinen die Boxen P1, P2 und P3. Durch Anklicken können Sie die bei der Umwandlung berechneten Restwerte betrachten.

### Vorschau Registrierung

Während der Definition der homologen Punkte erscheint an den Seiten der Ansicht die Schaltfläche **Vorschau**. Durch das Drücken dieser Schaltfläche gelangen Sie in die **Registrierungsvorschau**. In der Ansicht können Sie die folgenden Befehle verwenden, um die Ansicht entsprechend einer horizontalen Ebene und der Position der Ansicht filtern. Der Befehl wird aktiviert durch:



Option	Beschreibung
	Höhe der Scheibenansicht: Ändert die Dicke der horizontalen Scheibenansicht.
	Position der Scheibenansicht: Ändert die vertikale Position der horizontalen Scheibe.

Dieser Befehl ist besonders nützlich bei der Überprüfung der Registrierung, um zu verstehen, ob es Bereiche gibt, bei denen die Punktwolken Positionsunterschiede haben.

### Registrierung verfeinern

Nach dem Abschluss der Einfügephase der 3 homologen Punkte erscheinen im Fenster **Registrierungsvorschau** die folgenden Schaltflächen.

Option	Beschreibung
<b>Globale Anpassung</b>	Sie können die Schaltfläche <b>Verfeinern</b> aktivieren.
<b>Anpassung beibehalten durch Punkte</b>	Bei der Registrierung werden nur die Paare der homologen Punkte verwendet. Das Verfahren <b>Verfeinern</b> oder andere Transformationen werden nicht ausgeführt. Aktiviert die Schaltfläche <b>Übernehmen</b> .
<b>Verfeinern</b>	Aktiviert eine Bündelblockausgleichung, um die Registrierung von Punktwolken zu verbessern. Am Ende des Vorgangs wird ein Fenster mit den Restfehlern angezeigt. Am Ende des Vorgangs erscheint die Schaltfläche <b>Übernehmen</b> .

**Übernehmen**

Speichert die Registrierung der Punktwolken.

## Zielbasierte Registrierung

Wenn Sie die Koordinaten des Scanzentrums kennen und/oder Sie kennen die Koordinaten von anderen Punkten im Scan, können Sie die **zielbasierte Registrierung** ausführen. Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen die Koordinaten des Ziels und des Scanzentrums vorher als topographische Punkte oder Referenzpunkte importiert worden sein.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl zeigt ein Fenster an, in dem Sie die erforderlichen Operationen durchführen können: Das Fenster verfügt über die folgenden Funktionen im Fenster.

Option	Beschreibung
<b>Gruppe Ansicht</b>	
<b>3D-Ansicht</b>	Die Ansicht arbeitet im 3D-Modus. Im 3D-Modus können Sie rotieren, verschieben, die Ansicht annähern und entfernen.
<b>3D frei</b>	Aktiviert einen Anzeigemodus, bei dem die Z-Achse frei in alle Richtungen rotieren kann. Im 3D-Modus können Sie rotieren, verschieben, die Ansicht annähern und entfernen.
<b>Panorama</b>	Im <b>Panorama</b> -Modus verbleibt der Blickpunkt immer im Scanzentrum einer Punktwolke. Dadurch können Sie die Ansicht rotieren und die Ansicht nahe den Objekten positionieren.
<b>Punktgröße</b>	Hier können Sie die Größe der Punkte definieren.
<b>Rendering-Modus</b>	Definiert die Farbe der Punktwolken entsprechend einem speziellen Parameter (siehe <b>Farbgestaltung von Punktwolken</b> ).
<b>Farbe</b>	Definiert die Hauptfarbe zum Anzeigen der Punktwolken.
<b>Gruppe Berechnung</b>	
<b>Maßstab</b>	Aktiviert die Berechnung von Umwandlung und Maßstab. Punktwolken werden nicht nur umgewandelt, sondern auch skaliert um geeignet für Kontrollpunkte zu sein. Aus diesem Grund müssen die Punktwolken in einer neuen Datei gespeichert werden.
<b>Ziele</b>	
<b>Ziele entdecken</b>	Sucht und findet automatisch die Ziele in den zwei Punktwolken. Die gefundenen Ziele werden mit einem speziellen Symbol angezeigt. Klicken Sie auf das Symbol, um das Zentrum des Ziels einzufangen.
<b>Einstellungen</b>	Öffnet die Dialogbox, in der sie den Zieltyp und die Größe

	festlegen können. Eine automatische Zielsuche wird basierend auf diesen Einstellungen durchgeführt.
Werkzeuge	
<b>Scan deregistrieren</b>	Löscht die Registrierungsparameter der ausgewählten Punktwolken
<b>Schließen</b>	Schließt den Registrierungsprozess <b>Registrierung mit bekannten Punkten (Ziel)</b> .

Im unteren Bereich der Ansicht werden der Name des angezeigten Scans und die Anzahl der Punkte, aus der er gebildet wird, angezeigt.

### Koordinatenverbindung

Die Zielregistrierung verlangt die Erstellung von Beziehungen zwischen einigen Punkten der Wolke und den entsprechenden bekannten Punkten, gemessen mit GPS oder TPS. Die Beziehung ist notwendig, um die Punktwolken im Koordinatensystem der bekannten Punkte umzuwandeln. Zumindest zwei Punktepaare (Scannerpunkt und gemessener Punkte) sind erforderlich um das Verfahren korrekt durchzuführen.

### Bekanntes Scanzentrum


Das Verfahren beginnt mit der Abfrage der Koordinaten des Scanzentrums. Wenn Sie ein GPS auf dem Scanner positioniert haben, können Sie aus der Liste die entsprechenden Referenzpunkte auswählen.

### Andere bekannte Punkte

Das Verfahren fährt mit Abfrage der nächsten Paare (Scannerpunkt und gemessener Punkt) fort.

Schritt	Beschreibung
1	Wählen Sie im graphischen Fenster die Position des gemessenen Punktes aus.
2	Wählen sie die entsprechenden gemessenen Punkte aus der Tabelle der topographischen Punkte oder Referenzpunkte aus.

### Berechnung prüfen

Das Programm zeigt während der Auswahlphase der Ziele in der entsprechenden Tabelle die Restfehler an. Wenn diese die Toleranz überschreiten erscheint das Symbol  in der Nähe des Wertes.

### Registrierung speichern

Nach der Berechnung drücken Sie die Schaltfläche **Übernehmen**. Das Programm fordert Sie auf, die Registrierung der Punktwolken zu bestätigen und speichert sie in der Gruppe der registrierten Punktwolken. Danach können Sie weitere Punktwolken registrieren.

---

## Automatische Registrierung

Die Punktwolkenregistrierung kann automatisch erfolgen. Es handelt sich um eine Vorregistrierung, die Ihnen ein erstes schnelles Resultat, aber kein genaues Ergebnis liefert. Anschließend müssen Sie die **Bündelblockausgleichung** durchführen. Dabei werden die Optimierungsalgorithmen für die Fehlerminimierung angewendet.

