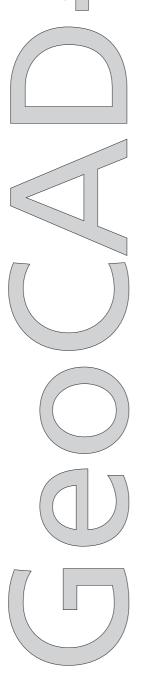
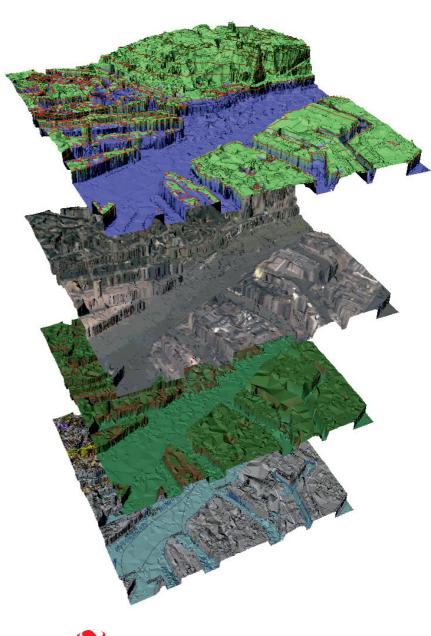


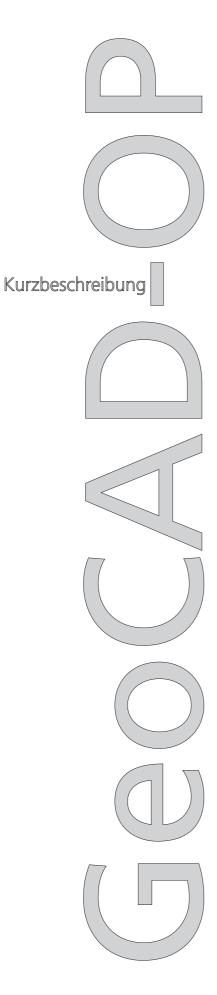
Geodätische Berechnungs- und CAD/GIS-Software

Kurzbeschreibung









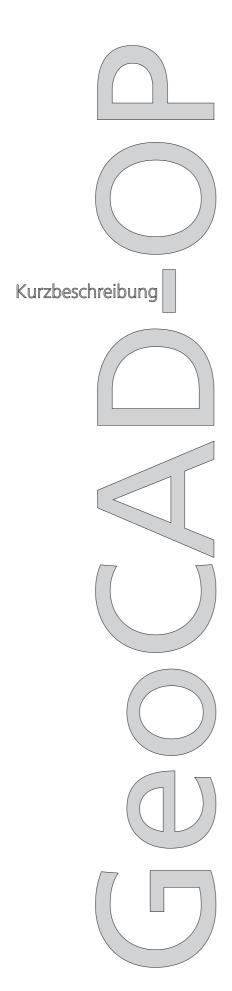
Inhalt

	Blatt
Aufbau der Software	1
Programmphilosophie	2
Allgemeine Leistungsmerkmale in Kürze	2
Interne CAD von GeoCAD-OP	3
GeoCAD-OP integriert in AutoCAD	3
Vermessung: Geodät. Rechenprogramm	4
Vermessung: Graphisches Feldbuch	5
Vermessung: Geländeprofil	6
Katastervermessung	7
Digitales Geländemodell	8
Rasterdatenverarbeitung	9
Kartenwerke (Gekachelte Objekte)	10
GIS: Intra- / Internet	11
GIS: Leitungskataster	12
GIS: Kanalkataster	13
Wasserwirtschaft	14
Hardwarevoraussetzungen und Impressum	15

Hinweis zu dieser Kurzbeschreibung

Diese Kurzbeschreibung erhebt nicht den Anspruch auf vollständige Beschreibung aller Leistungsmerkmale der Software. Manche Hinweise auf Möglichkeiten, die die Software bietet, wiederholen sich bei den einzelnen Datenblättern, da die einzelnen Datenblätter voneinander unabhängig zu betrachten sind.

Stand: 06/2015



Aufbau der Software (Komponenten)

Bei GeoCAD-OP handelt es sich um ein Softwarepaket, dessen Module oder Startverhalten alleine durch die Konfiguration und Freischaltung gesteuert werden. Ganz gleich, ob die Software als

- Einzelarbeitsplatz
- Graphisches Feldbuch
- Maschinensteuererungssoftware
- Server oder
- Auskunftsarbeitsplatz

verwendet wird, es handelt sich immer um die gleiche Software. Dies hat folgende Vorteile:

- Einheitliche Bedienung f
 ür alle Nutzer,
- keine zusätzlichen Schnittstellen zwischen den Modulen oder verschiedenen Einsatz-Varianten und
- auch im Außendienst steht die volle Funktionalität der Software zur Verfügung.

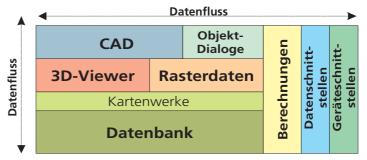


Abb. Komponenten

Die Software setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen (s. Abb.), die miteinander logisch verknüpft sind. Die Daten selbst, werden in Projekten organisiert. Sobald innerhalb eines Projektes an einer beliebigen Stelle Änderungen vorgenommen werden, findet automatisch eine Synchronisierung der Daten in allen relevanten Programmteilen statt. Der Datenfluss erfolgt dabei in alle Richtungen. Die Datenbank verwaltet alle Daten eines Projektes.

Datenbank, CAD und Rasterdatenverarbeitung sind bereits im Basismodul enthalten und müssen daher nicht zusätzlich erworben werden.

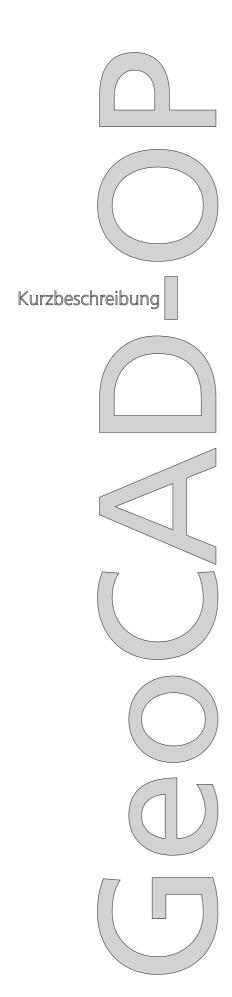
Einzelkomponenten (Kurzfassung)

Datenbank

- zentrale Einheit der Software
- Leistungsfähige, hochschnelle und stabile objektreferenzierende Datenbank
- Objektreferenzierung statt Oobjektrelationen; Datenbearbeitung und -Speicherng erfolgt über ein Netz von Beziehungen (Parents, Childs in beliebiger Komplexität);
- Kann als Server oder Client betrieben werden

Kartenwerke

- Dient zur Verwaltung großer Datenmengen, als ob sie ein Objekt wären
- Verwaltung von Rasterbildern, z.B. Orthophotos, CAD-Zeichnungen, 3D-Modellen durch Zerlegung in einzelne Kacheln, die bei der Arbeit von der Software im Hintergrund gehandelt werden, so dass sie dem Benutzer wie ein Objekt erscheinen
- Damit wird wirkliches blattschnittfreies Arbeiten möglich



