



B+B Vermessung

Die Firma B+B entwickelt seit 1989 mit modernsten Werkzeugen objektorientierte Software mit Anbindung an CAD-Systeme wie AutoCAD, Autodesk Map 3D, Civil 3D und die relationale Datenbank Oracle. Die B+B-Produkte erweitern die Basis-Software und machen diese dadurch zu einem optimalen Werkzeug für Ingenieure und Planer.

Das **VermessCAD-Grundmodul** ist die Basis für alle weiteren Module der Software, es übernimmt die komplette Projektsteuerung, d.h. Anlegen, Verwalten und Suchen von Projektdaten oder Bauvorhaben (Messdaten, Zeichnungen, Texte,...) und sorgt für das reibungslose Zusammenspiel der einzelnen Programmroutinen.

Zu den Hauptaufgaben zählen hierbei:

- die Aufbereitung der Vermessungsdaten (ohne Punkt-Berechnungen),
- das Erstellen von Bestandsplänen,
- die Bereitstellung von Digitalisierungshilfen (Gebäude, Leitungen,...),
- die Bereitstellung von Gestaltungsgrundlagen, mit umschaltbaren Maßstäben, Linientypen, Schraffuren, automatischen Beschriftungen, Planrahmen,...),
- die Verwaltung der tiefbaukonformen Symbole mit komfortablem Blockmanager,
- die automatische Flächeneinteilung und Flächenermittlung
- die funktionelle Layerverwaltung, uvm.

Weiterhin wird über die Feldbuch-Schnittstelle das Einlesen und Bearbeiten von Geländedaten sowie Messpunkt-Transformationen ermöglicht, dabei werden die verschiedensten Aufnahmegeräte (Geodimeter, Husky-Hunter, Wild, Zeiss,...) berücksichtigt.

Je nach Qualität der Aufnahme legt das Programm Linienführungen (Gebäudekanten, Leitungen, Böschungsränder,...) eigenständig an.

Notwendige Messpunkt-Konvertierungen und die anschließende Kartierung von 2D- bzw. 3D-Punkten nimmt das Programm selbständig vor. Die maßstabsgerechte Anpassung der Punktgröße und die alternativen Anzeigoptionen der Punktinformationen erleichtern die weitere Bearbeitung. Hierfür stehen Plausibilitätsprüfungen und Transformationen (z.B. nach Helmert) zur Verfügung. Die CAD-Anwendung erlaubt zusätzlich eine graphische Kontrolle.

Natürlich ist die nachträgliche Eingabe von Punkten innerhalb des CAD möglich. Aus Fremdformaten z.B. DXF setzt eine spezielle Routine die Messdaten in verwertbare CAD Elemente um. Diese Punkte können zur Absteckung in eine ASCII-Datei oder direkt auf das Messgerät übertragen werden.

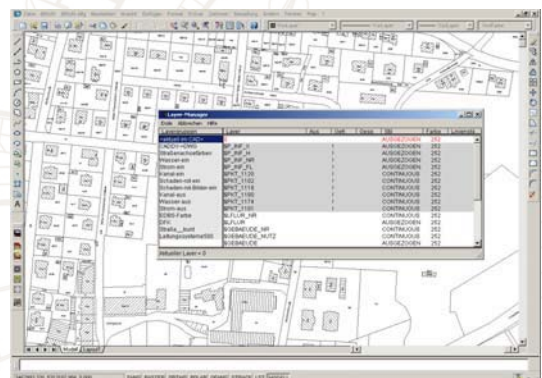
Durch die Codierung der Messpunkte werden diese automatisch auf verschiedenen Layer (Folien) angelegt. Damit ist es möglich, einzelne Punktgruppen getrennt voneinander ein- oder auszublenden bzw. zu bearbeiten.

Als praktisches Beispiel wäre hier die unterschiedliche Codierung von Strassen- und Häuserkanten, Versorgungsleitungen und Grenzverläufen zu nennen. Hierdurch können Lagepläne nur mit Grenzen und Häusern, Straßenverlauf, Kanalbestandsplan oder alles

gemeinsam in jedem beliebigen Maßstab erstellt werden. Messpunkte und Texte verändert das Programm auch nachträglich in verschiedene Anzeige- und Plotmaßstäbe.

Die B+B-Programme erstellen und verwalten die benötigten Layer (Folien) automatisch. Die Namensgebung ist eindeutig und von den selbst angelegten Layer zu unterscheiden.

Jede verwendete Punkte-Codenummer erzeugt einen gleichnamigen Layer (\$PKT...) und belegt diesen mit den entsprechenden Geländepunkten. Die Punkteanzahl pro Layer, bzw. im gesamten CAD-System, ist nur durch das Betriebssystem und die PC-Hardware eingeschränkt!





Für jeden Punkte-Typ und den dazugehörigen Layer ist die Zuordnung von selbstdefinierten Symbolen möglich. Liegt kein eigenes Symbol vor, verwendet die Software ein Grundsymbol, welches nachträglich getauscht werden kann. Es gehen keine Messungen verloren! Eine automatische Böschungsschraffur erleichtert und beschleunigt das Anlegen des Böschungsverlaufs z.B. beim Erstellen von Bestandsplänen. Planrahmen in DIN-Größe oder frei wählbar werden im gewünschten Plotmaßstab mit Plankopf in einer Programmroutine erstellt. Alle Pläne können vor dem Plotten noch editiert werden. Über den Planrahmen hinausragende Zeichnungsobjekte werden ausgeblendet! Verschiedene Planstempel, Nordpfeile und Beschriftungsoptionen können genutzt werden.

Eine projizierte Flächenermittlung ist ebenfalls enthalten. Die Ermittlung von Einzugsgebieten mittels Planimeter gehört der Vergangenheit an. Abstände können sekundenschnell horizontal, vertikal und absolut in höchster Genauigkeit ermittelt und protokolliert werden. Die Ergebnisse stehen aus übersichtliche Listen und Statistiken zur Verfügung.

Punktberechnungen

Das Modul **Punktberechnung** erweitert die Feldbuch-Schnittstelle des Grundmoduls, dadurch ergibt sich die Möglichkeit zur übersichtlichen und umfassenden Umsetzung der Feldbuch-Daten mit Hilfe der nachfolgenden Berechnungsverfahren.

Freie Stationierung:

- über Polarkoordinaten
- über Helmert-Transformation*
- über Affin-Transformation*

Schnittpunktberechnungen:

- Bogenschlag
- Vorwärtseinschnitt
- Rückwärtseinschnitt (nach Cassini)

Stationsabrissberechnung:

Sie ermöglicht die Ausgabe von Orientierungsunbekannten und Standardabweichung.

Polares Anhängen:

Punktbestimmung durch polares Anhängen an einen bekannten Punkt.

Polygonzugberechnung:

- für ein- und beidseitig angeschlossene Polygonzüge
- mit der Möglichkeit, den Winkelabschlussfehler zu verteilen
- mit Ausgabe vorläufiger Koordinaten, Verbesserungen und endgültigen Koordinaten
- mit optionaler Verteilung des Koordinatenabschlussfehlers

* Bei den Transformationen werden die Transformationskonstanten und die Standardabweichung ebenfalls mit ausgegeben. Darüber hinaus gibt es noch die Möglichkeit, verschiedene Reduktionen anzubringen, sowie die Restklaffungen zu verteilen.

Zudem erlaubt das Programm mehrfache Kodierung, was z.B. bei der Erfassung von Flussläufen mit Vegetation enorme zeitliche Vorteile bringt.

Zur Übernahme von bereits ausgeglichenen Messdaten ist dieses Modul nicht notwendig. Ein wichtiger Hintergrund der Programmierung ist die Datenübergabe verschiedenen ASCII-Formaten, z.B. REB.

3D-Geländemodell

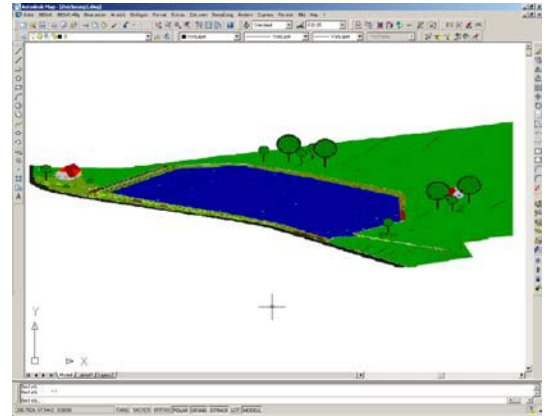
Das **3D-Geländemodell** ist ein leistungsstarkes Werkzeug zur Verarbeitung sehr großer Datenmengen. Die Programme berücksichtigen den Datenaustausch mit anderen Programmen nach REB. Die automatische Generierung einer digitalen "3D-Haut" versetzt den Anwender in die Lage seine Daten für die weitere Bearbeitung (z.B. autom. Höhenlinien) vorzubereiten. Als Grundlage hierfür dienen Messpunkte im ASCII-Format; markante Geländekonturen, wie z.B. Bruchkanten werden berücksichtigt.

Die Messpunkte müssen vor der Erstellung des Modells weder umringt noch in anderer Form verarbeitet werden, die Verarbeitung von mehreren hunderttausend Punkten ist dabei kein Problem!

Die farbliche Gestaltung der Flächen kann individuell vorgenommen werden, als "Beiprodukt" wird das Geländemodell als 3D-Ansicht z.B. für eine Präsentation mitgeliefert.

In einer Zeichnung können mehrere 3D-Modelle erzeugt werden. Der Aufbau von Deponien oder Erdschichten vereinfacht sich dadurch wesentlich. Auch die Übernahme von digitalen Geländemodellen aus anderen Projekten lässt das Planungssystem zu!

Die Geländehöhe im 3D-Modell kann an jeder Stelle abgefragt werden. Auf Wunsch rechnet das Programm 2D-Elemente, z.B. geplante Gebäude-Eckpunkte, in Geländemodelle ein und ändert dabei wichtige Beschriftungen, z.B. die Element-Höhe. Beim Anlegen von Baugruben oder Erdbecken kann die Böschungsneigung eingegeben werden und die Böschung als neues DGM berechnet werden.



Schnitte / Profile

Beim **Schnittmodul** erfolgt das Erstellen von Längs- und Querprofilen aus tachimetrischen Aufnahmen völlig automatisiert aus dem digitalen Geländemodell oder aber wahlweise über Höhenpunkte.

Der Schnittverlauf wird entweder über Koordinateneingabe oder aber durch Anklicken der Stützpunkte im CAD-Plan festgelegt. Die dazugehörigen Querschnitte werden automatisch eingezeichnet, außerdem werden im Bereich von Bögen die Stationslinien lotrecht an der Schnittachse ausgerichtet.

Die Längs- u. Querprofile entstehen unter Berücksichtigung der gewählten Voreinstellung automatisch. Jedem Lagesymbol kann auch ein Schnittsymbol zugeordnet werden. Diese erscheinen bei der Darstellung der Schnitte automatisch lagerichtig und reduzieren die Nachbearbeitung.

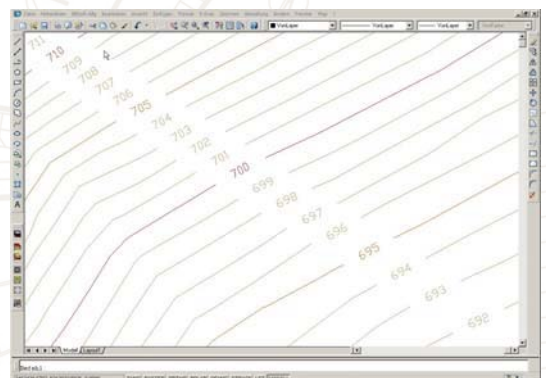
Befinden sich im CAD-Plan unterschiedliche Geländemodelle, dann erlaubt das Programm die Auswahl der jeweils darzustellenden Geländehorizonte im Schnitt, die Geländehorizonte werden dabei alle bemaßt. Somit können bei Neuplanungen mit oder ohne Bestand in kürzester Zeit verschiedenste Schnitt-Varianten erzeugt werden, dabei können pro Schnitt bis zu 6 Horizonte gleichzeitig dargestellt werden.

Höhenlinien

Das **Höhenlinienmodul** ermöglicht automatisches Generieren von Höhenlinien im 3D-Modell, es zählt zum Standard der B&B-Produkte.

Interpolieren und Beschriften "von Hand" ist beim Einsatz dieses Moduls kein Thema mehr, die Schrittweite der Höhenlinien ist ebenfalls beliebig wählbar. Das Runden von Linien sowie beliebige Beschriftung erfolgt völlig automatisiert, dabei ist der Schrifttyp individuell einstellbar und er kann maßstabsgerecht angepasst werden.

Optional dazu beschriftet das Programm auch die Neigung der Flächen, als Prozentangabe, und zeichnet einen Pfeil in Gefällerrichtung.



Massenermittlung

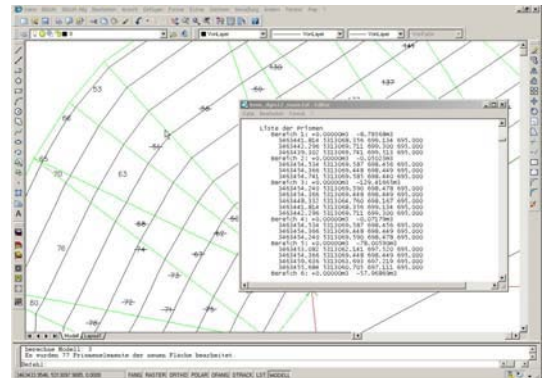
Bei diesem Modul erfolgt die **Massenermittlung** nach der Prismenmethode (REB), dabei werden zwei 3D-Modelle miteinander verglichen, z.B. Bestand und geplantes Gelände. Die abzutragenden Massen werden sofort und absolut in m³ angezeigt, ebenso wird der Humusabtrag berücksichtigt. Die einzelnen miteinander verglichenen Flächen erhalten eigene Nummern und werden im Berechnungsprotokoll mit Eckpunkten und dazugehörigen Höhen beschrieben.

Die Grenzlinien zwischen Auf- bzw. Abtrag und die Flächennummern können im Plan dargestellt werden, optional dazu zeichnet das Modul auch Differenzhöhenlinien, welche dann die Erdbewegungen in den auf- bzw. abgetragenen Bereichen markiert.

Mit Hilfe dieses Moduls ist die Ausschreibung oder Kontrolle der Massen nach Bauende komfortabel und schnell gelöst, auch bei unformigen Baugruben, wie Steinbrüchen oder Klärteichen.

Bei der Verwendung im Flussbau lassen sich auf diese Weise die Uferlinien als auch die jeweiligen Wassertiefen in den Überschwemmungsbereichen komfortabel ermitteln und darstellen.

Auch die Ermittlung bei mehreren tausend Flächen erfolgt sehr schnell und ist vollständig nachprüfbar. Es werden zusätzlich die 3D-Flächen getrennt nach Auf- und Abtrag aller Modelle in m², zur schnellen Erledigung Ihrer Ausschreibung ausgegeben.

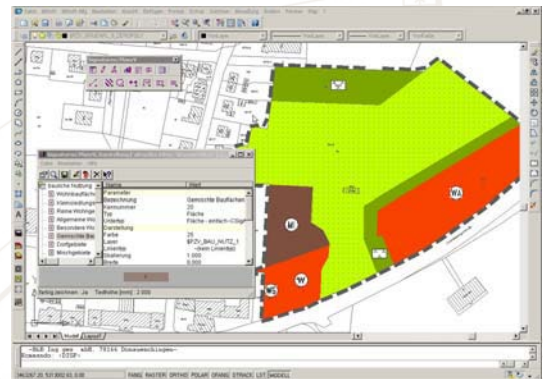


Planzeichen

Das Modul **Planzeichen** beinhaltet die einfache Bearbeitung von Flächennutzungs- und Bauleitplänen unter Berücksichtigung der Planzeichenverordnung 1990.

Nach entsprechender Auswahl werden die Flächen automatisch schraffiert oder als Farbfläche dargestellt und mit dem notwendigen Symbol versehen. Eine Änderung in andere Maßstäbe ist durch einfaches Auswählen möglich, die Symbole werden dabei mitangepasst.

Die ausgewählten Flächen werden berechnet und in einer Legende bzw. Flächenstatistik dargestellt, diese wiederum erzeugt das Programm nach dem entsprechenden Befehlsaufruf automatisch. Die neuen Zeichnungselemente werden auf separaten Layer abgelegt. Selbstverständlich ist das Anlegen von eigenen Elementen und Signaturen ebenfalls möglich.

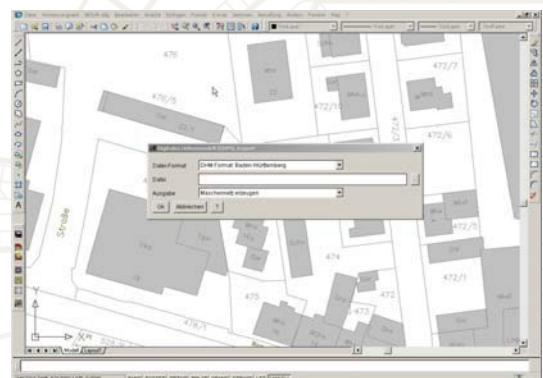


Kataster-Module

Um die Daten der Vermessungsämter weiter bearbeiten zu können bietet B&B die folgenden **Katastermodule** als Konvertierungsprogramme an:

- Kataster "BGRUND / ALB"
- Kataster "Sicad-GDB"
- Kataster "EDBS / DFK"
- Kataster "ALK"

Digitale Messpunkte oder Katasterpläne können auf Datenträger oder E-Mail bezogen und eingelesen werden. Fehlende Katasterteile digitalisieren die Anwender einfach aus analogen Karten hinzu. Hierbei entzerrt das Programm die Karten.



Flusserfassung

Das Modul **Flusserfassung** wertet die Aufnahmen bzw. Bestandsvermessungen von Gewässern aus, dabei ist die Verwendung von mehreren Kodierungen pro Messpunkt möglich.

Bei der Darstellung stehen verschiedene Schraffuren und Symbole für Bodenart, Bewuchs und Punktart zur Verfügung. Alle Signaturarten werden auf Wunsch im Querprofil oder Längsschnitt dargestellt. Auch Berechnungen der mittleren Sohlhöhe sowie die automatische Kennzeichnung der Wasserspiegelhöhe markiert das Programm bei entsprechender Aufnahmequalität.

Ältere Messungen oder Bauwerkskonturen wie z.B.

Brückenunter- oder -oberkanten erkennt das Programm und zeichnet diese entsprechend als Horizont in das Profil ein. Dem Anwender bleiben somit mühselige Profilbearbeitungen erspart.

Die erfassten Profile können mit Kilometrierung, Stationsnummer, Koordinaten und Punktkennungen in MS-Excel oder Datenbankprogrammen weiterverarbeitet werden. Interlis2 oder WPROF-Dateien werden komplett bzw. mit den grundlegenden Aufnahmedaten ausgegeben.

Zur abschließenden Auswertung ist kein digitales Geländemodell nötig, da alle Punkte lotrecht auf die Schnittachse projiziert werden. Wahlweise kann natürlich auch ein Profil über die echte Abwicklung gezeichnet werden.

Ende 2004 wurde sehr kurzfristig eine Spezialprogrammierung zur Flusserfassung mit vielen Besonderheiten entwickelt, welches die damals erforderliche Abgabe der umgesetzten Daten für das Landesamt für Umweltschutz BW termingerecht ermöglichte !