Bei der automatischen Registrierung können Sie Scans mit und ohne Ziele anpassen. Abschließend wird eine Vorschau der Ergebnisse der automatischen Registrierung angezeigt. Dann wird die finale, genaue Registrierung durchgeführt. Der Befehl wird aktiviert durch:



Das Programm zeigt ein Fenster an, in dem Sie die zu verarbeitenden Referenzpunktswolken auswählen müssen. Dabei wählen Sie zwischen der Registrierung mit und ohne Ziel aus.

### Automatische Registrierung ohne Ziel

Die automatische Registrierung ohne Ziel benötigt die Verarbeitung einer größeren Anzahl von Variablen, deshalb dauert sie länger als die automatische Registrierung mit Ziel. Der Befehl verlangt die Eingabe der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Umgebungstyp</b>	Sie können festlegen, ob der Scan im Gelände/Bergbau oder architektonisch/urbaner Umgebung durchgeführt wurde. Die Auswahl stellt eine große Hilfe für die Berechnung dar.
<b>Geschwindigkeit und Genauigkeit</b>	Sie können den Algorithmus für die Erkennung der homologen Punkte in der Punktwolke auswählen. Sie sollten die Option <b>Schnellste und annäherungsweise Genauigkeit</b> verwenden. Eine andere Option sollten Sie nur wählen, wenn diese nicht funktioniert. Die möglichen Optionen sind: <b>Schnellste, annäherungsweise Genauigkeit</b> <b>Schnell und genau</b> <b>Langsam und sehr genau</b>
<b>Maximal verbundene Anzahl von Scans</b>	Definiert die maximale Anzahl von Scans, die der Algorithmus verarbeiten kann. Es definiert die maximale Entfernung in der Scansequenz, die zwei vergleichbare Scans haben können, der Standardwert ist 10. Beispiel: Es ist eine Eingabesequenz von 30 Scans festgelegt. <b>X-PAD Fusion</b> vergleicht Scan 5 mit allen folgenden, bis zu Scan 15. Scan 5 und Scan 16 werden nicht verglichen, da die Software annimmt, dass sie in 3D zu weit entfernt sind und zu weit entfernt in der Sequenz.
<b>Alle Scans auf Dreifuß (kein Handheld oder Mobil)</b>	Legt fest, dass die Scans mit einem Dreifußscanner gemacht werden.
<b>Scans in geschlossener Sequenz</b>	Legt fest, ob die Scans in einem geschlossenen Polygonzug positioniert sind. Der letzte Scan der Liste misst einen Teil des Bereichs, der von dem ersten Scan abgedeckt wird.
<b>Scans sind vertikal (angepasst durch den Scanner)</b>	Aktiviert/deaktiviert die vertikale Korrektur der Punktwolken. Wenn der Laserscanner einen internen Neigungsmesser hat, kann er rohe, vertikal korrekte Scandaten erstellen mit einer Fehlertoleranz von 2 -4 Grad. Dann können Sie diese Option aktivieren. Wenn die Option nicht aktiv ist, berechnet der Algorithmus die korrekte Vertikale bevor die Scans abgeglichen werden.

Nach dem Drücken der Schaltfläche **Weiter** können Sie die Parameter der exakten Registrierung durch die **Bündelblockausgleichung** definieren. Das Verfahren wird nur aktiviert, wenn das Ergebnis der automatischen Vorregistrierung einen Fehler innerhalb der Toleranzgrenze ausweist. Um die Registrierung zu verbessern müssen Sie die folgenden Parameter definieren.

Option	Beschreibung
<b>Bündelblockausgleichung nach Vorregistrierung ausführen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Bündelblockausgleichung am Ende der automatischen Registrierung.
<b>Bündelblockausgleichung, wenn der Fehler kleiner ist als:</b>	Definiert den maximalen Fehlerwert, mit dem das Programm automatisch die <b>Bündelblockausgleichung</b> ausführt.
<b>Qualität der Paarauswahl</b>	Ermöglicht die Definition des Typs des Auswahlniveaus zwischen den Paaren der Punktwolken. Hohe Qualität bedeutet, dass nur Paare mit einer großen Überlappung verwendet werden. Niedrige Qualität bedeutet, dass nur Paare mit einer kleinen Überlappung verwendet werden.
<b>Weiterführende Einstellungen</b>	Fenster für weiterführende Einstellungen für die <b>Bündelblockausgleichung</b> (siehe <b>Bündelblockausgleichung</b> ).

Durch Drücken der Schaltfläche **Start** führt das Programm die Vorregistrierung aus, und wenn möglich die **Bündelblockausgleichung**.

### Automatische, zielbasierte Registrierung

Die automatische, zielbasierte Registrierung erfordert weniger Berechnungsaufwand als die automatische Registrierung ohne Ziel.

Das Verfahren führt die automatische Zielerkennung und die Registrierung von Punktwolken entsprechend ihrer Lokalisierung.

**Um dieses Verfahren anzuwenden, muss es zumindest 3 Ziele für jede Punktwolke geben.**

Der Befehl verlangt die Eingabe der folgenden Parameter:

Option	Beschreibung
<b>Kreisförmiges Ziel</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von kreisförmigen Zielen. Mit diesem Parameter erkennt das Programm kreisförmige Ziele.
<b>Kreisförmiger Durchmesser</b>	Hier können Sie den Durchmesser des Ziels definieren. Um den Durchmesser zu ändern, geben Sie den gewünschten Durchmesser ein und drücken Sie die Schaltfläche <input type="button" value="+"/> .
<b>Scans sind vertikal (angepasst durch den Scanner)</b>	Aktiviert/deaktiviert die vertikale Korrektur der Punktwolken. Wenn der Laserscanner einen internen Neigungsmesser hat, kann er rohe, vertikal korrekte Scandaten erstellen mit einer Fehlertoleranz von 2 - 3 Grad. Dann können Sie diese Option aktivieren. Wenn die Option nicht aktiv ist, berechnet der Algorithmus die korrekte Vertikale bevor die Scans abgeglichen werden.

Mit der Schaltfläche **Come in** können Sie weiter die Parameter für die Verbesserung des Ergebnisses definieren, das die **Bündelblockausgleichung** anstößt.

Um die Registrierung zu verbessern, müssen Sie die folgenden Parameter definieren.

Option	Beschreibung
<b>Bündelblockausgleichung nach Vorregistrierung ausführen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Bündelblockausgleichung am Ende der automatischen Registrierung.
<b>Bündelblockausgleichung, wenn der Fehler kleiner ist als:</b>	Definiert den maximalen Fehlerwert, mit dem das Programm automatisch die <b>Bündelblockausgleichung</b> ausführt.
<b>Qualität der Paarauswahl</b>	Ermöglicht die Definition des Typs des Auswahlniveaus zwischen den Paaren der Punktwolken. Hohe Qualität bedeutet, dass nur Paare mit einer großen Überlappung verwendet werden. Niedrige Qualität bedeutet, dass nur Paare mit einer kleinen Überlappung verwendet werden.
<b>Weiterführende Einstellungen</b>	Fenster für weiterführende Einstellungen für die <b>Bündelblockausgleichung</b> (siehe <b>Bündelblockausgleichung</b> ).

## Bündelblockausgleichung

Die Bündelblockausgleichung ist der letzte Schritt im Workflow für die Registrierung der Punktwolken.

Es handelt sich um einen Optimierungsalgorithmus zum Minimieren von Fehlern.