CAD

- Leistungsfähige, AutoCAD-kompatible CAD als Graphik-Basissystem oder AutoCAD selbst
- Auf dieser CAD-Basis sind alle CAD-Möglichkeiten (wie z.B. Real-Time Zoom, Konstruktionen, Layerverwaltung, eigene Menüanpassung, eigene LISP oder C++-Programmierung) enthalten.
- Schnittstellen: DXF, DWG, DGN, SHP

3D-Viewer

- dreidimensionale Betrachtung von digitalen Geländemodellen, Gebäuden und Kanalsystemen in Quasi-Echtzeit
- freie Drehung im Raum, Speicherung verschiedener Ansichten
- Lichtquellen sind hinzufügbar
- Aufruf von Objekteigenschaften aus der 3D-Ansicht
- mit CAD voll synchronisierbar

Rasterdatenverarbeitung

- ca. 150 Pixelbild-Formate importierbar
- Umfangreiches Rasterdatenverarbeitungstool
- Darstellung von Pixelbildern in der CAD und im 3D-Viewer
- Georeferenzierung über TFW- oder PP-Dateien bzw. durch Handeingabe oder Picken in der CAD bzw. im Pixelbild
- Erstellung von Kartenwerken zur Darstellung von Pixelbildern in Abhängigkeit des Ansichtsmaßstabs in der CAD

Objektdialoge

- Für jede Klasse von Objekten gibt es einen eigenen Dialog
- Objekte aus den Dialogen lassen sich direkt in der CAD oder dem 3D-Viewer darstellen
- Zentrales Dateninterface zwischen dem Benutzer und der Software

Berechnungen (Rechenprogramm)

- Die Berechnungen stehen allen Komponenten zur Verfügung
- direkte Auswertung der Date der angeschlossenen Messgeräte und Empfang der Messdaten vor Ort
- Auswertung der Messdaten durch geodätische Berechnungen: Polaraufnahmen, Satzmessungen, Nivellements, Polygonzüge, Orthogonalaufnahmen, Flächen, Schnitte, Ausgleichungen, Transformationen, Umformungen usw.
- direkte Weiterleitung der Berechnungsergebnisse in die CAD
- Verwaltung der verschiedenen Bedeutungen, Materialien, Epochen, Punktstatus, Koordinatensysteme usw.
- Ausgabe von definierbaren Ergebnisprotokollen(in Zukunft über Excel-Tabellen)

Datenschnittstellen

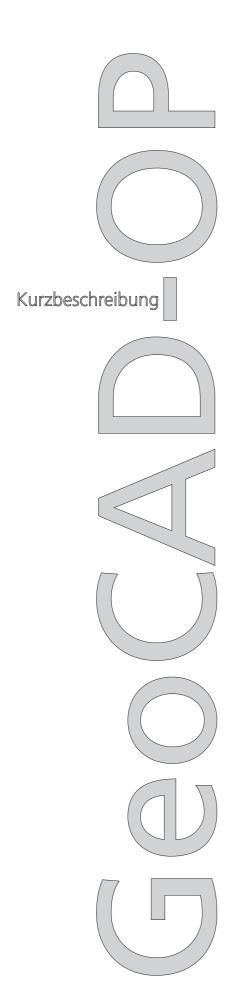
Neben den CAD-Datenschnittstellen (DWG, DXF, DGN und SHP) gibt es Datenschnittstellen zu Daten (Kurzauszug)

- der Vermessungs- und Katasterverwaltung (EDBS, ALB, NAS (VFE1 und VFE2)
- der Landesvermessung (3D-Modelle)
- der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (alle bis Ende 2012 bekannten)
- der Bauverwaltung (REB, GAEB)
- der Gerätehersteller (Leica, Topcon, Trimble)
- GPS-Aufzeichnungen (NMEA, GSOF)

Geräteschnittstellen

zum direkten Anschluss an den PC mit Software)

- zu Tachymetern
- Nivellieren
- GNSS-Empfängern
- Echoloten
- Datenfunk



Programm-Philosophie

Das Programm basiert auf einem objektorientierten Ansatz. Alle zu verwaltenden realen Objekte werden zentral in einer Datenbank als 3D-Datenobjekte gespeichert. Zwischen den Objekten werden in der Datenbank Referenzen aufgebaut. Jedes Objekt weiß, welche Objekte es referenziert und von welchen es referenziert wird. Dieses Netz von Beziehungen wird von GeoCAD-OP verwaltet. Durch diesen Denkansatz werden die in GIS-Systemen sonst häufigen Mehrfachspeicherungen von Daten vermieden. Da ein Objekt, samt seiner Historie, nur einmal im Datenbestand vorkommt, sind Änderungen und Fortführungen auch nur an einer Stelle und damit schnell und effizient durchführbar. Änderungen im Datenmaterial werden so automatisch an abhängige (referenzierte und referenzierende) Objekte weitergegeben. Dies schließt natürlich auch die Darstellung in CAD-Zeichnungen und 3D-Ansichten, aber auch die Umkehrung (Änderungen in der Graphik führen die Datenbank fort) mit ein.

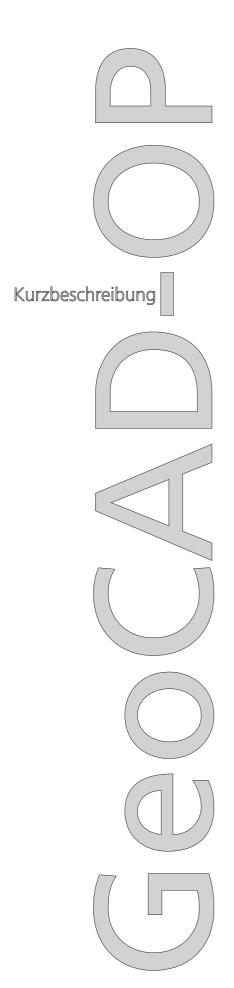
Die Referenzen werden an den notwendigen Stellen von der Software selbstständig erstellt. Es können aber auch zusätzliche Zeiger vom Benutzer angelegt und vom System mit verwaltet werden. Die Anzahl der Referenzen ist pro Objekt nicht beschränkt, so dass beliebig komplizierte referenzielle Netzwerke entstehen können. Weiter weiß das System von jedem Objekt, wann es wo von wem erzeugt bzw. später manipuliert wurde.

Es wurde von Anfang an darauf Wert gelegt, daß alle Objekte auch in ihrer dritten Dimension verwaltet werden können. Durch eine Zusammenführung der 3D-Informationen mit der heute immer stärker eintretenden großflächigen höhenmäßigen Erfassung der Erdoberfläche wird GeoCAD-OP dann in der Lage sein, ein gutes Abbild der realen Objekte im Computer aufzubauen.

Aufgrund dieser Fähigkeiten von GeoCAD-OP sind wir sicher, dass es sich um einen der fortschrittlichsten Ansätze zur Verwaltung und Manipulation von Daten, nicht nur für Geodaten, handelt.

