

# 1 Bedienungsanleitung

Die Benutzeroberfläche von Vectory wurde so gestaltet, dass sie möglichst intuitiv und einfach zu benutzen ist. Dafür wurde oft Rat von Testern miteinbezogen. Es sind in meisten Fällen mehrere Möglichkeiten vorhanden, um eine Funktion zu aktivieren, was dem Benutzer erlaubt die ihm angenehmere Methode auszuwählen.

## 1.1 Systemvoraussetzungen

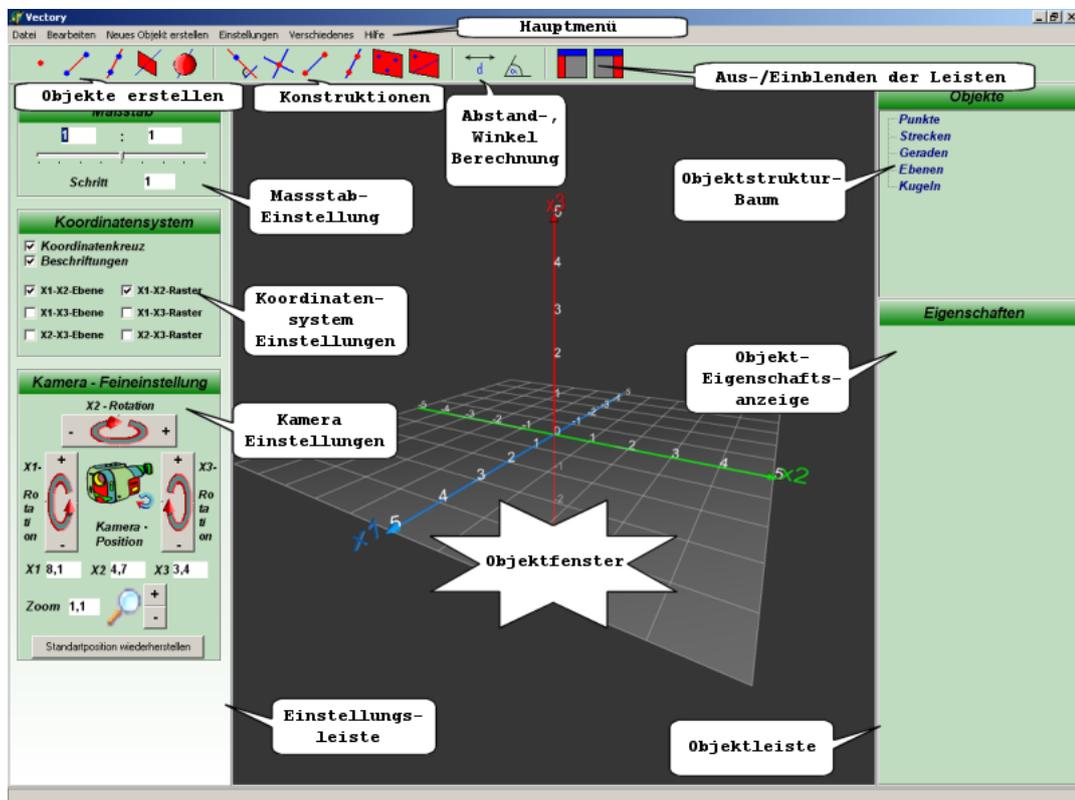
Da Vectory intensiv 3D-Grafik nutzt, ist es empfehlenswert eine Grafikkarte mit 3D-Beschleunigung zu haben. Allerdings wird das Programm auch im Software-Modus funktionieren.