Der Befehl verlangt die Ausführung der folgenden Schritte:

Schritt	Beschreibung
1	Referenz-Punktwolke definieren. Das sind die Punktwolken, die nicht umgewandelt werden.
2	Definition der Parameter für die Bündelblockausgleichung.

## Parameter der Bündelblockausgleichung

Sie können die folgenden Parameter definieren:

Option	Beschreibung
<b>Maximal verbundene Anzahl von Scans</b>	Definiert die maximale Anzahl von Scans, die der Algorithmus abgleichen kann. Es definiert die maximale Entfernung der Scansequenz an, die zwei vergleichbare Scans haben können, der Standardwert ist 10. Beispiel: Es ist eine Eingabesequenz von 30 Scans festgelegt. <b>X-PAD Fusion</b> vergleicht Scan 5 mit allen folgenden, bis zu Scan 15. Scan 5 und Scan 16 werden nicht verglichen, da die Software annimmt, dass sie in 3D zu weit entfernt sind und zu weit entfernt in der Sequenz.
<b>Qualität der Paarauswahl</b>	Ermöglicht die Definition des Typs des Auswahlniveaus zwischen den Paaren der Punktwolken. Hohe Qualität bedeutet, dass nur Paare mit einer großen Überlappung verwendet werden. Niedrige Qualität bedeutet, dass nur

	Paare mit einer kleinen Überlappung verwendet werden.
<b>Weiterführende Einstellungen</b>	Fenster für weiterführende Einstellungen für die <b>Bündelblockausgleichung</b> (siehe <b>Bündelblockausgleichung</b> ).

Mit den erweiterten Einstellungen können Sie die folgenden Parameter für **Suche**, **Konvergenz** und **Beschränkungen** verwalten.

### Suche

Die Inhalte des Reiters sind die folgenden:

Option	Beschreibung
<b>Minimale Suchdistanz</b>	Definiert die minimale Suchdistanz der Kontrollpunkte, die das Programm verwendet.
<b>Maximale Suchdistanz</b>	Definiert die maximale Suchdistanz der Kontrollpunkte, die das Programm verwendet.
<b>Anzahl der Kontrollpunkte</b>	Passt die Anzahl der zu verwendenden Kontrollpunkte während der Berechnungsdurchläufe an. Wenn die Anzahl geringer ist, stoppt das Verfahren.
<b>Minimale Anzahl der Kontrollpunkte</b>	Sie können die minimale Anzahl von Kontrollpunkten im Suchbereich festlegen, um die Operation durchzuführen.
<b>Ausreichende Anzahl der Kontrollpunkte</b>	Sie können die ausreichende Anzahl von Kontrollpunkten im Suchbereich festlegen, um die Operation durchzuführen.
<b>Maximale Normalendivergenz (°)</b>	Sie können den Winkelwert der Normalen festlegen. Dieser Wert wird verwendet, um jene Punkte zu filtern, die sich in der Nähe befinden, aber zu einem anderen Objekt gehören. Dieser Parameter kann nützlich sein für das Filtern von Elementen, wie z.B. Vegetation.
<b>Normalen Neuberechnen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Neuberechnung von Normalen.

### Konvergenz

Die Parameter dieses Reiters sind die folgenden:

Option	Beschreibung
<b>Minimaler Fehler für die Fortsetzung (%)</b>	Wenn dieser Wert kleiner ist als der definierte, stoppt das Programm die Durchläufe.
<b>Akzeptabler Registrierfehler</b>	Definiert die Genauigkeit der Registrierung.
<b>Maximale Anzahl der Durchläufe</b>	Definiert die maximale Anzahl von Durchläufen, die das Programm durchführen kann.

### Beschränkungen

Die Parameter dieses Reiters sind die folgenden:

Option	Beschreibung
--------	--------------

<b>Scan ist vertikal</b>	Aktiviert/deaktiviert die vertikale Korrektur der Punktwolken. Wenn der Laserscanner einen internen Neigungsmesser hat, kann er rohe, vertikal korrekte Scandaten erstellen mit einer Fehlertoleranz von 2 -3 Grad. Dann können Sie diese Option aktivieren. Wenn die Option nicht aktiv ist, berechnet der Algorithmus die korrekte Vertikale bevor die Scans abgeglichen werden.
<b>Ursprung Koordinaten</b>	Sie können festlegen, wie das Programm das Scanzentrum berücksichtigen soll. Das können sein: <b>Frei - keine Beschränkungen:</b> Die Software kann seine Koordinaten während den Durchläufen ändern. <b>Fest - kann nicht verändert werden:</b> Die Software kann die Koordinaten während den Durchläufen nicht verändern. <b>Bekannt - mit Konfidenz:</b> Die Software kann die Koordinaten innerhalb der definierten Präzision während der Durchläufe ändern.

---

## Nivellierung

**X-PAD Office Fusion** ist in der Lage die ausgewählten Punktwolken auf einer horizontalen Ebene zu nivellieren.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Sie müssen drei Punkte des Scans auswählen, die Sie auf einer horizontalen Ebene auftragen wollen. Dies kann nützlich sein, wenn verschiedene Scans über verschiedene Neigungen verfügen, zum Beispiel wenn es nicht möglich war, die Libelle des Instrumentes zu zentrieren.

---

## Registrierungsparameter kopieren

Sie können die Registrierungsparameter von einer Punktwolke in eine andere Punktwolke kopieren. Der Befehl kann folgendermaßen ausgeführt werden:



Dies ist nützlich, wenn Sie mehrfache Scans von derselben Position aus ausgeführt haben, ohne den Scanner bewegt zu haben.

---

## Registrierung löschen

Sie können sowohl die Registrierungsparameter als auch die Position der Punktwolken nach der Umwandlung löschen.

Die Befehle können folgendermaßen ausgeführt werden:







## Punktauswahl

Die Zeichen- und Auswahloperationen an Punkten der Punktwolken verwenden den OBJEKTfang, der in der Werkzeugleiste aktiviert werden kann.



Dadurch können die Zeichenoperationen einfacher ausgeführt werden. Es gibt folgende OBJEKTfang - Optionen:

OBJEKTfang	Beschreibung
	<b>Nächstgelegene Wolke:</b> Verbindet den Cursor mit dem nächstgelegenen Punkt in der Klick-Position.
	<b>Niedrigste: Wolke:</b> Verbindet den Cursor mit dem niedrigsten Punkt in der Klick-Position.
	<b>Mittelwert Wolke:</b> Berechnet einen Buffer um die Cursor-Position und positioniert den Cursor am Mittelpunkt.
	<b>Höchste Wolke:</b> Berechnet einen Buffer um die Cursor-Position und positioniert den Cursor am höchsten Punkt.
	<b>Nächstgelegene Wolke vom Auge:</b> Wählt den Punkt, der am nächsten zum Blickpunkt liegt.
	<b>Am weitesten entfernte Wolke vom Auge:</b> Wählt den Punkt, der am weitesten entfernt zum Blickpunkt liegt.
	<b>Smart-Lupe:</b> Aktiviert ein Vergrößerungsfenster, das in einem definierten Radius agiert. In diesem Fenster können Sie mit den Schaltflächen  und  einen präziseren Zoom im Aktionsbereich ausführen. Sie können mit der Schaltfläche  die Ebenenerkennung aktivieren, wobei die identifizierten Ebenen hervorgehoben werden. Wenn Sie aktiv ist, ist der Schnittpunkt der Ebenen ausgewählt.