Allgemeine Leistungsmerkmale in Kürze

- Zentrale Projektverwaltung in GeoCAD-Office
 - Anlegen und Verwalten von Projekten
 - Integrierte Mitarbeiter- und Adress- und Zuständigkeitsdatenbank inkl.
 Zugiffrechteverwaltung
 - Benutzer- und Zugriffsrechtsverwaltung bis auf Feldebene
- Über ODBC können Daten aus externen Datenbanken gelesen werden.
- Bei Datenänderung folgt ein automatisches Update aller abhängigen Objekte.
- Mit jedem Objekt in der Datenbank können zusätzliche Sachdaten verknüpft werden (Videodateien, Bitmaps oder Textdateien).
- Vielseitige Abfragemöglichkeiten der Datenbank durch Such- und Filterfunktionen
- Anzeige von Suchergebnissen in der CAD ("Highlighten" von Objekten)
- Elemente der Datenbank lassen sich einfach über die Funktionen Kopieren und Einfügen in einer CAD oder in einem 3D-View darstellen.
- Die Objektdarstellung in der CAD ist vom Benutzer in Abhängigkeit von Maßstab, Bedeutung, Planart und Epoche frei definierbar (digitale Zeichenvorschrift)
- Einfache Listenerstellung: Sie können die Objekte, die Sie häufig benötigen, in Listen zusammenfassen, speichern und später gemeinsam bearbeiten. Dadurch ist ein schneller und unkomplizierter Zugriff auf die benötigten Daten gewährleistet.
- Einbinden und Verwalten von Pixelbildern. Es ist möglich, gleichzeitig Vektorgraphik, Pixelbilder und digitale Geländemodelle in der CAD darzustellen
- Ausdruck erfolgt über Crystel Report Vorlagen oder verbundene Word-Dokumente, die der Benutzer frei definieren kann.
- Generierung von Textdateien zur Erstellung von Serienbriefen in Textverarbeitungsprogrammen.
- Zugriff auf GeoCAD-Datenbank über Intra-und Internet. Jedes GeoCAD kann sowohl Server als auch Client sein



Interne CAD von GeoCAD-OP

- Leistungsfähige, AutoCAD-kompatible CAD als Graphik-Basisystem, um den reibungslosen Austausch mit den Dateien und das "Look-And-Feel" des Marktführers auf diesem Gebiet sicherzustellen
- Auf dieser CAD-Basis sind alle CAD-Möglichkeiten (wie z.B. Real-Time Zoom, Konstruktionen, Layerverwaltung) enthalten.

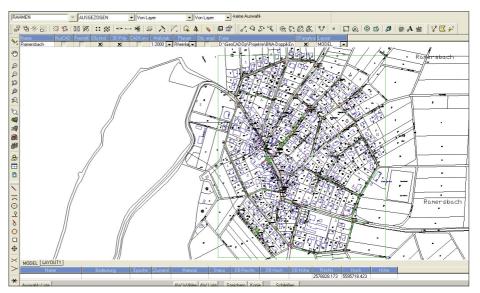


Abb.: Interne CAD von GeoCAD-OP

GeoCAD-OP integriert in AutoCAD

- ab AutoCAD Version 2007
- alle Vorteile von GeoCAD-OP kombiniert mit dem gewohnten AutoCAD

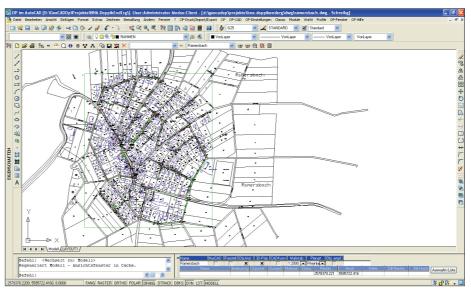
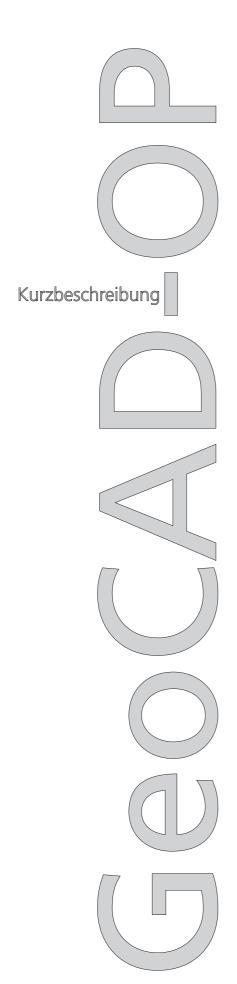


Abb.: GeoCAD-OP in AutoCAD



Vermessung: Geodätisches Rechenprogramm

Das Rechenmodul ist komplett in die Programmumgebung des GeoCAD-OP integriert. Alle Daten aus der Datenbank können sofort in die Berechnung mit einfließen. Im Rückschluss werden alle Ergebnisse direkt in der Datenbank gespeichert. Über die integrierte CAD lassen sich die Rechenergebnisse sofort graphisch darstellen und kontrollieren. Die für die Berechnungen notwendigen Elemente können i.d.R. entweder eingelesen werden aus ASCII-Dateien, eingegeben oder in der CAD "gepickt" werden.

Das Rechenprogramm verfügt über eine sogenannte Rechenliste, in der jeder Rechenvorgang protokolliert wird. Ergeben sich Änderungen in den Ausgangsdaten werden alle Folgerechnungen über die Rechenliste, automatisch oder von Hand angestoßen, erneut abgearbeitet.

Das Rechenprogramm kann auch ohne CAD-Teil erworben werden.

- Komfortable Verwaltung aller Daten
- Nivellementauswertung mit
 - Zielweitenkontrolle
 - zulässige Abweichung zwischen Hin- u. Rückmessung
 - Lattentausch
 - Minimale Zielhöhe
 - Gerade Anzahl an Aufstellungen usw.
- Auswertung von Polaraufnahmen
- Auswertung von Satzmessungen
- Auswertung von Polygonzügen
- Auswertung von Orthogonalaufnahmen
- Auswertung von orthogonalen Absteckmaßen
 Flächenberechnung auch massenweise über CAD mit Rildung neuer Obiekte
- Flächenberechnung, auch massenweise über CAD mit Bildung neuer Objekte und Aufstellen des Flächenberechnungsheftes
- Höhennetzausgleichung
- Lagenetzausgleichung (Option)
- Koordinatentransformation/Transformationsarten:
 - verschiedene Helmerttransformationen
 - Affin Transformation
 - Bilineare Transformation
 - □ GPS SAPOS RLP oder SEILER
 - · ..
- Umformungsarten:
 - GK <-> Geographisch
 - UTM <-> Geographisch
 - Kartesisch <-> Geographisch
 - ETRS89(geograph.) -> Seiler -> GK und DHHN
 - o ..
- Spannmaß- und Streckenkontrolle
- Schnittberechnungen:
 - Allgemeiner, Vorwärts-, Rückwärts- und Bogenschnitt
- Ausdruck von Berechnungsprotokollen über Crystel Reports oder Export in verschiedene Formate (z.B. Excel, Word usw.)

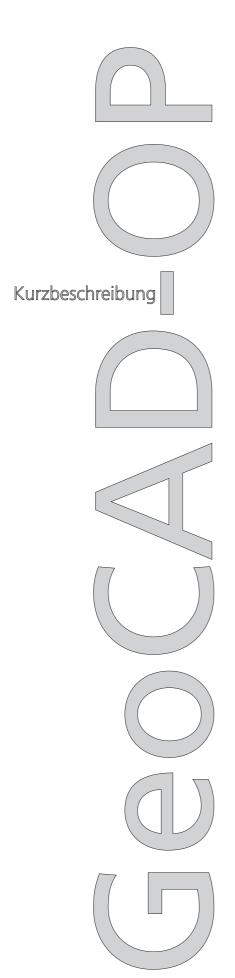


Abb.: Auswertemaske einer Polaraufnahme

Abb.: CAD-Darstellung einer Polaraufnahme

Schnittstellen

- Direkter Anschluss von Messgeräte über die serielle V24 Schnittstelle und Auswertung der eingehenden Messungen
- Import und Export von Wild GRE-, Geodimeter AGA-, Zeiss-, Sokkiadateien
- Import und Export von ASCII-Dateien verschiedenster Formate
- Ob ein von Ihnen gewünschtes Format gelesen oder geschrieben werden kann, fragen Sie bitte bei uns einfach an.



Vermessung: Graphisches Feldbuch

Das graphische Feldbuch von GeoCAD-OP ermöglicht Ihnen die Fernsteuerung von Tachymetern oder GPS-Geräten über Kabel- oder Funkverbindungen. Die Verbindungssoftware des Geräteherstellers ist nicht mehr nötig. Die gemessenen Werte werden automatisch in der Datenbank abgelegt und können online in der CAD des graphischen Feldbuches abhängig von vorgegebenen Objekteigenschaften visualisiert werden. GeoCAD-OP ist sowohl auf PC als auch auf Laptops und Pen-Computern (bzw. Touchscreen-Rechnern) ausführbar.

Alle Komponenten von GeoCAD-OP stehen auch im Außendienst zur Verfügung. Da diese Programmbestandteile direkt miteinander verknüpft sind, können sie sofort zur weiteren Verarbeitung der gemessenen Daten genutzt werden.

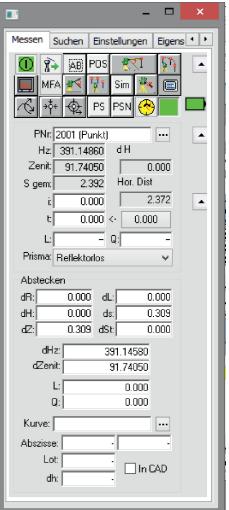
Je nach Bedarf kann die Auswertung der Daten demnach schon im Außendienst im Rechenprogramm beginnen.

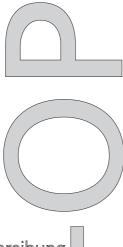
Voraussetzungen

- Betriebssystem: Windows XP/7/8
- Geräte: Wild/Leica, Zeiss, Geodimeter, Topcon, Trimble (bedingt)
- Rechner: PC, Laptop, Pen-Computer (Touchscreen)
- serielle Schnittstelle oder USB->seriell

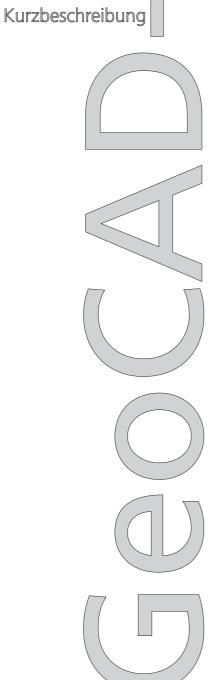
Funktionalitäten

- Komplette Steuerung des angeschlossenen Gerätes aus GeoAD her vom eingesetzten Außendienstrechner, ohne Hersteller-Steuerungssoftware oder - Gerät
- Dialog zur Angabe von Geräteeigenschaften und zur Anpassung der Schnittstellenparameter
- Direkte Übertragung der Koordinaten in einen Polaraufnahmen-Dialog nach Auslösen der Messung
- Anzeige der gemessenen Punkte in einer geöffneten CAD und automatische Aktualisierung bei weiteren Messungen
- Auswahl der Punkte im Rechenprogramm oder der CAD-Zeichnung
- Angabe von Objekteigenschaften des zu messenden Punktes (Bedeutung, Material, Zustand, Epoche, usw.)
- Verwendung der vom Benutzer anpassbaren Menues zur Auswahl der Layer, Signaturen, Strichstile usw.
- Punkt- und linienförmige Darstellung abhängig von den angegebenen Objekteigenschaften
- Automatische Linienverbindung der gemes-senen Punkte durch Messen CAD-Befehle (z.B Linie oder Bogen usw.)
- Die gesamte AutoCAD-kompatible CAD steht auch bei der Feldmessung zur Verfügung
- Überall, wo ein Punkt in der CAD "gepickt"werden kann, kann er auch gemessen werden
- Anwendung von Namensdefinitionen (z.B. laufende Nummerierung, Angabe von Trennzeichen, feste Namensbestandteile)
- Umschaltung des Dialoges zwischen reiner Messung und Messung mit Absteckung





- Prismensuche und Prismenverfolgung mit Angabe eines Suchfensters, inkl.
 Powersuche, falls vom Gerät unterstützt.
- Punkt- und Linienabsteckung
- Profilaufnahme mit automatischer Profilanzeige in einem Quick-Watch-Fenster
- Durchführung von Serienmessungen
- Interaktive Bewegung der Zielachse in horizontaler und vertikaler Richtung, bzw. zu einem vorgegebenen Punkt oder Vertikal- und Horizontalwinkel
- Speicherung von Gerätekonfigurationen (Einheiten, Laserpointer, Bluetooth, usw.)
- Speicherung von Fensterpositionen
- Automatischer Lagewechsel
- Nutzung eines kompletten Berechnungsprogramms für Auswertungen in der Vermessung
- Auswertung von Senkungsmessungen, wenn gleiche Punkte wiederholt zu unterschiedlichen Zeiten aufgenommen wurden
- Picken eines Punktes in der CAD, um dem angeschlossenen Tachymeter den Standpunkt n\u00e4herungsweise mitzuteilen



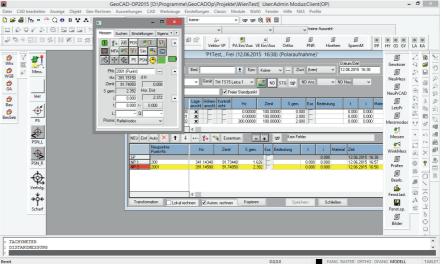
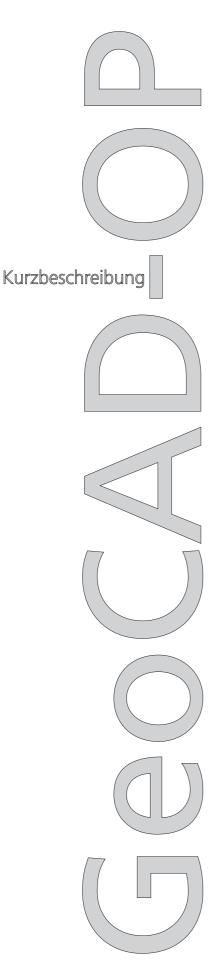


Abb.: Dialog zur MessSteuerung



Vermessung: Geländeprofile

- Import von Profildaten über verschiedene standardisierte Schnittstellen für Gewässerprofile oder über die Quick-Ein Funktion von GeoCAD-OP
- Manuelle Eingabe von Profildaten
- Darstellung erfolgt aus den Daten der Datenbank, einmal dargestellte Profile können dennoch als DWG abgelegt werden.
- Darstellung mit oder ohne Überhöhung des Höhenwertes
- Darstellung mit oder ohne Freistellung
- Einfache Erzeugung von Geländeschnitten, z.B. durch das Ziehen einer Linie in einem DGM. Aus diesem Schnitt wird dann automatisch ein Profil erzeugt
- Es können beliebig viele Horizonte einem Profil zugeordnet und gleichzeitig oder unabhängig voneinander dargestellt werden
- Höhendifferenzen zwischen Horizonten können berechnet und dargestellt oder angeschrieben werden
- Die Darstellung des Profils wird über eine editierbare Darstellungsdefinition gesteuert. Der Anwender kann Aussehen und Inhalt der Darstellung frei definieren.
- Fährt man mit der Maus über das Profil, so werden die 3D-Koordinaten angezeigt. Gleichzeitig wird im geöffneten Lageplan die Position der Profilstützpunkte angezeigt. Ist auch die Datentabelle geöffnet, ist der Fokus immer in der zugehörigen Datenzeile.
- Durch Doppelklick auf einen Punkt im Profil wird automatisch der zugehörige Horizont geöffnet. Hier können die Profilpunkte geändert werden. Die Darstellung wird direkt aktualisiert.
- Das Programm bietet verschiedene Bearbeitungsfunktionen für Profile:
 - Ausdünnen nach verschiedenen Kriterien
 - Verschneiden von Profilen
 - Massenberechnungen
 - Absenken von Profilen
 - Splitten (bei sehr langen Profilen)
 - Verlängerung
 - Zusammenstellung der Profile nach verschiedenen Epochen
 - Zusammensetzen aus verschiedenen Profilen

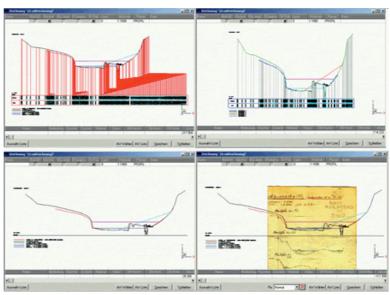
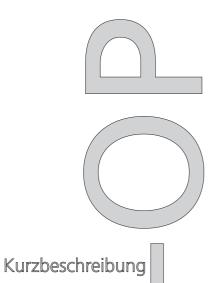


Abb.: Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten von Profilen



Katastervermessung

Die Katastervermessung ermöglicht die Verwaltung von Teilungsvermessungen, Grenzfeststellungen, Grenzanzeigen und Gebäudeeinmessungen entsprechend den Katastervorschriften der Bundesländer.

Grundlage

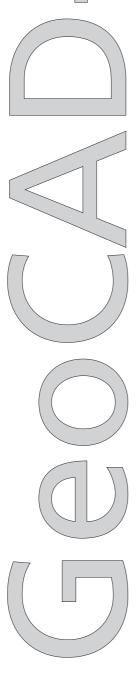
 ALK- und ALB-Daten aus dem EDBS-Format, WLDG(E)-Format oder AAA-Modell-Format

Schnittstellen

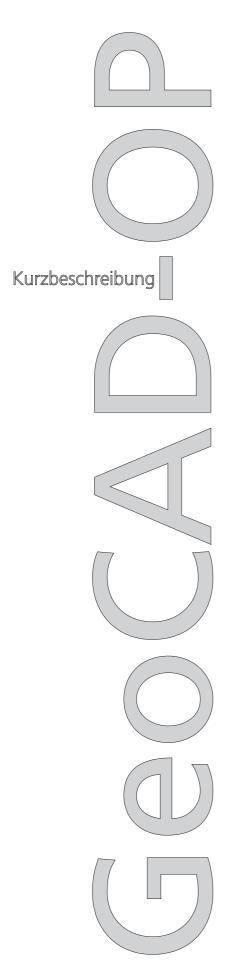
- EDBS
- NAS (VFE1 und VFE2 bei der Abgabe)
- WLDG(E)
- Sicad

Funktionalitäten

- Elektronisches Feldbuch mit vollständiger Fernsteuerung des Tachymeters
- Eigentümerdaten automatisch in der CAD darstellen
- Generieren von Terminsnachrichten
- Automatisches Generieren von Abmarkungsbenachrichtigungen (Bekanntgabe des Verwaltungsaktes) einschließlich Anhang aus der Grenzniederschrift
- Fußpunktberechnung automatische Suche der Linien im definierten Umkreis des Neupunktes, mit Hilfe der Orthogonalaufnahme werden sie auf die Fußpunkte der verwendeten Linien gerechnet, danach automatisches Bilden der neuen Flächen
- Automatisches Erzeugen des Flächenberechnungsheftes







Katastervermessung

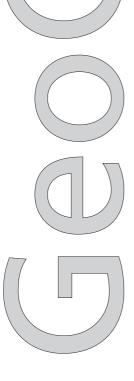
weitere Funktionalitäten

- Abbildung der Punktdateien der Katasterverwaltung in GeoCAD-OP sofort möglich
- Automatische Verknüpfung der Geometrie der Flurstücke mit den ALB-Daten.
 Verknüpfung, falls gewünscht, der Punktdaten mit den entsprechenden Punkten der ALK, soweit möglich
- Automatisches Erstellen von Flächenberechnungsheften / Veränderungsnachweisen
 - Die manuelle Eingabe des alten Bestandes ist ebenfalls möglich
 - Aus den eingelesenen oder eingegebenen Daten ergibt sich der alte Bestand
 - Eingabe und Editieren von Besitzstücken und / oder Masse
 - Eingabe und Editieren der Einzelberechnung (Neuer Bestand, Übernahme der Abschnittsberechnungen)
 - Automatischer Abgleich auf Besitzstücke bzw. Masse
 - Import /Export von Flächenberechnungsheften/Veränderungsnachweisen über ein GeoCAD-Austauschformat
- Ausdruck der Flächenberechnungshefte / Veränderungsnachweise in der amtlichen Form
- Jedes GeoCAD-Objekt beinhaltet folgende Informationen:
 - Genaue Zeit der Entstehung, Material, Zustand, Epoche, Zeit der Berechnung bzw. Eingabe in das System. Da der Zustand "Alter Bestand", "Neuer Bestand" und eine der 30 Planungen sein kann, ist es leicht möglich, beim Wechsel der Epoche und Überführung des Zustandes vom neuen in den alten Bestand, die komplette Fortführung und Historienverwaltung eines Objektes in GeoCAD abzubilden.
- Rechenprogramm erlaubt Kontrolle und katasterkonforme Berechnungen
- Verwaltung beliebig vieler Namen (z.B. Punktnummern) und Namendefinitionen (Bildungsdefinitionen für die Namen) je Objekt
- Verwaltung beliebig vieler Epochen und Lagestatus (Koordinatensysteme)
 - Bei Koordinatensystemwechsel automatische Umformung aller sich in der Bearbeitung befindlichen Punkte in das neue Koordinatensystem (Beispiel: Übergang von Gauß-Krüger auf Bessel-Ellipsoid nach z.B. Gauß-Krüger auf WGS84 Niveau-Sphäroid)
 - Auch alle Zeichnungen, DGM und Georeferenzierungen der Rasterdaten werden beim Koordinatensystemwechsel automatisch upgedated
- Beliebig viele Darstellungsdefinitionen (digitale Zeichenvorschriften bzw. Objektabbildungskataloge) möglich. Bei Änderung der Darstellungsdefinition automatische Änderung aller Zeichungen, falls dies gewünscht wird
- Darstellungsmaßstäbe können jederzeit umgestellt werden d.h., die in einer Zeichnung maßstabsabhängigen Teile, wie Texte, Schraffuren, Signaturen usw. können an den Ausgabemaßstab jeweils automatisch angepasst werden, dadurch Ausgabe in beliebigen Maßstäben möglich
- Benutzerdefinierte automatische Text- und Signaturfreistellung
- Kombination mit Office-Produkten und den anderen GIS-Funktionalitäten reibungslos möglich



Digitale Geländemodelle (DGM)

- Schnelles digitales Geländemodell
 - durchschnittlich werden 30.000 bis 50.000 Punkte pro Minute vermascht
- Keine programminterne Begrenzung der Anzahl der zu vermaschenden Punkte
- Bei sehr großen Punktmengen kann das DGM zur Betrachtung in Abschnitte (Kacheln) unterteilt werden
- Import von Zwangslinien wie Bruchkanten, Ränder und Formlinien aus ASCII-Dateien
- Zwangslinien können im DGM auch manuell erzeugt werden
- Überprüfung der Punkte in der Datenbank nach doppelten Punkten:
 - Lage und Höhe oder nur Lage
 - Einstellbare Toleranz innerhalb der Toleranz gefundene Mehrfachpunkte können gemittelt werden
 - Automatisches Suchen, Eleminieren und einstellbares Korrigieren von Bruchkantenschnitten
 - Erstellung einer Protokolldatei der Überprüfung
- Darstellung der erzeugten Modelle im 3D-Viewer freie Betrachtung und Drehung der Modelle im Raum mit oder ohne Überhöhung der Z-Achse.
- Die direkte Bearbeitung der Maschen im 3D-Viewer ist möglich
- Hinterlegen des DGM's in der CAD bei Bewegung der Maus über das DGM werden laufend die aktuellen 3D-Geländekoordinaten des Cursors angezeigt
- Vielfältige Möglichkeiten der farbigen Darstellung (manuelle oder automatische Erzeugung von Farbtabellen, verschiedene Beleuchtungs-, Transparenz- und Spiegelungseffekte)
- Berechnung und Darstellung von Schnittebenen und Punkten mit identischen H\u00f6hen aufgrund der Einrechnung von Bezierfl\u00e4chen unter Ber\u00fccksichtigung der Bruchkanten
- Berechnung von Schnittlinien aus der Verschneidung von DGM's
- Verschmelzen, Vereinigen und Verschneiden von verschiedenen DGM's
- Verfeinern der erzeugten Modelle (gesamtes Modell oder Koordinatenbereich) durch die Einrechnung von Bezierflächen auf Dauer
- Massenberechnung
 - über einer Ebene
 - aus der Differenz zweier DGM's
 - aus Querprofilen



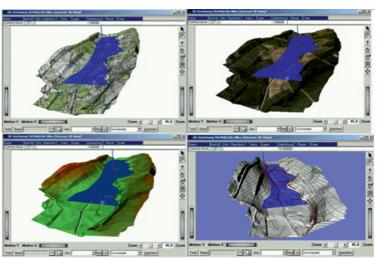
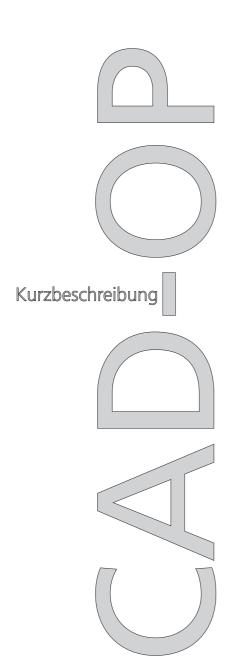


Abb.: Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten eines DGM's im 3D-Viewer



Rasterdatenverarbeitung

- GeoCAD-OP bietet die Möglichkeit, Pixelbilder (Rasterdaten) in z.Zt. ca. 150 verschiedene Formate zu importieren
- Georeferenzierung der Daten manuell oder automatisch durch Kartenwerksdateien
 - Einfaches Einpassen durch manuelle Eingabe oder wählen der entsprechenden Punkte im Bild
 - Die Kartenwerksdateien sind kurze, editierbare ASCII-Dateien, die Informationen zu den einzulesenden Bildern enthalten. (Kartenwerkmaßstab, Blattschnitt, Kodierung der Passpunktkoordinaten im Dateinamen)
 - Auswertung der Bildnamen zur automatischen Kartenwerkserstellung und Georeferenzierung möglich
- Transparentschaltung von einzelnen Farben im Pixelbild
- Integrierter Bildbetrachter mit Zoomfunktion und extra Lupe
- Die georeferenzierten Bilder k\u00f6nnen einfach mit den Funktionen Kopieren und Einf\u00e4gen in die CAD-Zeichnung hinterlegt werden
- Die hinterlegten Bilder können einzeln ein-und ausgeschaltet werden.
- Über frei definierbare Bildverwaltungsobjekte können verschiedene Kartenwerke übereinander gelegt werden. Der Anwender kann frei bestimmen, in welchem Ansichtsmaßstab welches Kartenwerk angezeigt werden soll, d.h., je nach Zoom-Faktor schaltet die Ansicht zwischen den Kartenwerken um
- Pixelbilder können übereinander dargestellt werden, sowohl sich verdeckend als auch über verschiedene Einstellungen sich miteinander mischend
- Pixelbilder können mit dem nebenstehenden Werkzeugkasten editiert werden
- Rotation, Strecken, Despectle, Invertieren usw. des Pixelbildes sind einfach durchführbar
- Vektorzeichungen können in Pixelbilder mit beliebiger Auflösung "abgesenkt" werden
- Abfrage und Vektorisierung von Flächen im Pixelbild sind möglich

Schnittstellen

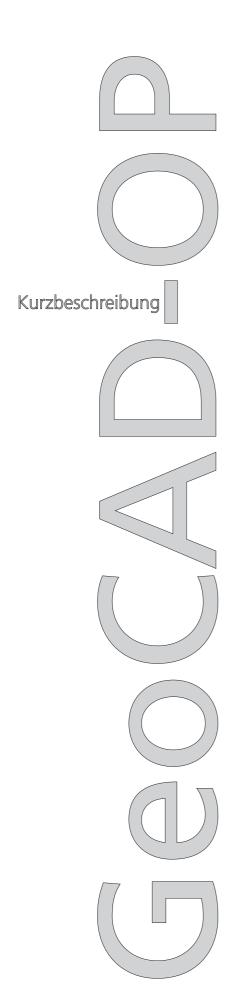
- Import / Export aller g\u00e4ngigen Grafikformate (BMP,TIF,JPG,GIF etc., z.Zt. ca. 150 verschiedene Formate)
- Import von Kartenwerksdateien im GeoCAD-OP *.ktw Format





Abb.: CAD-Zeichnung mit gerendertem DGM und hinterlegtem Rasterbild

Яa



Kartenwerke (Gekachelte Objekte)

Die Bildverwaltung von GeoCAD-OP eröffnet dem Benutzer die Möglichkeit beliebig große Datenmengen innerhalb einer Zeichnung bzw. eines 3D-Viewers zu erzeugen, ohne dabei einen Performance-Verlust, für das Laden bzw. Arbeiten mit einer Zeichnung, in Kauf nehmen zu müssen. Dieser Mechanismus wird von RMR als Kartenwerk bezeichnet, da damit tatsächlich wie in einem Kartenwerk, jedoch ohne explizite Blattschnitte, gearbeitet werden kann

Abhängig vom Anzeigemaßstab kann definiert werden, in welcher Detaillierungsstufe Objekte visualisiert werden sollen (siehe Grafik).



Alle Objekte, die im gleichen Anzeigemaßstabsbereich angezeigt werden sollen, werden in sogenannten Kartenwerken zusammengefasst.

Es stehen 3 verschiedene Arten von Kartenwerken zur Verfügung:

Raster-Kartenwerke

Nach einer automatischen Georeferenzierung von Pixelbilder (auch Orthophotos) z.B. über den Dateinamen, können diese in Kartenwerken zusammengefasst werden (z.B. TK50, TK 25, usw.)

Lesen Sie dazu auch Abschnitt "Rasterdatenverarbeitung".

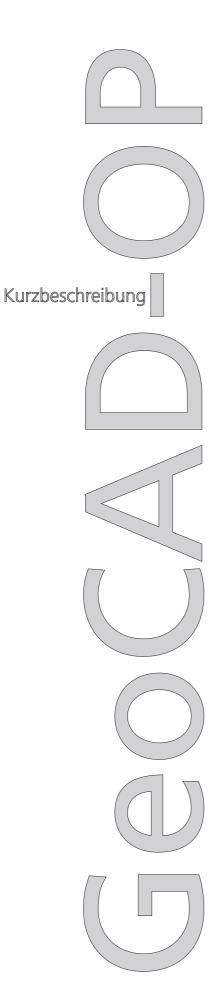
DWG-Kartenwerke

Aus einer großen Gesamtzeichnung heraus können Teilzeichnungen generiert werden, für die die Ausmaße und die darzustellenden Objektarten definiert werden können. (z.B. werden in eine Übersichtszeichnung nur die Flurstücksgrenzen angezeigt, während bei einem größeren Zoomfaktor auch die Flächenfüllungen oder Grenzpunkte dargestellt werden). Es werden natürlich nur die Teilzeichnungen geladen, die gerade sichtbar sind.

DGM-Kartenwerke

Bei sehr großen DGM's (mehrere Milliarden Punkte), die beispielsweise bei der Geländeaufnahme mit Laserscannern entstehen, können die großen Punktmengen nach definierbaren Genauigkeitsklassen ausgedünnt werden.

In einem DGM-Kartenwerk kann abhängig vom Kamera-Abstand zum Gelände definiert werden, welche Genauigkeitsklasse angezeigt wird. Je weiter man sich dem Gelände nähert, desto genauer ist die Genauigkeitsklasse, die dargestellt wird.

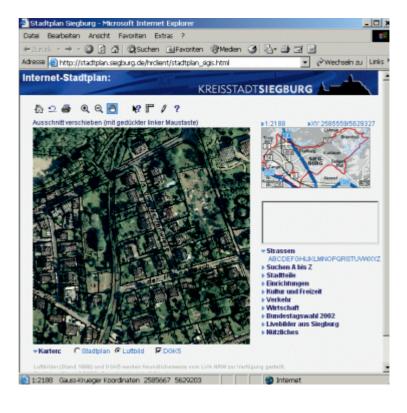


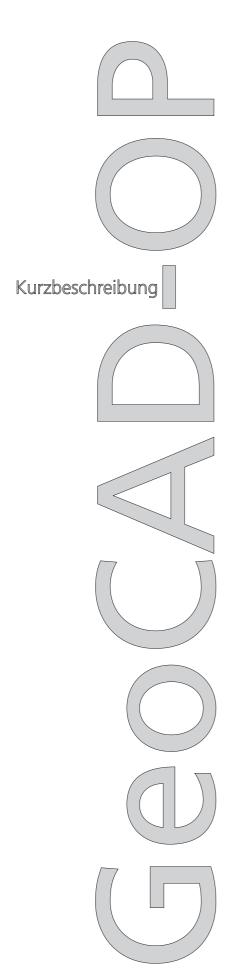
GIS: Intra-/Internet

Innerhalb eines Intranetzes kann jedes GeoCAD-OP sowohl als Daten-Server (liefert Daten) als auch als Daten-Client (fragt Daten bei einem Daten-Server nach) auftreten. Beim Daten-Server muß es sich jedoch um einen Vollarbeitsplatz handeln. Die Verbindung wird durch Anwahl des Servers durch den Client aufgenommen und entsprechend der Anfrage und der Berechtigung, die hinterlegt sein muß, erhält der Anfragende Auszüge aus den Datenbeständen. Bei entsprechender Berechtigung ist über ein ausgeklügeltes System auch die automatische Fortführung des Bestandes auf dem Server, nach der Bearbeitung der Auszüge, möglich.

Bei Anwendung des Internets steht jedoch auf Seite des Datenabfragenden kein GeoCAD-OP, sondern nur ein Browser zur Verfügung. Deshalb wird zum Abrufen der Daten über einen Browser ein zusätzliches Programmmodul benötigt. Dieser GeoCAD-Internet-Server kann über Java-Applets mit dem Browser kommunizieren und bei entsprechender Berechtigung Daten austauschen. Ist ein solcher Server installiert, kann über alle Java-fähigen Maschinen, z.B. auch mit einem Mobiltelefon oder Palm, auf die Informationen eines GeoCAD-OP zugegriffen werden. Der Internet-Server wird nach einer eigenen Preisliste abgerechnet.

- Alle CAD Zeichnungen können online, über das Internet (Standard-Browser) oder Intranet betrachtet werden
- Ansicht von Vektor-, DGM- und Rasterdaten
- Abfrage von Sachdateninformationen zu allen Objekten
- Durch Doppelklick auf ein Element in der Grafik werden automatisch alle Datenbankinformationen dargestellt. Die Daten können, mit entsprechenden Rechten, direkt bearbeitet werden. Die Darstellung wird automatisch aktualisiert.
- Datensicherheit durch Einrichten von Benutzerrechten (Login u. Passwort)
- Leicht bedienbare Oberfläche



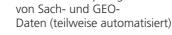


GIS: Leitungskataster

- Anlage einer Leitungsdatenbank aus verschiedenen Datenquellen:
 - Import von Messwertdateien
 - Import von ASCII-Dateien über die Quick-Ein-Funktion
 - Import von DWG und DXF Dateien
 - Digitalisierung von Rasterdaten
- Komfortable Verwaltung von Schächten und Leitungen (automatische Listenerstellung)