Die empfohlenen Voraussetzungen sind:

- Windows 98, 2000, XP
- PC mit 500 MHz
- 64 MB RAM
- Grafikkarte mit 16MB Grafikspeicher
- Maus mit einem Mousrad

## 1.2 Der Aufbau

Um einen ersten Überblick über das Programm zu geben steht dieses Bild zur Verfügung, auf dem die wichtigsten Elemente des Programms gezeigt werden:



### 1.3 Das Hauptmenü

Das Hauptmenü beinhaltet sechs Untermenüs:

- Datei
- Bearbeiten
- Neues Objekt erstellen
- Einstellungen
- Verschiedenes
- Hilfe

Unter dem Punkt „**Datei**“ finden Sie die Standardfunktionen, wie das Erstellen einer neuen Szene, Speichern und Laden einer Datei und Beenden des Programms. Beachten Sie, dass die Szene mit oder ohne Konstruktionsverlauf gespeichert werden kann. Wenn Sie sich also für die erste Option entscheiden, verwerfen Sie die Reihenfolge der Erstellung von Objekten in Ihrer Szene. Außerdem kann die Szene als Bild in Form einer Bitmap-Datei gespeichert werden.

Im Untermenü „**Bearbeiten**“ können Sie einen Konstruktionsschritt rückgängig machen oder einen bereits zurückgesetzten Schritt wiederherstellen.

Das Untermenü „**Neues Objekt erstellen**“ wird weiter unten behandelt.

Mit einem Klick auf das Menü „**Einstellungen**“ gelangen Sie zu dem Einstellungsfenster, wo Sie unter anderem die Farben der einzelnen Elemente verändern können und die Mausempfindlichkeit beim Drehen der Szene einstellen können. Außerdem haben Sie die Möglichkeit das Antialiasing ein- oder auszuschalten, dies ist eine Kantenglättungsmethode, die gegen die Stufenform schräger Linien arbeitet. Diese Funktion kann zwar das äußere Aussehen von Vectory erheblich verbessern, wird allerdings nicht von allen Grafikkarten unterstützt und kann außerdem zu verminderter Geschwindigkeit des Programms führen.

Im Menü „**Verschiedenes**“ haben Sie den Zugriff auf zwei weitere Werkzeuge von Vectory. Einerseits lässt sich das Rückblendefenster einschalten. Hier besteht die Möglichkeit die einzelnen Konstruktionsschritte nochmal von vorne zu verfolgen. Mit dem zweiten Punkt - „Variablen“ kann man die einzelnen Variablen einblenden, die als Parameter benutzt wurden. Sie können auch alle Variablenfenster einblenden.

Unter dem Punkt „**Hilfe**“ bekommen Sie eine Kurzinformation zum Programm. Später soll hier auch eine Anleitung vorhanden sein.

### 1.4 Blickwinkel und Einstellungen verändern

Damit die Szene immer von der besten Seite betrachtet werden kann, ist die Kamera natürlich frei drehbar, und man hat die Möglichkeit hinein- oder herauszuzoomen. Zum Drehen der Kamera um den Mittelpunkt der Szene klickt man mit linker Maustaste auf eine Stelle des Objektfensters und zieht die Maus bei gedrückter Taste in die gewünschte Richtung. Der Zoom wird entweder durch das Mousrad verändert, oder man drückt beide Maustasten und führt die Maus nach oben oder unten. Alternativ hat man die Möglichkeit die Kameraeinstellungen zu benutzen. Man kann die Szene um eine der Achsen drehen und mit der Zoomtaste das Bild vergrößern oder verkleinern. Wenn man auf das Kamerasymbol linksklickt, dreht sich die Kamera im Urzeigersinn bzw. bei Rechtsklick gegen

den Urzeigersinn. Außerdem kann man die Position der Kamera manuell einstellen, indem man die Koordinaten und den Zoom in die entsprechenden Felder eintippt.

Mit den Einstellungen des Koordinatensystems kann man einzelne Koordinatenebenen, sowie Raster ein- und ausblenden, oder auch das Koordinatenkreuz und die Beschriftung an- und ausschalten, indem man auf die gleichnamigen Kästchen klickt.

Um den Maßstab des Koordinatenkreuzes zu verändern kann man entweder bei gedrückter SHIFT-Taste am Mausrad drehen, oder man stellt den Maßstab direkt in den Maßstaboptionen auf der linken Leiste ein.

## 1.5 Erstellung einfacher Objekte

Die Grundfunktion ist natürlich das erstellen der Objekte. Wie vorher beschrieben, stehen die folgenden zur Verfügung: Punkt, Strecke, Gerade, Ebene, Kugel. Diese können auf verschiedene Weise erstellt werden:

- Benutzen der **Schnelltaste** mit dem entsprechenden Symbol, in der Schnellstasteleiste.
- Benutzen des entsprechenden Untermenüs aus dem Menüpunkt **Neues Objekt erstellen**
- **Doppelklicken** des Namen der gewünschten **Objektgruppe** im Objektübersichtsfenster

Es erscheint ein neues Fenster in dem Sie aufgefordert werden die nötigen Zahlen einzugeben. In einigen Fällen sind mehrere Formen der Eingabe möglich, z.B. kann man die Gerade durch zwei Punkte oder mit Aufpunkt und Richtungsvektor angeben. Wenn Sie alle Eingaben richtig vorgenommen haben und auf „OK“ drücken erscheint das Objekt im Objektfenster. Wenn Sie dieses Objekt in dem Übersichtsbaum durch Linksklicken anwählen, dann werden unten seine Eigenschaften und mögliche Zusatzinformationen angezeigt.

## 1.6 Konstruktionen

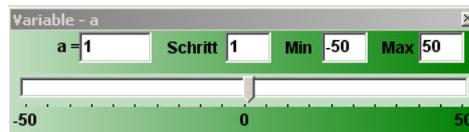
Sie können auch Objekte konstruieren, die auf bereits vorhandenen Objekten basieren. Hierzu verwenden Sie die Schnell Tasten der Konstruktionen. Zuerst müssen allerdings die Objekte in dem Übersichtsbaum markiert werden, auf deren Basis die Konstruktion vorgenommen werden soll. Die notwendigen Objekte werden unten in der Statusleiste angezeigt, wenn Sie den Mauszeiger über die entsprechende Schnellaste führen. Sie können mehrere Objekten markieren, wenn Sie die STRG-Taste gedrückt halten und auf die gewünschten Objekte linksklicken. Wenn Sie auf eine der Schnell Tasten drücken ohne die nötigen Objekte markiert zu haben informiert das Programm Sie über die richtige Vorgehensweise.

Die möglichen Konstruktionen sind:

- Normale(= Lot) von einem Punkt auf eine Gerade oder Ebene
- Schnitt zweier oder mehrerer Objekte
- Strecke aus zwei Punkten
- Gerade aus zwei Punkten
- Ebene aus drei Punkten
- Ebene aus einem Punkt und einer Geraden

## 1.7 Verwendung von Parametern

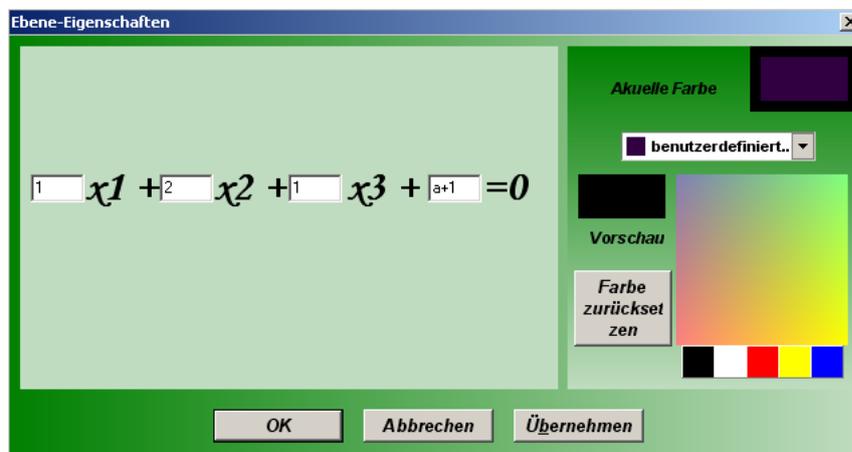
Der Einsatz von Parametern wurde so weit, wie möglich vereinfacht. Generell ist ein Parameter ein Buchstabe mit Ausnahme vom großen „E“, da es schon für Zahlen in der Potenzschreibweise reserviert ist (z.B.  $1,33E-5 = 0.0000133$ ). Wenn Sie einen Parameter benutzen wollen, verwenden Sie diesen einfach bei der Erstellung des gewünschten Objekts, das Programm erkennt neben Grundrechenarten auch einige Funktionen: **Potenz**( $\wedge$ ), **Wurzel**( $\sqrt{\quad}$ ), **Sinus/Kosinus**( $\sin()$ ,  $\cos()$ ). Nach der Eingabe erscheint ein kleines Fenster mit einem Schieber, mit dem Sie den erstellten Parameter verändern können. Das Parameter-Werkzeug sieht wie folgt aus:



**Das Parameter-Werkzeug:** Hier können Sie den Wert des Parameters durch den Schieber oder direkt durch Eingabe verändern. Außerdem lassen sich der Maximal- bzw. Minimalwert und die Schrittweite einstellen

## 1.8 Verändern von Objekten

Die erstellten Objekte lassen sich auch verändern. Durch Doppelklicken auf den Namen des Objekts im Übersichtsbaum gelangen Sie zu dem Eigenschaften-Werkzeug, das auf dem folgenden Bild zu sehen ist:



**Das Eigenschaften-Werkzeug:** Sie können hier Objekte verändern durch Eingeben entsprechender Zahlen oder Terme in die Felder. Die Farbe der Objekte lässt sich hier ebenfalls einstellen.

Es besteht natürlich die Möglichkeit neue Parameter in diesem Fenster zu verwenden: auf diese Weise können Sie auch Parameter erstellen.

## 1.9 Aus/Einblenden, sowie Löschen der Objekte

Wenn Sie ein Objekt löschen möchten, wählen Sie es in dem Übersichtsbaum aus und drücken Sie die Entfernen-Taste auf der Tastatur. Alternativ können Sie durch einen Rechtsklick auf den Namen des Objekts sein Popup-Menü aufrufen, wo auch die Möglichkeit besteht ein Objekt zu löschen. Wollen Sie alle Objekte desselben Typs löschen, so müssen Sie auf den Namen des Objekttyps im Übersichtsbaum (Geraden, Punkte, u.s.w.) rechtsklicken und im erschienenen Menü den Eintrag „alle Objekte löschen“ auswählen.

Es empfiehlt sich allerdings die Objekte, die nicht im Moment notwendig sind nicht zu löschen, sondern lediglich auszublenden, denn in manchen Fällen sind weitere Objekte mit dem zu löschenden verbunden. Dafür wählen Sie den gewünschten Namen rechts im Baum aus, und drücken Sie die Leertaste zum Ein/Ausblenden. (*Anmerkung:* Wird ein ausgeblendetes Objekt durch einen Parameter oder direkt verändert, wird es wieder eingeblendet)

## 1.10 Schneiden der Objekte

Bei den Berechnungen, die das Programm durchführen kann, steht an erster Stelle die Schnittberechnung. Um Objekte in dem Programm zu schneiden, wählen Sie die Objekte zunächst im Baum aus (mehrere Objekte werden mit gedrückter STRG-Taste markiert). Danach klicken sie links auf die Schnelltaste „Objekte schneiden“. Wenn eine Schnittmenge vorhanden ist, wird diese in Form eines neuen Körpers im Objektfenster und im Übersichtsbaum erscheinen. Allerdings müssen Sie die Einschränkung beachten, dass Kreise und Strecken nicht mit anderen Objekten geschnitten werden können.

## 1.11 Berechnung von Winkeln und Abständen

Die zweite Variante der möglichen Berechnungen ist die Berechnung von Winkeln und Abständen. Dazu müssen Sie, genau wie beim Schneiden, zuerst die gewünschten Objekte markieren, zwischen denen der Winkel oder der Abstand bestimmt werden soll. Hier gilt ebenfalls die Einschränkung, dass Kugeln oder Strecken nicht miteinbezogen werden können. Es sollten außerdem immer nur zwei Objekte markiert werden. Danach benutzt man die entsprechende Schnelltaste.