## Punktwolken editieren

Mit X-PAD Office Fusion können Sie Punktwolken mit verschiedenen Befehlen ändern.

### Auswahlbefehl für das Editieren

Die Software verfügt über verschiedene Auswahlwerkzeuge für das Editieren von Punktwolken. Die Auswahlbefehle werden aktiviert, wenn Sie einen der Editierbefehle ausführen und erlauben die folgenden Operationen:

Auswahl	Beschreibung
---------	--------------

<b>Fenster 2D - Innen</b>	Erstellt ein 2D-Rechteck und wählen Sie die Punkte innerhalb.
<b>Polygon 2D - Innen</b>	Erstellt ein 2D-Polygon und wählen Sie die Punkte innerhalb. Um das Polygon zu definieren, muss der erste Eckpunkt des Polygons als letzter Punkt ausgewählt werden.
<b>Polygon 3D - Innen</b>	Erstellt ein 3D-Polygon und wählen Sie die Punkte innerhalb.
<b>Zylinder 3D - Innen</b>	Erstellt einen Zylinder und wählen Sie die Punkte innerhalb.
<b>Fenster 3D - Außen</b>	Erstellt ein 2D-Rechteck und wählen Sie die Punkte außerhalb.
<b>Polygon 2D - Außen</b>	Erstellt ein 2D-Polygon und wählen Sie die Punkte außerhalb. Um das Polygon zu definieren, muss der erste Eckpunkt des Polygons als letzter Punkt ausgewählt werden.
<b>Polygon 3D - Außen</b>	Erstellt ein 3D-Polygon und wählen Sie die Punkte außerhalb.
<b>Zylinder 3D - Außen</b>	Erstellt einen Zylinder und wählen Sie die Punkte außerhalb.

### Auswahl von Punktwolken löschen

Mit diesem Befehl können Sie die ausgewählten Punkte der sichtbaren Punktwolke löschen. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl fordert Sie auf, den Auswahltyp zu wählen und dann den Auswahlbereich zu definieren.

### Auswahl von Punktwolken ausschneiden

Löscht die ausgewählten Punkte aus der entsprechenden Punktwolke und erstellt eine neue Punktwolke mit den gleichen Punkten. Der Befehl wird aktiviert durch:



Sie müssen den Auswahlmodus wählen und den Auswahlbereich definieren.

Dann verlangt das Programm die Bestätigung Ihrer Auswahl und die Vergabe eines Namens für die neue Punktwolke.

Die neue Punktwolke erscheint im **Projektmanager** in der Kategorie **Punktwolken (nicht registriert)**.

### Auswahl von Punktwolken kopieren

Kopiert die ausgewählten Punkte aus der entsprechenden Punktwolke und erstellt eine neue Punktwolke mit den gleichen Punkten. Der Befehl wird aktiviert durch:



Sie müssen den Auswahlmodus wählen und den Auswahlbereich definieren.

Dann verlangt das Programm die Bestätigung Ihrer Auswahl und die Vergabe eines Namens für die neue Punktwolke.

Die neue Punktwolke erscheint im **Projektmanager** in der Kategorie **Punktwolken (nicht registriert)**.

## Punktwolken vereinigen

Sie können eine neue Punktwolke erstellen, die die Punkte von anderen Punktwolken enthält. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl aktiviert einen Assistenten, der die folgenden Einstellungen erfordert:

Option	Beschreibung
Name neue Punktwolke	Hier können Sie den Namen der neuen Punktwolke festlegen.
Punktwolken auswählen	Sie müssen die zu vereinigenden Punktwolken auswählen.
<b>Parameter vereinen</b>	
Auswahlstrategie	Ermöglicht die 3D-Dichte Ihrer Punktwolken zu regulieren, da die Daten von verschiedenen Scans des Laserscanners eine irreguläre 3D-Dichte haben. Zum Beispiel können Objekte, die sich sehr nahe des Laserscanners befinden, an einem Punkt jeden halben Millimeter gesampelt werden, aber Objekte weit weg vom Scanner können an einem Punkt alle 30/40 cm gesampelt werden. Die Ergebnisse von Punktwolken können für die Verarbeitung und den Export verwendet werden. Der Befehl enthält die folgenden Optionen: <b>Am nächsten am Zellzentrum</b> <b>Punkt mit der besten Konfidenz.</b> Bei dieser Option können Sie die Methode wählen, mit der die Punkte für jede Verarbeitungszelle aus der Punktwolke extrahiert werden.
3D-Dichte (gewünschte Entfernung zwischen Punkten)	Definiert die Entfernung zwischen Punkten in den neuen Punktwolken.

## Filteranwendung

Sie können spezielle Filter anwenden, um die Qualität von Punktwolken zu verbessern. Dabei werden isolierte Punkte, Streupunkte und ungültige Punkte gelöscht.

Der Befehl wird aktiviert durch:



Die folgenden Aktionen können auf Punktwolken angewendet werden:

Filter	Beschreibung
Distanzfilter	Aktiviert/deaktiviert einen Filter basierend auf der Entfernung. Wenn aktiv, bleiben nur Punkte innerhalb des

	definierten Distanzbereichs erhalten. Der Filter aktiviert eine Leiste, wo Sie den gewünschten Distanzbereich definieren können.
<b>Intensitätsfilter</b>	Aktiviert/deaktiviert den Filter basierend auf der Intensität der Reflexion. Wenn aktiv, bleiben nur Punkte innerhalb des definierten Distanzbereichs erhalten. Der Filter aktiviert eine Leiste, wo Sie den gewünschten Intensitätsbereich definieren können.
<b>Isolierte Punkte entfernen</b>	Ein-/Ausschalter für das Entfernen von isolierten Punkten, um die Streupunkte einer Wolke zu reduzieren.
<b>Erweiterte Qualitätsfilter anwenden</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Filtern, die die Qualität einer Wolke verbessern und die Streupunkte eliminieren. Erweiterte Filter können nur bei wolkenstrukturierten Formaten verwendet werden.
<b>Vorverarbeitungsberechnung ausführen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Verwendung von Filtern, die die Streupunkte einer Wolke reduzieren und die Normalen berechnet. Der Filter wird nur auf strukturierte Punktwolkenformate angewendet.
<b>Punktwolken vor Filter zurücksetzen</b>	Wenn aktiv, werden durch Filter gemachte Änderungen rückgängig gemacht.

### Punktwolken wiederherstellen

An Punktwolken vorgenommene Wolken werden rückgängig gemacht. Sie können die vorherige Operation rückgängig machen oder den Originalzustand wiederherstellen. Der Befehl wird aktiviert durch:



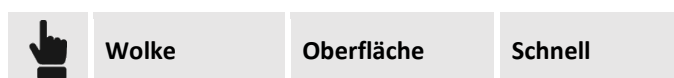

---

### Oberfläche oder 3D Mesh basierend auf Punktwolken erstellen

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie ein 3D-Modell basierend auf Punktwolken erstellen. Sie können verschiedene Modelltypen erhalten, die in anderen Verarbeitungen verwendet werden.

#### Schnell-Oberfläche erstellen

Sie können eine Oberfläche durch Triangulation basierend auf den Punktwolken erstellen. Der Befehl wird aktiviert durch:



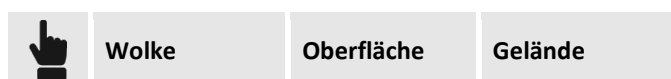
Mit dem Befehl können Sie schnell eine Oberfläche erstellen, indem Dreiecke gebildet werden zwischen den gegenüberliegenden Punkten des Scans. Das Verfahren kann nur bei strukturierten Punktwolken angewendet werden. Wenn mehr als ein Scan verarbeitet wird, haben Sie teilweise überlappende Dreiecke im Scanbereich.

Der Befehl benötigt die folgenden Einstellungen:

Option	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Sie können ein Unterprojekt Oberfläche auswählen oder ein neues erstellen, in dem die Punkte gespeichert werden.
<b>Punktwolken</b>	Sie können eine oder mehrere Punktvolken auswählen, um die Operation durchzuführen. Im unteren Bereich der Tabelle befinden sich die Befehle <b>Hinzufügen</b> und <b>Löschen</b> zur Verwaltung der Punktvolken.
<b>Durchschnittsabstand der Punkte</b>	Sie können den Abstand definieren, mit dem die Modellpunkte erzeugt werden. Die Software verwendet den Wert, um die Berechnung der Oberflächen abzubrechen und neu zu starten.
<b>Dezimierungsfaktor</b>	Sie können einen Reduzierungsfaktor für die Anzahl der Punkte in der Punktvolke definieren, der der Oberflächengenauigkeit dient.
<b>Verwendete Punkte</b>	Zeigt die Anzahl der zu erzeugenden Punkte an.
<b>Glatte Oberfläche</b>	Aktiviert/deaktiviert die Berechnung von glatten Oberflächen.
<b>Stil</b>	Sie können die Farbe der erstellten Dreiecke festlegen, es gibt folgende Optionen: <b>Feste Farbe:</b> Die für Dreiecke definierte Farbe wird angewendet <b>Punktfarbe:</b> Die Farbe von Punkten von Punktvolken wird auf Dreiecke angewendet. <b>Panorama:</b> Wenn Sie die Struktur eines Panoramafotos auf die Punktvolken angewendet haben, werden die Rechtecke entsprechend gefärbt.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe der Dreiecke, wenn die Option <b>Feste Farbe</b> in der Box <b>Stil</b> ausgewählt ist.
<b>Erstellen</b>	Die Oberflächenbildung wird ausgeführt.
<b>Schließen</b>	Schließt den Befehl, ohne dass die Operation ausgeführt wird.

### Geländeoberflächen erstellen

Sie können eine Oberfläche aus Punktvolken mit Hilfe eines Triangulationsalgorithmus für 3D-Geländemodelle erstellen. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl benötigt die folgenden Einstellungen:

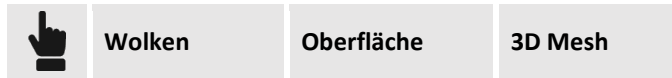
Option	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Sie können ein Unterprojekt Oberfläche auswählen oder

	ein Neues erstellen, in dem die Punkte gespeichert werden.
<b>Punktwolken</b>	Sie können eine oder mehrere Punktwolken auswählen, um die Operation durchzuführen. Im unteren Bereich der Tabelle befinden sich die Befehle <b>Hinzufügen</b> und <b>Löschen</b> zur Verwaltung der Punktwolken.
<b>Erstellungsmodus</b>	Sie können die Optionen <b>Alle Punkte verwenden</b> oder <b>Gitter</b> auswählen, um ein Modell zu erstellen.
<b>Gittergröße</b>	Hier können Sie die Gittergröße definieren für die Vereinfachung der Punktwolken. Die Option ist aktiviert, wenn der Erstellungsmodus <b>Gitter</b> gewählt wurde.
<b>Dezimierungsfaktor</b>	Sie können einen Reduzierungsfaktor für die Anzahl der Punkte in der Punktwolke definieren. Die Option ist aktiviert, wenn der Erstellungsmodus <b>Alle Punkte verwenden</b> gewählt wurde.
<b>Verwendete Punkte</b>	Zeigt die Anzahl der zu erzeugenden Punkte an.
<b>Seitenlänge Dreieck überprüfen</b>	Aktiviert/deaktiviert die Längenkontrolle von Dreiecksseiten. Wenn diese Option aktiv ist, werden keine Dreiecke erstellt, deren Seiten größer als die definierte Maximallänge ist.
<b>Max. Seitenlänge</b>	Sie können die maximale Seitenlänge der Dreiecke definieren.
<b>Spitzen entfernen</b>	Ein-/Ausschalter für die Kontrolle von Spitzen von Dreiecken basierend auf dem Wert, der in der Option <b>Spitzenwinkel (°)</b> definiert ist. Wenn die Option aktiv ist, werden Dreiecke, die den Wert der Option überschreiten, nicht erzeugt.
<b>Spitzenwinkel (°):</b>	Hier können Sie den Winkel der Spitze definieren. Dreiecke werden eliminiert, die Spitzen erstellen mit einem Vertikalwinkel, die diesen Wert übersteigen.
<b>Glatte Oberfläche</b>	Aktiviert/deaktiviert die Berechnung von glatten Oberflächen.
<b>Stil</b>	Sie können die Farbe der erstellten Dreiecke festlegen, es gibt folgende Optionen: <b>Feste Farbe:</b> Die für Dreiecke definierte Farbe wird angewendet <b>Punktfarbe:</b> Die Farbe von Punkten von Punktwolken wird auf Dreiecke angewendet. <b>Panorama:</b> Wenn Sie die Struktur eines Panoramafotos auf die Punktwolken angewendet haben, werden die Rechtecke entsprechend gefärbt.
<b>Farbe</b>	Definiert die Farbe der Dreiecke, wenn die Option <b>Feste Farbe</b> in der Box <b>Stil</b> ausgewählt ist.
<b>Erstellen</b>	Die Oberflächenbildung wird ausgeführt.
<b>Schließen</b>	Schließt den Befehl, ohne dass die Operation ausgeführt wird.

### 3D Mesh erstellen

Sie können ein 3D Mesh für ein spezielles Objekt der Messung erstellen, das vielleicht eine irreguläre oder besondere Form besitzt. Beispiele sind Architekturdetails, Elemente von städtischen Möbeln oder zivilen Arbeiten.

Sie können die Operation für eine begrenzte Anzahl von Punkten ausführen. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl benötigt die folgenden Einstellungen:

Option	Beschreibung
<b>Oberfläche</b>	Sie können ein Unterprojekt Oberfläche auswählen oder ein Neues erstellen, in dem die Punkte gespeichert werden.
<b>Punkte auswählen</b>	Sie könnten die Punktauswahlmethode der Punktwolke aktivieren.
<b>Ausgewählte Punkte</b>	Zeigt die Anzahl der ausgewählten Punkte an.
<b>Verwendete Punkte</b>	Zeigt die Anzahl der zu erzeugenden Punkte an.
<b>Durchschnittsdist. zwischen Punkten</b>	Sie können die Durchschnittsdistanz zwischen den Punkten des Scans festlegen, damit die Oberfläche korrekt erzeugt wird.
<b>Punktfarbe</b>	Sie können die Farbe der erstellten Dreiecke festlegen, es gibt folgende Optionen: <b>Punktfarbe:</b> Farbe der Dreiecke der Punktwolken wird beibehalten. <b>Standardlayer:</b> Die Standardfarbe der Dreiecke wird beibehalten.
<b>Erstellen</b>	Die Oberflächenbildung wird ausgeführt.
<b>Schließen</b>	Schließt den Befehl, ohne dass die Operation ausgeführt wird.

**Maximal 100.000 Punkte können für die Generierung der Oberfläche verwendet werden. Wenn die Anzahl der ausgewählten Punkte die Grenze überschreitet, wird sie verringert.**

---

## Datenexportieren

Das Programm verfügt über spezifische Befehle für den Datenexport. Sie können verschiedene Datentypen mit den entsprechenden Formaten exportieren.

---

### Export von Feldformaten

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie topographische Daten wie zum Beispiel topographische Punkte und Messungen direkt in passenden Formaten exportieren, die in den Controller geladen werden können.

### Daten von X-PAD Survey oder X-PAD Construction exportieren

Sie können die Datei mit den topographischen Daten des aktiven Unterprojektes Messung im Format **gfd** von **X-PAD Survey** und **X-PAD Construction** speichern. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl exportiert die Punkte der Unterprojekte Messung und Zeichnung sowie dem aktuellen Unterprojekt Oberfläche.

### Daten im topographischen Instrumentenformat exportieren

Die topographischen Punkte des aktuellen Unterprojektes Messung können in den Instrumentenformaten von verschiedenen Marken exportiert werden. Die Formate können in den Controller geladen werden. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl benötigt die folgenden Einstellungen:

Option	Beschreibung
Marke	Hier können Sie die Instrumentenmarke wählen.
Datenformat	Hier können Sie das zu exportierende Dateiformat auswählen.
Dateiname	Sie können den Pfad auswählen, in dem die Datei gespeichert wird.
Datentyp	Falls das Exportformat die Wahl erlaubt, ob topographische oder Referenzpunkte zu exportieren sind.
Datenbericht	Sie können die Zusammenfassung der exportierten Daten ansehen.

### Datenupload zur TPS

Sie können die Daten direkt zu einer TPS exportieren, die so konfiguriert ist, dass sie mit dem Programm kommunizieren kann, das den Befehl verwendet.





## Datenexport im Zeichenformat

X-PAD Office Fusion kann Exporte im DXF/DWG-Format durchführen.

### Zeichnung im DWG/DXF-Format für AutoCAD exportieren

Mit dem folgenden Befehl können Dateien im DWG/DXF-Format für AutoCAD exportieren.



Der Befehl benötigt die folgenden Einstellungen:

Option	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Wählen Sie den Namen und den Pfad für die Speicherung der Datei aus.
<b>DWG/DXF-Version</b>	Legt die Version des AutoCAD-Formats fest. Dies ermöglicht es dem Programm kompatibel mit dem installierten AutoCAD zu arbeiten.
<b>3D-Export</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von Daten mit der Höhe. Wenn die Option nicht aktiv ist, werden die Elemente ohne der Z-Koordinate exportiert.
<b>Ausgewählte Objekte exportieren</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von ausgewählten Objekten im CAD-Fenster.
<b>Punkte exportieren</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von topographischen Punkten.
<b>Als Block exportieren</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von topographischen Punkten als Block. In diesem Fall werden die Punktdaten (Name, Code, Beschreibung und Quote) als Blockattribute exportiert.
<b>Fotos/Skizzen exportieren</b>	Export von Fotos/Skizzen, die mit den topographischen Punkten verbunden sind.

Dann fordert der Befehl Sie auf, die Unterprojekte auszuwählen, deren Daten zu exportieren sind.

### DWG/DXF-Datei für AutoCAD mit Querprofilen exportieren

Mit dem folgenden Befehl können Sie Ausschnitte und Profile direkt aus der Ansicht Ausschnitt exportieren:



Der Befehl aktiviert einen Assistenten, der die folgenden Einstellungen ermöglicht:

Optionen	Beschreibung
----------	--------------

<b>Dateiname</b>	Wählen Sie den Namen und den Pfad für die Speicherung der Datei aus.
<b>DXF-Version</b>	Wählen Sie das AutoCAD-Format aus, in dem der Bericht gespeichert werden sollen.
<b>Datei für jeden Ausschnitt erstellen</b>	<b>Aktiv:</b> Erstellt eine Datei für jeden Ausschnitt. <b>Deaktiviert:</b> Erstellt eine einzelne AutoCAD-Datei, die alle Ausschnitte und Profile enthält.
<b>Layout-Modus</b>	<b>Aktiv:</b> Die exportierten Ausschnitte und Profile sind skaliert und das Zeichenlayout wird exportiert. <b>Deaktiviert:</b> Die Ausschnittslinien werden unskaliert und ohne Zeichenlayout exportiert.

Im letzten Schritt des Vorgangs können Sie die **Ausschnittsgruppen** zum Export auswählen. Das Exportergebnis wird im Anzeigefeld **Export** auf der rechten Seite angezeigt.

### DWG/DXF-Datei für AutoCAD mit Querprofilen exportieren

Sie können die Orthofotos des Projektes in einzelne DXF/DWG-Dateien oder in eine gemeinsame Datei exportieren. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Befehl stößt ein Verfahren an, das die folgenden Einstellungen erfordert:

Optionen	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Wählen Sie den Namen und den Pfad für die Speicherung der Datei aus.
<b>DXF-Version</b>	Wählen Sie das AutoCAD-Format aus, in dem der Export gespeichert werden sollen.
<b>Datei für Orthofotos erstellen</b>	<b>Aktiv:</b> Erstellt eine Datei für jedes Orthofoto. <b>Deaktiviert:</b> Erstellt eine einzelne AutoCAD-Datei, die alle Orthofotos enthält.
<b>Zu exportierende Daten auswählen</b>	Sie werden aufgefordert, die zu exportierenden Orthofotos auszuwählen.

### Topographische Datenformate exportieren

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie topographische Daten in verschiedenen Formaten exportieren, je nach Ihren Bedürfnissen.

#### Daten im Textformat (ASCII) exportieren

Sie können Daten des Unterprojektes Messung in einer Textdatei (ASCII) exportieren. Der Befehl wird aktiviert durch:



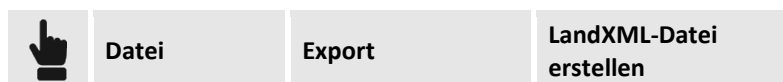
Der Exportvorgang verlangt von Ihnen die Festlegung der folgenden Optionen:

Optionen	Beschreibung
Dateiname	Wählen Sie den Pfad aus, in dem der Export gespeichert werden sollen.
Datentyp	Sie können den Datentyp auswählen, der in die ASCII-Datei eingefügt wird. Die exportierte Datei kann nur einen Datentyp enthalten. Sie können die topographischen Punkte, <b>Referenzpunkte</b> , <b>X•Live Punkte</b> , die <b>GNSS-</b> und <b>TPS-Messungen exportieren</b> .
Zu exportierende Daten auswählen	Wählen Sie das Unterprojekt Messung aus, aus dem die Daten exportiert werden sollen.
<b>Original-Dateistruktur</b>	
Abgegrenzt (mit Feldern getrennt durch Zeichen wie z.B. Tabulator usw.)	Sie können aus einer Liste das Trennzeichen für die Spalten auswählen. Mit <b>Andere</b> können Sie ein anderes Zeichen auswählen.
Feste (Breite)	Sie können eine Textdatei mit den Daten in Spalten exportieren.
Titelzeilen	Ein-/Ausschalter für das Einfügen von Titelzeilen.
Vorhandene Felder	Sie können den Feldexport aktivieren/deaktivieren, außerdem die Spaltenpositionen mit den Schaltflächen <b>Nach oben</b> , <b>Nach unten</b> festlegen. Wenn die Option <b>Feste (Breite)</b> aktiv ist, wird die Spalte zur Definition der Spaltengröße sichtbar.
Importschema speichern	Aktiviert/deaktiviert das Speichern der angewendeten Einstellungen als Exportschema.
Schemaname	Sie können dem Exportschema einen Namen zuweisen.

**Das gespeicherte Importschema erscheint im Drop-Down-Menü des Dateityps, den Sie importieren.**

### Daten im LandXML-Format exportieren

X-PAD Office Fusion kann Daten im LandXML-Format exportieren. Der Befehl wird aktiviert durch:



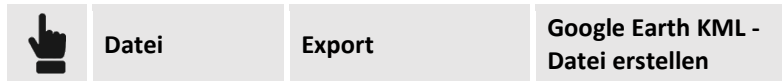
Während des Vorgangs kann der zu exportierende Datentyp ausgewählt werden. Sie müssen die folgenden Optionen festlegen:

Optionen	Beschreibung
Dateiname	Wählen Sie den Pfad aus, in dem der Export gespeichert werden sollen.
Punkte	Aktiviert/deaktiviert den Export von Punkten des Unterprojektes Messung.
Referenzpunkte	Aktiviert/deaktiviert den Export von Referenzpunkten.
Oberflächen	Aktiviert/deaktiviert den Export von Daten des Unterprojektes Oberfläche, die mit dem LandXML-Format kompatibel sind.
Zu exportierende	Sie werden aufgefordert, das zu exportierende Unterprojekt Messung oder

**Daten auswählen** Oberfläche auszuwählen.

### Google Earth KML -Datei exportieren

Sie können Punkte im KML-Format exportieren, die in Google Earth geladen werden. Der Befehl wird aktiviert durch:



Der Exportvorgang verlangt von Ihnen die Festlegung der folgenden Optionen:

Optionen	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Wählen Sie den Pfad aus, in dem der Export gespeichert werden sollen.
<b>Punkte</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von Punkten des Unterprojektes Messung.
<b>Referenzpunkte</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von Referenzpunkten.
<b>Messungen</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export einer Messzeichnung.
<b>Messzeichnung</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export einer Objektzeichnung.
<b>Oberfläche</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von Oberflächen.
<b>Zeichnung</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von Zeichendaten.
<b>Höhen</b>	Sie können wählen ob Höhen <b>Absolut</b> oder als <b>Boden (2D)</b> exportiert werden.
<b>Höhen-Offset</b>	Sie können ein vertikales Offset auf den Höhenwert der Elemente anwenden.

Dieser Export kann nur verwendet werden, wenn ein Koordinatensystem definiert wurde, oder wenn GNSS-Messungen im Unterprojekt Messung vorhanden sind.

### In andere Formate exportieren

Das Programm ist in der Lage topographische Daten in lokale Formate zu exportieren.



### Punktwolken-Dateien exportieren

X-PAD Office Fusion kann Punktwolken in andere Format exportieren. Der Befehl wird aktiviert durch:



### Im Textformat (ASCII) exportieren

Sie können Punktwolken in eine Textdatei (ASCII) auf verschiedene Weise exportieren:

Format	Beschreibung
XYZ	Nur Punktkoordinaten werden exportiert.
XYZ-Intensität	Die Informationen der Punktkoordinaten und der Intensität werden exportiert.
XYZ RGB	Die Informationen der Punktkoordinaten und die Werte grün, rot und blau des Punktes werden exportiert.
XYZ Intensität RGB	Exportiert die Punktinformationen, die Intensität und die Werte der Punktfarben rot, grün und blau.

Das Verfahren verlangt von Ihnen die Festlegung der folgenden Optionen:

Option	Beschreibung
Punktwolke	Sie können die Punktwolke separat auswählen oder aus einer einzelnen Datei, wenn Sie die Option <b>Einzeldatei erstellen</b> aktivieren.
Trennzeichen	Hier können Sie die Trennzeichen definieren, die in der exportierten Datei verwendet werden.
Dateiexport nach	Sie können den Pfad auswählen, in dem die Datei gespeichert wird und den Dateinamen.

### Im Leica Cyclone Format exportieren

Sie können Punktwolken im Leica Cyclone Format auf verschiedene Weise exportieren:

Format	Beschreibung
PTX	Exportiert die Daten im Format <b>Ptx</b> .
XYZ	Exportiert nur die Koordinateninformationen der Punkte im Format <b>Pts</b> .
XYZ-Intensität	Die Informationen der Punktkoordinaten und der Intensität werden im Format <b>Pts</b> exportiert.
XYZ RGB	Die Informationen der Punktkoordinaten und die Werte grün, rot und blau des Punktes werden im Format <b>Pts</b> exportiert.
XYZ Intensität RGB	Die Informationen der Punktkoordinaten, die Intensität und die Werte grün, rot und blau des Punktes werden im Format <b>Pts</b> exportiert.

Das Verfahren verlangt von Ihnen die Festlegung der folgenden Optionen:

Optionen	Beschreibung
Punktwolke	Sie können die Punktwolke separat auswählen oder aus einer einzelnen Datei, wenn Sie die Option <b>Einzeldatei erstellen</b> aktivieren.
Dateiexport nach	Sie können den Pfad auswählen, in dem die Datei gespeichert wird und den Dateinamen.

## Punktwolken in andere Formate exportieren

Sie können die Daten aus Punktwolken in den folgenden Formaten exportieren: **E57, LAS, SurPac**. Mit den E57- und LAS-Formaten können Sie die **Intensitäts-/Reflexions-Parameter**, die **Punktfarbe** oder die **Layerfarbe** exportieren.

---

## Daten im 3D-Format exportieren

Mit **X-PAD Office Fusion** können Sie Daten in Austauschformaten exportieren, um 3D-Geometrien zu repräsentieren. Unterstützte Formate sind **OBJ** und **WebGL**.

Format	Beschreibung
<b>OBJ</b>	Sie können Daten in andere 3D-Anwendungen laden.
<b>WebGL</b>	Sie können die Daten in einem Format exportieren, die mit jedem Browser dargestellt werden können.

## Daten in OBJ-Datei exportieren

Der Befehl wird aktiviert durch:



## Daten in WebGL exportieren

Der Befehl wird aktiviert durch:



---

## Ausgabe

**X-PAD Office Fusion** kann Daten exportieren, die in der graphischen Ansicht angezeigt werden, entweder durch das Erstellen einer Datei im DWG/DFX-Format für AutoCAD oder durch Kopieren und Einfügen der Daten in eine AutoCAD-Datei, oder die Daten können ausgedruckt werden.

---

## Plot der graphischen Ansicht

Sie können die Daten mit verschiedenen Einstellungen drucken.

## Seiteneinstellungen

Sie müssen die Größe des Druckformates festlegen.

Der Befehl wird aktiviert durch:



## Plotboxen


Mit dem Programm können Sie Plotboxen erstellen, mit denen Sie einen spezifischen Bereich der graphischen Ansicht plotten können. Die Plotboxen werden in der Kategorie **Plotboxen** im **Projektmanager** gespeichert und angezeigt.

### Plotbox hinzufügen

Sie können eine Plotbox erstellen, mit der Sie einen Teil der graphischen Ansicht ausdrucken können. Der Befehl wird aktiviert durch:



Auf dem rechten Steuerungsfeld können Sie alle Berechnungsoptionen einstellen. Die Inhalte des Feldes sind die folgenden:

Optionen	Beschreibung
<b>Name</b>	Sie können den Namen der Plotbox festlegen.
<b>Maßstab</b>	Sie können den graphischen Maßstab festlegen, mit dem die Größe der Plotbox berechnet wird.
<b>Blatttyp</b>	Hier können Sie die Größe des Ausdrucks definieren.
<b>Breite</b>	Hier können Sie die Breite des Druckbereichs festlegen, wenn der <b>Blatttyp</b> benutzerdefiniert ist. Oder es wird die definierte Breite angezeigt.
<b>Höhe</b>	Hier können Sie die Höhe des Druckbereichs festlegen, wenn der <b>Blatttyp</b> benutzerdefiniert ist. Oder es wird die definierte Breite angezeigt.
<b>Äußerer Rand</b>	Sie können die Größe des äußeren Randes der Plotbox festlegen.
<b>Rotation</b>	Sie können den Rotationswert festlegen oder eine Orientierung in der graphischen Ansicht auswählen, indem Sie die Schaltfläche drücken. 
<b>Zeichenrand</b>	Ein-/Ausschalter für das Zeichnen des Randes.
<b>Projektname drucken</b>	Aktiviert/deaktiviert das Drucken des Projektnamens.
<b>Datum/Zeit drucken</b>	Aktiviert/deaktiviert das Drucken des Datums/Uhrzeit.

### Plotbox drucken

Mit dem folgenden Befehl können Sie die zu verwendende Plotbox auswählen:



Nachdem Sie die Plotbox ausgewählt haben, zeigt der Befehl die Plotting-Vorschau an.

### Aktuelle Ansicht plotten

Sie können mit dem folgenden Befehl die aktuelle Ansicht plotten.



Nachdem Sie die Plotansicht ausgewählt haben, zeigt der Befehl die Plotting-Vorschau an.

### Zeichnung im DWG/DXF-Format nach AutoCAD exportieren

Mit dem folgenden Befehl können Sie Dateien im DWG/DXF-Format nach AutoCAD exportieren.



Der Befehl benötigt die folgenden Einstellungen:

Option	Beschreibung
<b>Dateiname</b>	Wählen Sie den Namen und den Pfad für die Speicherung der Datei aus.
<b>DWG/DXF-Version</b>	Legt die Version des AutoCAD-Formats fest. Dies ermöglicht es dem Programm kompatibel mit dem installierten AutoCAD zu arbeiten.
<b>3D-Export</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von Daten mit der Höhe. Wenn die Option nicht aktiv ist, werden die Elemente ohne der Z-Koordinate exportiert.
<b>Ausgewählte Objekte exportieren</b>	Aktiviert/deaktiviert nur den Export von ausgewählten Objekten im CAD-Fenster.
<b>Punkte exportieren</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von topographischen Punkten.
<b>Als Block exportieren</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von topographischen Punkten als Block. In diesem Fall werden die Punktdaten (Name, Code, Beschreibung und Quote) als Blockattribute exportiert.
<b>Fotos/Skizzen exportieren</b>	Export von Fotos/Skizzen, die mit den topographischen Punkten verbunden sind.

Dann fordert der Befehl Sie auf, die Unterprojekte auszuwählen, deren Daten zu exportieren sind.

### AutoCAD-Einstellungen und nach AutoCAD kopieren

Die Software verfügt über nützliche Funktionen, die es Ihnen ermöglicht, die Daten in eine AutoCAD-Datei zu kopieren. Das bedeutet, dass Sie Daten in eine AutoCAD-Datei einfügen können, die andere Daten enthält. Diese Gruppe enthält die folgenden Befehle.




Sie können damit die folgenden Operationen durchführen:

Befehl	Beschreibung
<b>AutoCAD starten</b>	Sie können AutoCAD ausführen, ohne das Programm zu verlassen. Nur beim ersten Mal fordert Sie der Befehl auf, den Pfad für die Datei Acad.exe



	anzugeben.
<b>Alle kopieren nach</b>	Sie können alle Entitäten, die auf dem Clipboard sichtbar sind, kopieren und sie im aktuellen AutoCAD-Fenster einfügen.
<b>Auswahl kopieren nach</b>	Sie können die auf dem Clipboard ausgewählten Entitäten kopieren und sie im aktuellen AutoCAD-Fenster einfügen.
<b>Einfügen von</b>	Sie können ausgewählte Objekte auf der aktuellen Zeichnung in AutoCAD einfügen.
<b>Koordinaten auf Kommandozeile</b>	Sie können die Koordinaten der angeklickten Position des aktuellen Befehls auf die Kommandozeile von AutoCAD kopieren.

Die Kopierbefehle verwenden die in den **Einstellungen** definierten Parameter, die es Ihnen ermöglichen verschiedene Optionen im dem speziellen Fenster zu definieren.

	<b>Ausgabe</b>	<b>Gruppe AutoCAD</b>	<b>Einstellungen</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------------	----------------------

Option	Beschreibung
<b>AutoCAD-Version</b>	
<b>AutoCAD-Typ</b>	Definiert den Export basierend auf dem AutoCAD-Typ. Die möglichen Optionen sind: <b>AutoCAD LT</b> oder <b>AutoCAD</b> .
<b>AutoCAD Release</b>	Legt das Release des AutoCAD-Formats fest. Dies ermöglicht es dem Programm kompatibel mit dem installierten AutoCAD zu arbeiten.
<b>Exporteinstellung</b>	
<b>3D-Export</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export der Höhen der Daten.
<b>Punkte exportieren</b>	Aktiviert/deaktiviert den Export von topographischen Punkten.
<b>Als Block exportieren</b>	Schaltet den Export von topographischen Punkten als Block ab.
<b>Fotos/Skizzen exportieren</b>	Export von Fotos/Skizzen, die mit den topographischen Punkten verbunden sind.







Learn more at:  
[geomax-positioning.com](http://geomax-positioning.com)

Designed and developed by:

