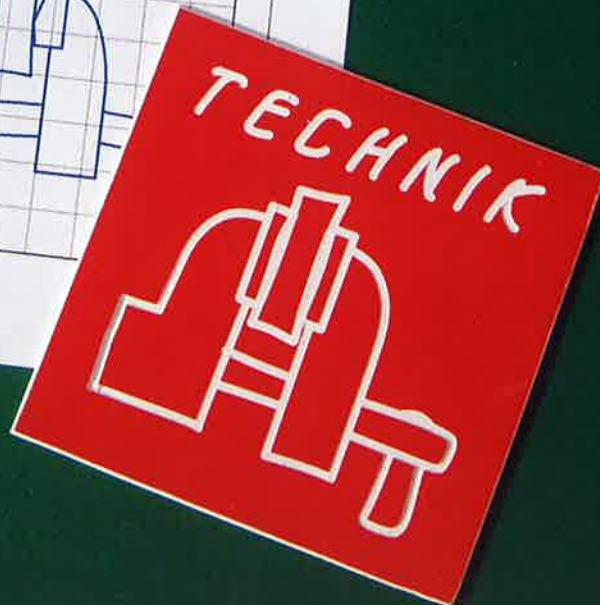
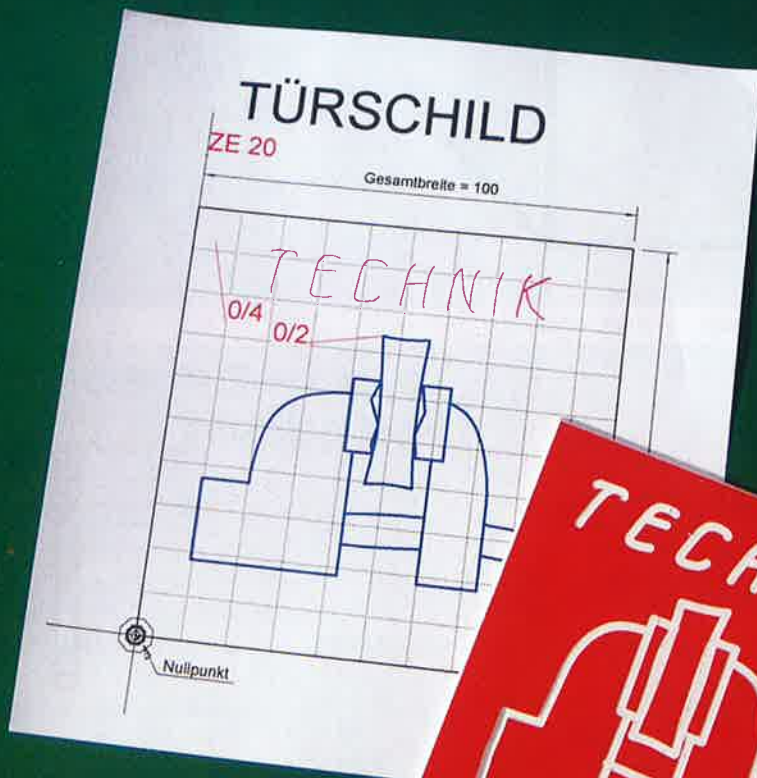


TECHNIK STUNDE 174

ARBEIT UND PRODUKTION



Tipps und Tricks für das Arbeiten mit nccad

VORÜBERLEGUNGEN

Das Zeichenprogramm nccad wird in tausendfacher Weise an vielen Schulen tagtäglich genutzt. Es wird als CAD-Programm zum Erstellen von technischen Zeichnungen eingesetzt und als Steuerprogramm für den Koordinatentisch KOSY.



Die wesentlichen didaktischen und methodischen Grundlagen sind in den TST 145–147 ausführlich dargestellt und ein umfangreiches Hilfesystem ist ebenfalls im Programm integriert, in dem man nach Begriffen und Themen suchen kann und die Funktionen und Schritte erklärt werden.

Im folgenden Beitrag geht es um Funktionen und Eigenheiten des Programms, die nicht zu den Grundlagen gehören, aber in vielen Fällen eine leichtere Handhabung ermöglichen. Alltägliche Tipps und Tricks, die im Hilfesystem vorhanden, aber meist nicht gleich zu finden sind.

Unterrichtspraxis, AuP, 7

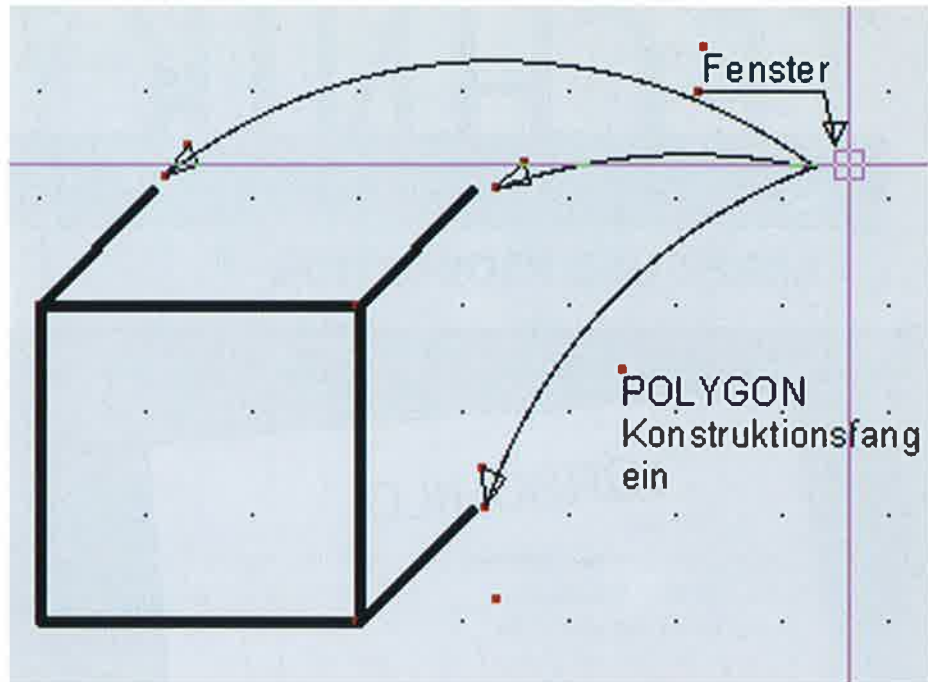
TIPPS UND TRICKS

„KONSTRUKTIONSFANG AUS/EIN“

Koordinatenzeile:  aus  ein

Ist der Konstruktionsfang „ein“-geschaltet, so bekommt das Fadenkreuz ein Fenster um den Schnittpunkt. Nähert man sich einem der Konstruktionspunkte eines Zeichnungsteiles, so fängt dieser diesen Punkt. Das ist nicht nötig, solange die Konstruktionspunkte auf den Rasterpunkten liegen.

Zeichnet man einen Würfel im Schrägbild, so sind die Endungen der schrägen Linie nicht mehr auf einem Fangpunkt, sondern dazwischen. Will man die hinteren Kantenlinien zeichnen, so muss man dazu „Konstruktionsfang ein“ anklicken und mit Polygon zeichnen. Die Koordinatenanzeige gibt die Werte auf 1/100 genau an. Nicht vergessen: Anschließend den Konstruktionsfang wieder ausschalten!

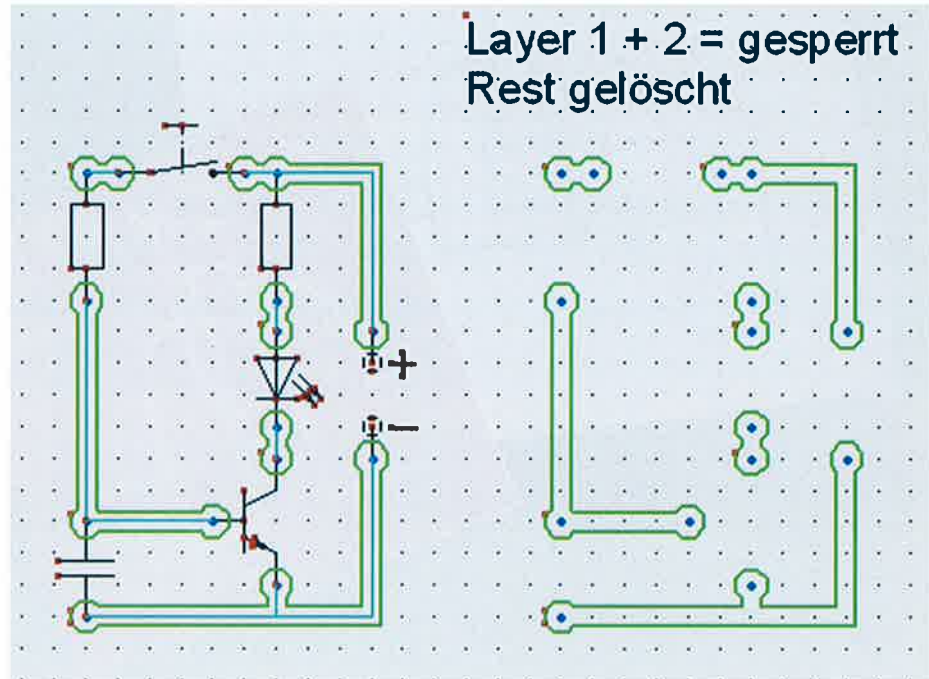


Konstruktionsfang aus/ein

LAYER „FREIGEGBEN/GESPERRT“

Koordinatenzeile:  freigegeben  gesperrt

Alle Layer sind im Normalfall freigegeben, man kann sie also bearbeiten (verschieben, drehen, löschen ...). Manchmal ist es jedoch nützlich, bestimmte Layer zu sperren, um andere Layer zu bearbeiten. Nebenstehend ist das Layout einer elektronischen Schaltung mit allen Schaltzeichen und erforderlichen Linien zu sehen. Um einen klaren Überblick über die für das Fräsen notwendigen Punkte und Linien zu erhalten, sind die Layer 1 und 2 (grün und blau) gesperrt worden, der Rest (schwarz und hellblau) wurde dann gelöscht. Um die Technologiedaten anhängen zu können, müssen die beiden Layer wieder freigegeben werden.

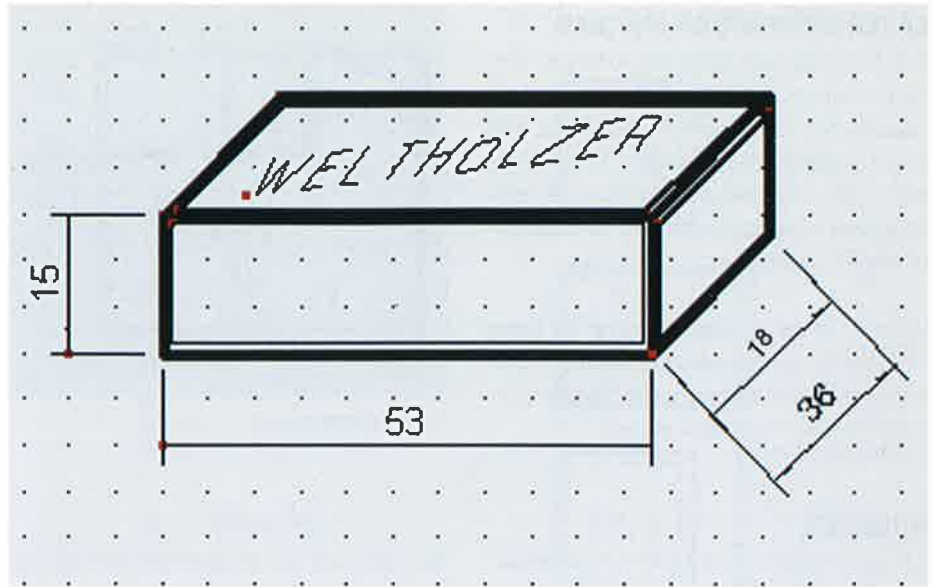


Layer sperren/freigeben

BEMASSUNG ÄNDERN

Zeichnet man ein Schrägbild, so werden die schrägen Linien nach hinten um die Hälfte verkürzt. Bemaßt man die schrägen Linien, so wird die gezeichnete Länge (=18 mm) bemaßt, doch es ist die Maßzahl der Originallänge gefragt. Mit „Korrektur Texte“ klickt man die Pfeilenden oder die Ansatzpunkte der Maßhilfslinien an. Ein Eingabefenster öffnet sich und man korrigiert dieses Maß. An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass die Zahlengröße ebenfalls mit dieser Funktion geändert werden kann.

Am Beispiel der Streichholzschatel ist sowohl die Änderung der Maßzahl von 18 auf 36 als auch eine Veränderung der Zahlengröße gezeigt.

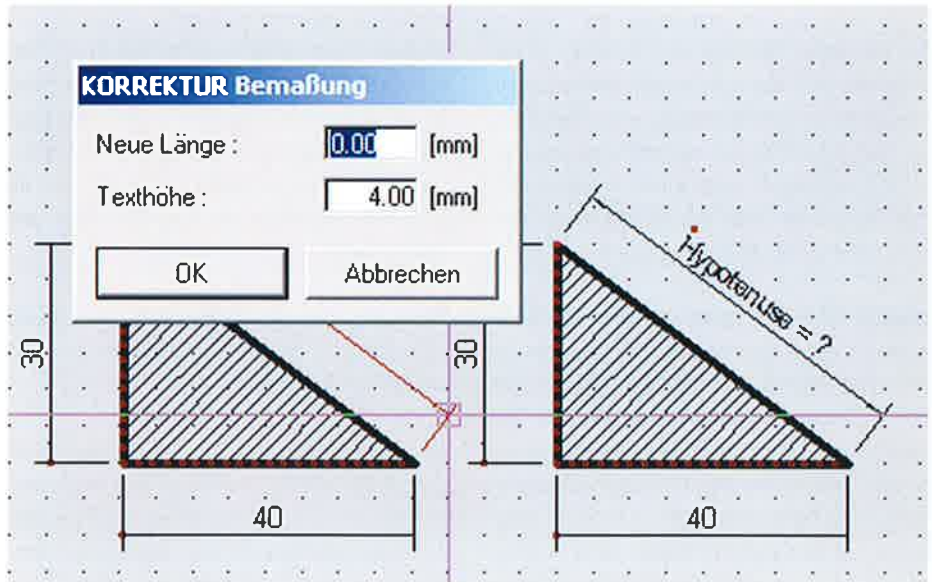


Bemaßung ändern

BEMASSUNG DURCH TEXT ERSETZEN

Nicht immer ist eine Bemaßung erwünscht, sondern an deren Stelle ein Buchstabe oder ein Text. Das folgende Beispiel aus der Mathematik zeigt ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Hypotenuse berechnet werden soll.

Man bemaßt die Seiten wie gewohnt, mit „Korrektur Texte“ wird ein Konstruktionspunkt (Pfeil oder Ansatzpunkt) der Bemaßung angeklickt. Im aufgezeigten Eingabefenster wird als Maß „0“ (= Null) eingegeben. Dadurch wird dann in der Zeichnung kein Maß angezeigt. Nun kann ein gewünschter Text über „Dokumentation/Beschriftung“ platziert werden. In diesem Fall musste der Text noch in die entsprechende Richtung gedreht werden.



Bemaßung durch Text ersetzen

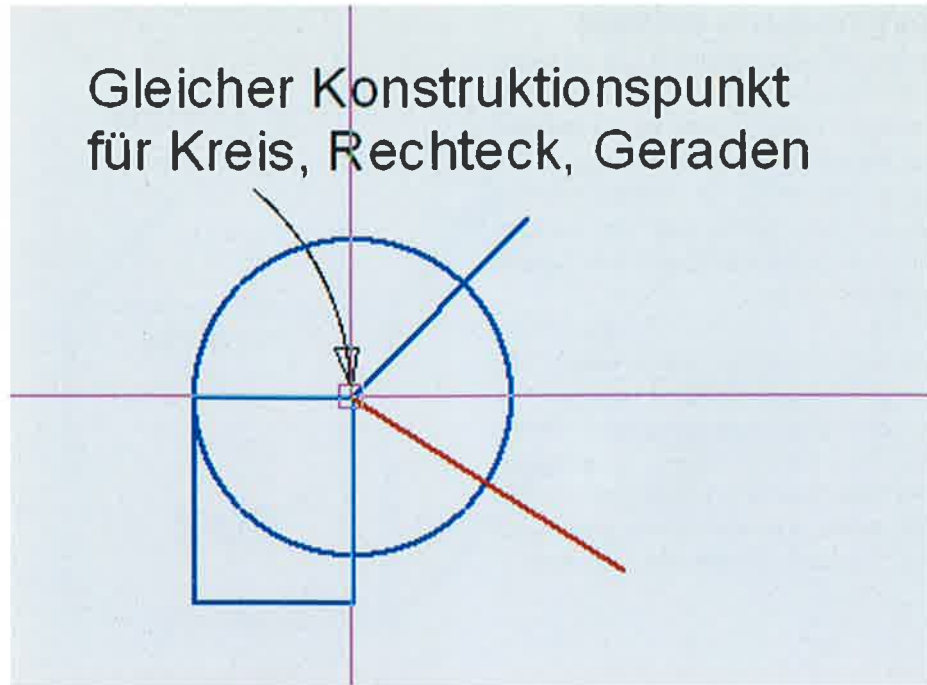
DECKUNGSGLEICHE KONSTRUKTIONSPUNKTE

Es liegt in der Natur der Sache, dass zuweilen mehrere Konstruktionspunkte verschiedener Zeichnungsteile die gleichen Koordinatenpunkte haben. Will man eines dieser Zeichnungsteile bearbeiten (verschieben, kopieren, löschen, drehen usw.) und diesen anklicken, so wird immer der erstgesetzte Konstruktionspunkt markiert, d. h. rot hinterlegt.

Mit der Leertaste wird jedoch zwischen den verschiedenen Konstruktionspunkten in der Reihenfolge der Eingabe gewechselt. Der markierte Zeichnungsteil ist rot hinterlegt und kann dann bearbeitet werden.

Die Leertaste wird außerdem zum Skalieren von Symbolen und zum Setzen von Tangenten am Kreis benötigt.

Gleicher Konstruktionspunkt für Kreis, Rechteck, Geraden



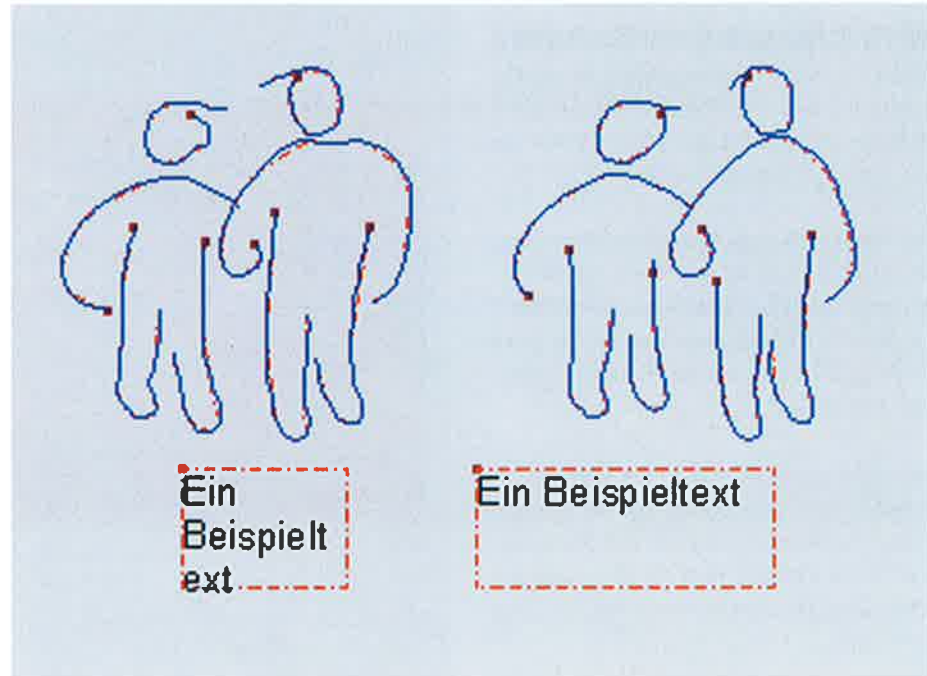
Deckungsgleiche Konstruktionspunkte

HILFSLINIEN ANZEIGEN

In der Menüzeile „Ansicht“ kann man „Hilfslinien“ anklicken. Das bedeutet, dass bei „Kurven Approximation/Interpolation“ die gesetzten Eckpunkte und bei „Texten“ das aufgezogene rechteckige Fenster als strichpunktierte rote Linie sichtbar wird.

Diese Hilfslinien lassen sich mit „Konstruktionspunkt verschieben“ weiterverarbeiten. Damit kann man die geschwungenen Linien bearbeiten. Schaltet man den „Fang (F2)“ aus, so kann man sehr fein zeichnen! (Siehe auch Titelbild und „Abbildung Vorlagen nachzeichnen“.)

Um Texte zu platzieren, zieht man ein Fenster auf. Wenn die Breite nicht ausreicht, wird ein Zeilenumbruch vollzogen. Wenn man die Hilfslinie anzeigen lässt und das Fenster mit „Konstruktionspunkt verschieben“ vergrößert, wird der Text ohne Umbruch geschrieben.

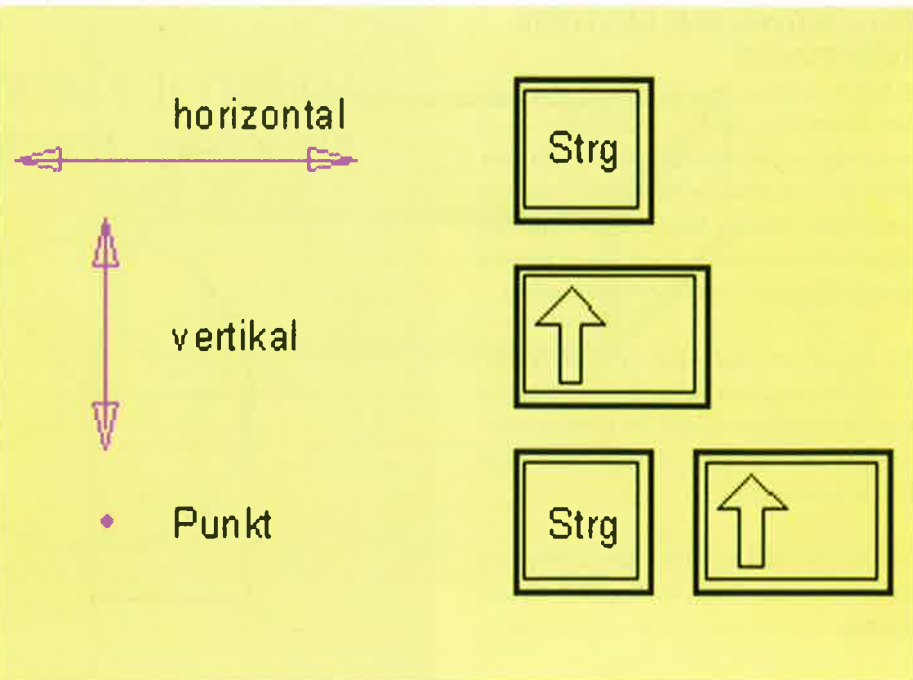


Hilfslinien anzeigen

ORTHOGONALES ZEICHNEN

Orthogonal heißt „rechtwinklig“. Im praktischen Umgang mit dem Zeichenprogramm bedeutet dies, dass beim Drücken der „Strg-Taste“ die Bewegung des Fadenkreuzes auf der Zeichenfläche nur horizontal, beim Drücken der „Hochstell-Taste“ nur vertikal bewegt. Werden „Strg-“ und „Hochstell-taste“ gleichzeitig gedrückt, so wird der Cursor an dieser Stelle fixiert.

Diese Einrichtung ist dann sinnvoll, wenn mit einer Fangeinstellung von weniger als 1 mm exakt horizontale oder vertikale Bewegungen (Geraden zeichnen, verschieben, kopieren ...) getätigt werden sollen. Muss ein Koordinatenpunkt exakt gesetzt werden, so verrutscht er nicht, wenn er zuvor mit „Strg-“ und „Hochstelltaste“ fixiert wurde.



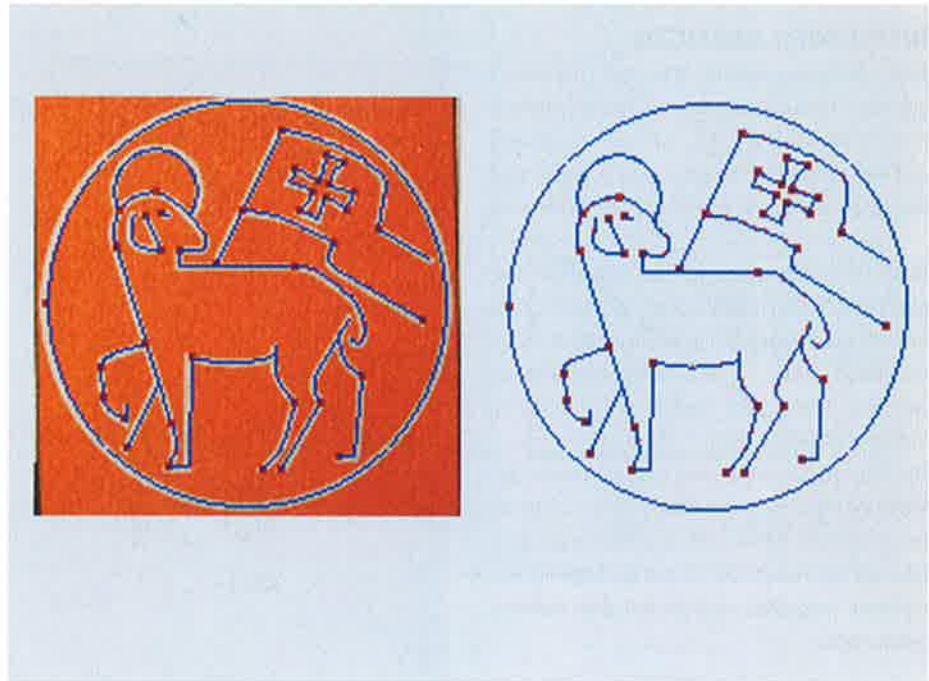
Orthogonales Zeichnen

FOTOVORLAGEN NACHZEICHNEN

Manchmal werden Wünsche geäußert, die eine Herausforderung für den KOSY-Fachmann darstellen. Es sollen vorgegebene Logos gefräst werden! Wie kann diese Aufgabe gelöst werden?

Mit einer Digitalkamera fotografiert man das Logo, bearbeitet das Foto mit dem PC und mit „Bild importieren“ bringt man es auf den nccad-Bildschirm (ab nccad7). Die Bildformate bmp, gif, jpg lassen sich importieren und nach Bedarf skalieren (vergrößern/verkleinern).

Mit „Geraden, Bogen und Kurven Interpolation/ Approximation“ zeichnet man die Linienführungen nach. Das so angefertigte Symbol wird gespeichert, mit Technologiedaten versehen und ausgefräst. Ohne Zweifel eine kreative Anwendung – und doch so einfach!



Vorlagen nachzeichnen

LAYER UNSICHTBAR MACHEN

Eine Zeichnung kann einen sehr komplexen Umfang annehmen. Aus methodischen und didaktischen Gründen kann es deshalb sinnvoll sein, Teile daraus nicht anzuzeigen. Das vereinfacht den Überblick, bietet andererseits die Möglichkeit, die sichtbaren Layer zu bearbeiten, um dann die unsichtbaren wieder zu integrieren.

Lösungen können in einer Zeichnung mit einem unsichtbaren Layer hinterlegt und bei Bedarf dann angezeigt werden. Alle Layer lassen sich über „Einstellungen/Layer“ unsichtbar machen.

AUSBlick

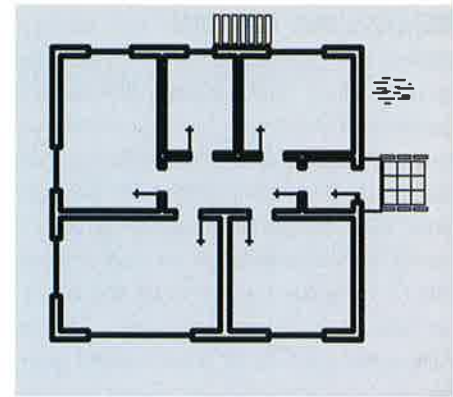
Da viele Computerprogramme einen ähnlichen Aufbau haben, ist es nicht allzu schwierig, sich mit den Grundlagen vertraut zu machen. Vieles ist intuitiv zu erfassen, sodass man mit wenigen Schritten erste Erfolge erzielen kann.

Die integrierte elektronische Hilfe bietet zu fast allen Themen Anleitungen und Beschreibungen an, was die technische Ausführung angeht. Stück für Stück kann man sich so einarbeiten und Fortschritte machen. Mit jeder neuen Erkenntnis steigt man mehr in die Tiefen des Programms ein, wird routinierter und erfahrener.

Manche hilfreichen Funktionen sind aber nicht explizit in den Hilfeseiten aufgeführt, sondern nur am Rande erwähnt. Man überliest sie, sie sind auf der Suche nach Wesentlichem Nebensache. Und doch sind sie für die Handhabung des Programms im Alltag hilfreich und damit wichtig. Der Routinier geht diesen Eigenheiten nach und findet die Möglichkeit, sie an der entscheidenden Stelle einzusetzen. Es sind eben die Tipps und Tricks, die hinter jedem Programm stecken.



Layer unsichtbar machen



Was kann man mit orthogonalem Zeichnen machen? Wann nutzt man den Konstruktionsfang? Zu welchem Zweck setzt man die Hilfslinien ein? Wie kann man Maßzahlen anpassen? Wozu sperrt man einen Layer?

All diese Fragen werden im Hilfesystem so nicht beantwortet. Weil die Antworten aber wichtige Hilfen für den Alltag darstellen, wenn Schüler diesbezüglich Fragen haben, weil sie aus Versehen eine bestimmte Funktion angewählt haben oder weil sie nicht mehr weiterkommen, sind diese Tipps und Tricks sinnvoll.

Die Form ist so gewählt, dass zu jeder Beschreibung eine Abbildung gehört. Diese ergänzen sich und machen das Thema anschaulich.

Die Tipps und Tricks sollten mit den Schülern nicht nur durchgesprochen, sondern anhand von Grundlagenbeispielen real bearbeitet werden. Sie sollten in kleine Aufgabenstellungen eingebunden werden. Nur so kommt es zu den bekannten „Aha-Erlebnissen“.

Möchten Sie diese Tipps und Tricks den Schülern zugänglich machen, so können diese kopiert und als Arbeitsunterlagen zur Verfügung gestellt werden. Dreimal drei Themen lassen sich so auf drei DIN-A4-Blättern unterbringen. Es können Karteikarten hergestellt und als Begleitmaterial eingesetzt werden. Als DIN-A3-Plakate, die im Computer- oder Technikraum an der Wand hängen, sind die Tipps und Tricks jederzeit einsehbar.

*Autor: Wilhelm Dold, St. Georgen
wdold@t-online.de*