Kabehührungs:ystem - Kabelkanal Matrix

- Automatische Schacht-Punkt-Verknüpfung
- Einrichtung von Kabelführungssystem en mit integrierter Kabelkanal-Matrix, die in die CAD
- eingeblendet werden kann Flexible Verknüpfung

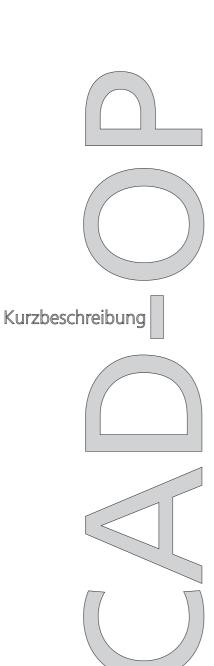




- Dokumente, Bild- und Videodateien können zu allen Objekten (z.B. Kabelschacht, Leitung) gespeichert werden
- Einfache Erweiterung der Datenstruktur durch das Einrichten von Benutzerdatenfeldern
- Automatische Darstellung von Leitungssystemen und Kabelschächten in der CAD (permanente Verbindung zwischen Datenbank und CAD)
- In der CAD können zusätzlich Rasterdaten und digitale Geländemodelle hinterlegt
- Alle Informationen aus der Datenbank können in die CAD eingeblendet werden
- Vom Benutzer zu erweiternde GIS-Funktionalitäten (Analyse des Datenmaterials)
- Plausibilitätsprüfungen
- Erweiterbare Schlüsseltabellen für:
 - Schachttyp
 - Kabelkanaltyp
 - Kabeltyp
 - Statuskatalog
 - Schachtabdeckungsart
 - Besitzverhältnisse
 - Kabelführungsarten
- Erfassen der notwendigen Daten über entsprechende Datentabellen
- Datenaustausch mit entsprechenden Sicad-Fachschale



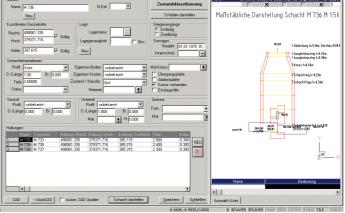
Abb.: Leitung mit Daten im Grundriß

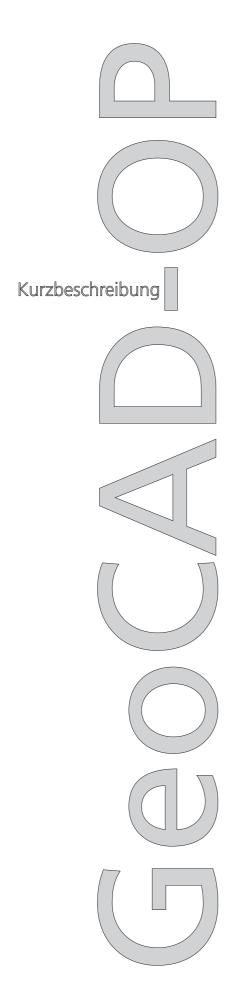


GIS: Kanalkataster

- Anlage einer Kanaldatenbank nach ISYBAU
- Digitalisieren von Kanalschächten, -haltungen und -leitungen mit automatisierter Darstellung je nach Objekttyp
- Aufruf von Listen aller Schächte und Haltungen
- Automatisches Ableiten der Schachtdarstellung
- Erzeugung von Längsprofilen über Deckel- und Sohl- oder Scheitelhöhen
- Einfaches Erzeugen neuer Haltungen durch Eingabe der Schachtnamen oder durch Picken aus der CAD zwischen denen die Haltung erzeugt werden soll
- Verbindung zwischen Datenbank, 3D-View und CAD. Durch Doppelklick auf einen Schacht werden die Informationen aus der Datenbank aufgerufen und können direkt bearbeitet werden. Die Zeichnung wird direkt aktualisiert.
- Rasterbilder und Videodateien können zu den Schächten und Haltungen gespeichert werden
- Darstellung des gesamten Systems im 3D-Viewer. Zusätzlich können digitale Geländemodelle transparent eingeblendet werden, so dass die Lage des Systems zum Gelände betrachtet werden kann. Erleichtert enorm das Auffinden von
- maßstäbliche Schnittdarstellung eines Schachts in der CAD, abgeleitet aus den Informationen der Datenbank.
- Automatische Darstellung von Schacht- und Leitungsschäden in der CAD





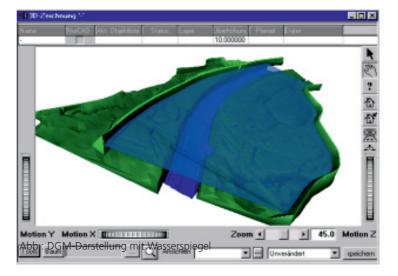


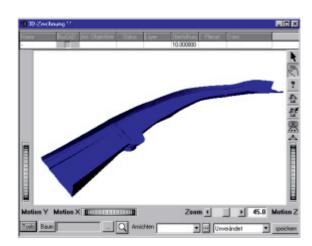
Wasserwirtschaft

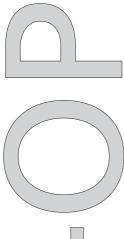
- Erzeugung von digitalen Geländemodellen
- Import von Gewässerprofildaten
- Generierung von Flußachsen
- Ausgefeilte Erstellung von Geländemodellen für das Gewässerbett aus Querprofilen (Flußschlauchgenerator)
- Verlängerung und Interpolation von Gewässerprofilen
- Schnittstelle zu hydraulischen Berechnungsprogramme n
- Erstellung von Höhenmodellen für den Wasserspiegel
- Bestimmung von Überschwemmungsgrenzen
- interaktives Einblenden des Wasserspiegels mit den Überschwemmungsgrenzen in das DGM
- Hinterlegung von Rasterdaten (z.B. Übersichtskarten, Orthophotos etc.)
- Über den Quickview werden die Gewässerprofile direkt in einer Kurzansicht geöffnet, sobald man mit der Maus in der CAD über ein Profil fährt.

Schnittstellen

- Import von ASCII-Dateien über die Quick-Ein-Funktion
- Import über standardisierte Schnittstellen für Gewässerprofile
 - □ QME1,QME2
 - QSTD
 - □ RFB
 - □ GAEB
 - □ WSP
 - Wprof
- Import und Export aller Formate der WSV bis Ende 2012
- Export von REB, WSPWIN und WProf Profilen







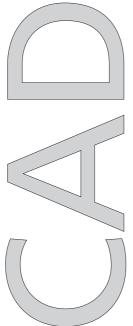
Hardwarevoraussetzungen

- Minimal
- 1 GB RAM
- mindestens 750 MB freier Festplattenspeicher
- Betriebssystem: Windows XP / 7 / 8

Empfohlen

- Dual-Core Prozessoren mit mehr als 2 GHz
- 2 GB RAM oder mehr
- Open GL unterstützende 3D-Beschleunigerkarte





Herstellung und Vertrieb in Deutschland



RMR

Softwareentwicklungsgesellschaft Ahrweiler Straße 40

D 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

Tel: 0049/2641/900520 Fax: 0049/2641/31611 E-Mail: info@rmr.de

Vertrieb in Österreich und der Schweiz



RMR

Software und Vermessung AG

Breite 2

CH 8595 Altnau

Tel: 0041/71/6900220 Fax: 0041/71/6900222

E-Mail: