

# CAD und 3D-Design für alle

**Mit modernen Software-Lösungen stehen Ingenieuren, Architekten, aber auch Privatanwendern, Studenten und Auszubildenden relativ schnell erlernbare Visualisierungslösungen zur Verfügung, um Ideen, Konstruktionen, Gestaltungslösungen usw. realitätsnah zu veranschaulichen. Wir stellen einige Programme aus diesem Bereich ebenso vor wie die Erstellung erster eigener Projekte.**

## Räumlich statt flach

Noch vor einigen Jahren waren Computer-Zeichenprogramme, die Gegenstände, gar ganze Szenen räumlich darstellbar machen, ein extrem teures Gut und nur wenigen Spezialisten, wie Architekten, CAD-Designern oder hierauf spezialisierten Grafikern, vorbehalten.

Seit einiger Zeit sind diese Programme, teils im Original, teils in abgespeckten Versionen, auch für jedermann erhältlich und erschwinglicher geworden. So kann man für wenig Geld heute ein vollwertiges 3D-CAD-Programm ebenso kaufen wie Designer-Programme für Häuser, Inneneinrichtungen, Gartenplanung usw. Darüber hinaus gibt es zahlreiche Spezialprogramme wie etwa Planungs- und Visualisierungsprogramme für den Modelleisenbahner. Gerade hier, im Hobbybereich, ergibt sich auch für den Privatanwender wohl meist der Anlass, zur Visualisierung eines Projektes zum Zeichenprogramm zu greifen.

Wir wollen in einem kurzen Exkurs einmal einige derartige Programme, die sich natürlich auch ausgezeichnet für Lernende, Studierende und die berufliche Praxis eignen, vorstellen.

## ProfiCAD 6 XP – 2D/3D-CAD für wenig Geld

Für gerade einmal knapp 50 Euro erhält man ein professionelles Programm, das voll zur im Profi-Bereich etablierten AutoCAD-Lösung (bis Version 2002) kompatibel ist. Das Programmpaket enthält ein 3D-Konstruktions- und -Zeichenprogramm sowie ein

2D-Programm, das vielseitig als Zeichenprogramm einsetzbar ist.

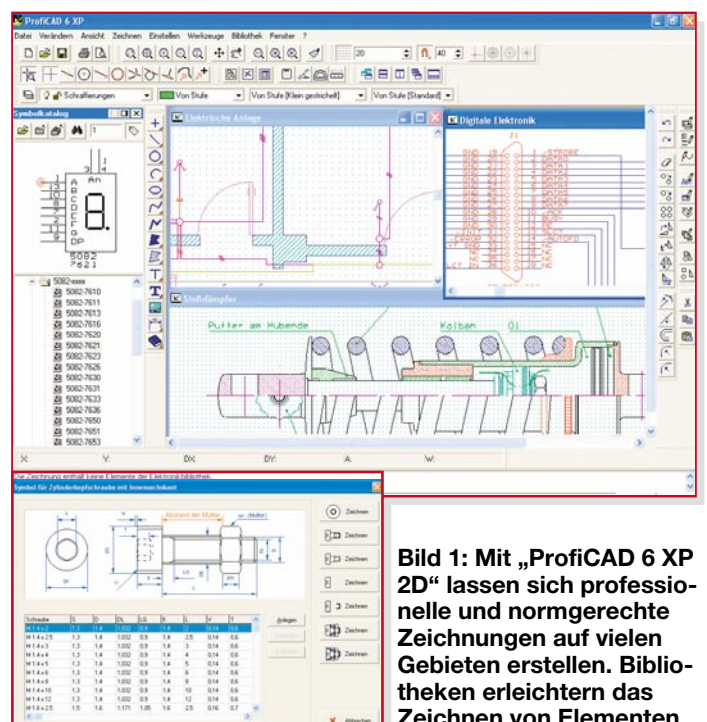
## ProfiCAD 6 XP 2D

Das 2D-Zeichenprogramm macht die professionelle Erstellung von Häusergrundrissen ebenso möglich wie die detailliert bemaßte Konstruktionszeichnung, den Elektro- oder Elektronikschaltplan oder die Planung einer hydraulischen Anlage (Abbildung 1).

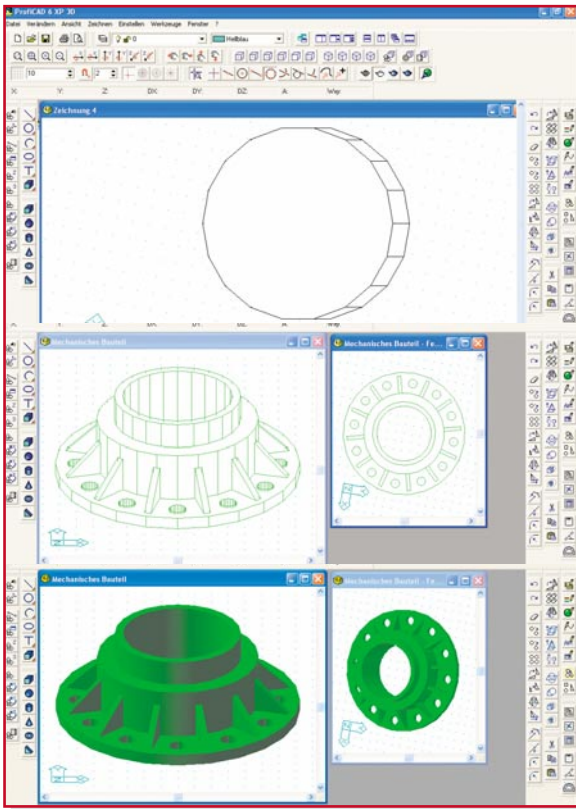
Die auf den ersten Blick verwirrend große Anzahl an Werkzeugen nach dem Starten des Programms erschließt sich dem, der schon einmal mit einem Vektor-Zeichenprogramm gearbeitet hat, dennoch schnell. Bézier-Zeichenwerkzeuge fehlen hier ebenso wenig wie die bei dieser Art von Zeichnung enorm wichtige Möglichkeit, in verschiedenen Schichten (Layer) arbeiten zu können, die dann wie Folien übereinandergelegt werden, einzeln betrachten- und druckbar sind, usw. Das Programm bietet 256 davon. Hat man sich vertan oder will gelöschte Teile doch wiederherstellen, hilft eine unbegrenzte Undo/Redo-Funktion aus der Klemme.

Zum professionellen Ergebnis gehören auch vorgeschriebene Norm-Strichstärken, Schraffuren und Füllungen, die erst die Übersicht über eine kompliziertere Zeichnung ermöglichen. Und da wir gerade bei Normen sind – mehr als 5000 Normsymbole aus Elektrotechnik, Elektronik, Hydraulik, Bauwesen, Mechanik stecken in mehreren Bibliotheken, so dass man z. B. einen Elektro-Verkabelungsplan genau nach DIN/ISO erstellen kann.

Richtig praktisch ist auch die automatische Stücklistenenerstellung, so kann hier nichts vergessen werden. Und für den Da-



**Bild 1: Mit „ProfiCAD 6 XP 2D“ lassen sich professionelle und normgerechte Zeichnungen auf vielen Gebieten erstellen. Bibliotheken erleichtern das Zeichnen von Elementen.**



**Bild 2: Die 3D-Version von „ProfiCAD 6 XP“ erlaubt das schnell erlernbare Entwerfen von aus allen Richtungen darstellbaren 3D-Zeichnungen.**

ten-Export in andere Formate, um z. B. eine Zeichnung in ein Word-Dokument einbinden oder in einem anderen CAD-Programm bearbeiten zu können, ist auch gesorgt: der Export in die Standard-For-

mate DWG, DXF, DXB, BMP, HPGL, Postscript, WMF, EMF ist möglich. Ebenso sind mehrere Standard-Formate wie DXF, DWG, DXB und BMP importierbar, man kann also z. B. eine Zeichnung mit Fotos ergänzen.

**ProfiCAD 6 XP 3D**

Soll es bei der Konstruktion in die dritte Dimension gehen, ist das 3D-Programm des Pakets zu bemühen. Zwar finden sich hier ebenfalls die erwähnten komplexen Zeichenwerkzeuge, dominierend sind jedoch die 3D-Werkzeuge, die erstens das unmittelbare Konstruieren von dreidimensionalen Körpern ermöglichen und zweitens deren fotorealistische Darstellung. Das Zeichnen in solch einem dreidimensionalen Koordinatensystem erfordert allerdings ein wenig Übung, ein genaues Konzept und viel räumliches Vorstellungsvermögen. Dennoch – nach einiger Übung gelingen die ersten Projekte, dabei hilft auch eine vorhandene Erfahrung mit leistungsfähigen Grafikprogrammen. So entsteht dann ganz schnell aus dem doppelt platzierten und miteinander verschmolzenen Grundelement „Zylinder“ ein 3D-Ring usw. Unsere

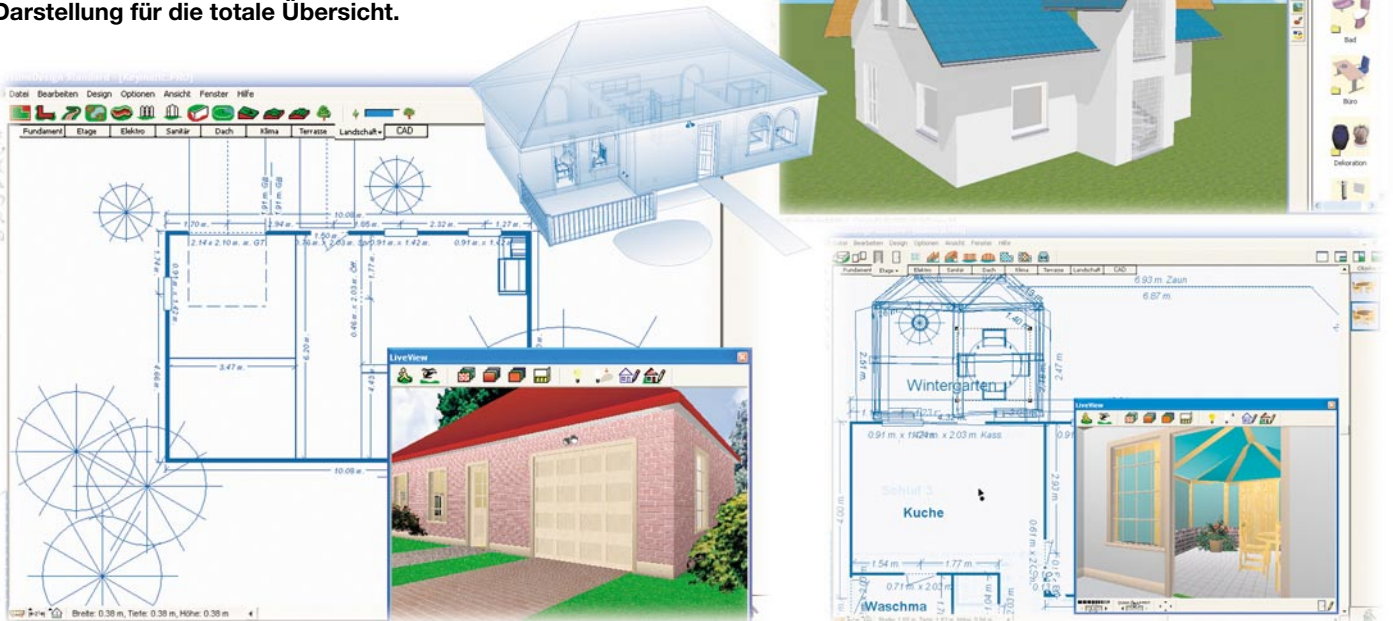
nach – nach einiger Übung gelingen die ersten Projekte, dabei hilft auch eine vorhandene Erfahrung mit leistungsfähigen Grafikprogrammen. So entsteht dann ganz schnell aus dem doppelt platzierten und miteinander verschmolzenen Grundelement „Zylinder“ ein 3D-Ring usw. Unsere

Abbildung 2 zeigt den Werdegang eines einfachen Beispiels bis hin zur spannendsten Sache, dem Rendern. Hier wird dem bisher in einer Art Drahtmodell dargestellten Element eine Oberfläche zugewiesen, so dass ein fotorealistischer Eindruck der fertigen Zeichnung entsteht. Dabei sind einzelnen Elementen unterschiedliche Farben zuweisbar (siehe Titelbild), so dass man später einzelne Elemente auf den ersten Blick voneinander unterscheiden kann und das erreicht wird, was die 3D-Zeichnung bezwecken soll: eine genaue Übersicht über komplexe Zeichnungen. Natürlich helfen hier viele halbautomatische Funktionen, interaktive Messfunktionen und komplexe Berechnungstools bei der Zeichnungserstellung.

**3D-Architekturprogramme**

Wer neu oder umbauen, den Garten neu gestalten will, ein neues Dach oder eine neue Inneneinrichtung plant, sollte sich mit einem der ebenfalls preiswerten 3D-Architektenprogramme befassen. Beispiele hierfür sind z. B. „Home Design Standard“ oder „3D-Wunschhaus“. Diese Programme beruhen auf einer leistungsfähigen 3D-Engine, wie sie auch der professionelle Architekt für seine dreidimensionalen Computerentwürfe benutzt. Diese Programme erlauben nicht nur die genau bemessene Grundrisszeichnung mit genormten und individuellen Elementen, natürlich in

**Bild 3: 3D-Architektenprogramme wie „3D-Wunschhaus“ (oben rechts) oder „Home Design Standard“ machen den eigenen, begehbaren und umfliegbaren Hausentwurf einfach. Dabei sind Innen- und Rundum-Außenansichten inklusive Gartengestaltung ebenso möglich wie eine transparente Darstellung für die totale Übersicht.**



mehreren Layern vom Fundament bis zum Dach – auf Knopfdruck erscheinen die Entwürfe als fotorealistisches 3D-Bild (Abbildung 3). Zusätzlich erlauben spezielle Tools den gesamten Garten- und Grundstücksentwurf. Bei den Pflanzen ist eine Wachstumssimulation möglich, so kann man bereits beim Entwurf sehen, ob der Baum nicht zu nahe am Haus geplant ist, weil seine Äste vielleicht in 10 Jahren dem Haus bedrohlich nahe rücken. Von allen Seiten platzierbare und in der Intensität einstellbare Beleuchtungs- und Schatteneffekte sorgen ebenso für die realitätsnahe Darstellung wie der mögliche virtuelle Rundflug um und über das Haus. Höhepunkt ist allerdings der virtuelle Rundgang im Haus, bei dem jedes Detail zu besichtigen ist. Natürlich gehört eine umfangreiche Einrichtungs- und Accessoire-Bibliothek zu diesen Programmen, so dass eine Detailplanung auch der Einrichtung möglich ist. Möbeldesign-Tools von Einrichtungengegenständen, und natürlich ist die Gestaltung von Wänden, Decken und Böden ebenso mit den verschiedensten Texturen (Oberflächen) möglich wie das Probieren diverser Außenverblendungen, Dachformen und -farben des Hauses. Die Bedienoberflächen dieser leistungsfähigen Programme lassen sich recht schnell beherrschen, und so hat man sich nach wenigen Stunden eingearbeitet und kann seine ersten Entwürfe starten.

### Hohe Kunst – 3D-Illustratorprogramme

Man kann sie kaum bis gar nicht von der Realität unterscheiden, sie sind in Werbekatalogen genauso zu finden wie in Hollywood-Trickfilmen – 3D-Illustrationen (Abbildung 4).

Diese Programme, wir betrachten hier stellvertretend einen der Marktführer, „Cinema 4D Art“ von MAXON, verbinden 2D-Zeichnungen, 3D-Entwürfe, Licht, Texturen so perfekt miteinander, dass das Endprodukt nach dem Rendern nur schwer von der Realität zu unterscheiden ist. Letztlich sind hiermit sogar 3D-Animationen möglich, die selbst die herkömmliche Fotografie nicht erzeugen kann. Kennzeichen der hier geschaffenen Grafiken sind die räumliche Tiefe, die realen Beleuchtungseffekte und natürlich die beliebige Ansicht im und aus dem Raum, z. B. mit den verschiedensten Kameraperspektiven. Ableger dieser Programme können sogar natürliche 3D-Gesichter und -Figuren erzeugen, bei MAXON heißt dieses Programm „Body Paint 3D“ (siehe Titelbild).

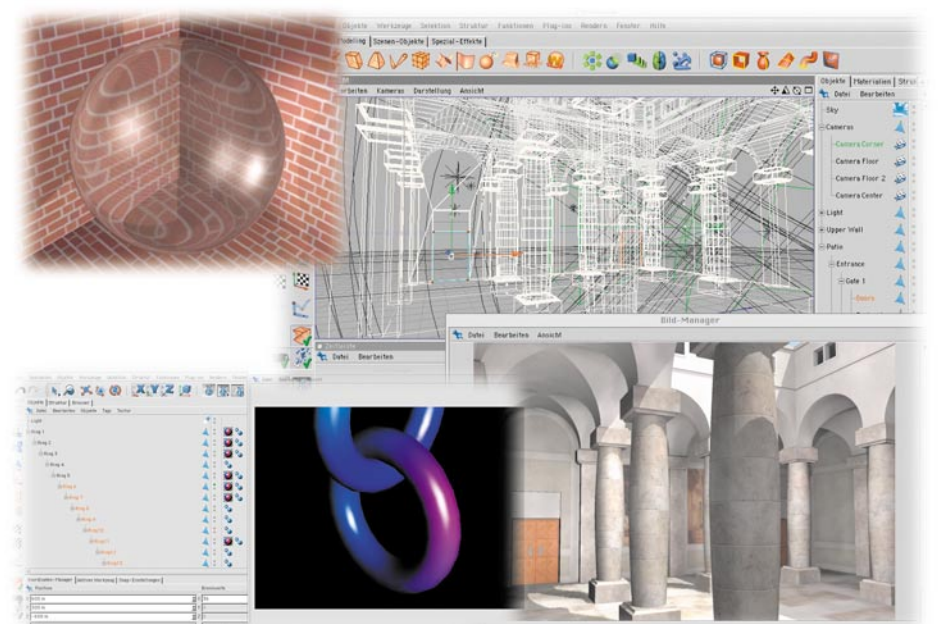
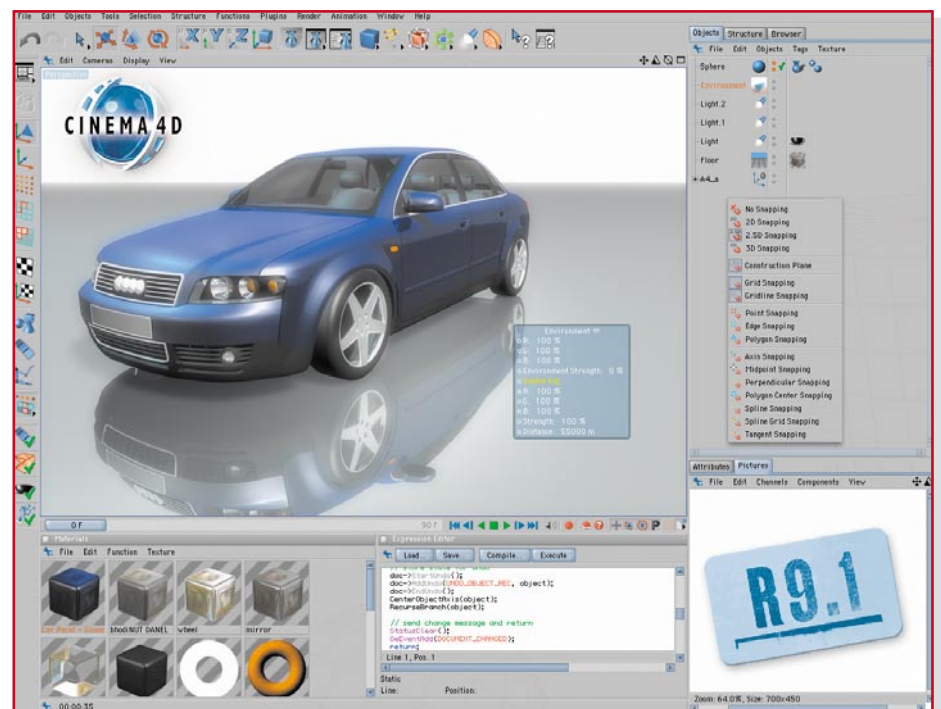
Allerdings sind diese leistungsfähigen Software-Maschinen weder etwas für den kleinen Geldbeutel noch etwas für Grafik-

Anfänger. Die Beherrschung der Millionen von Möglichkeiten, das erforderliche räumliche Vorstellungsvermögen und die komplexe Komposition verlangen dem Grafiker einiges ab, nicht umsonst bietet der Hersteller zahlreiche Lernkurse zum Programm an.

Während man ein Projekt wie die gläserne Kugel in der Bildmitte noch durch etwas kreatives Probieren schnell entwerfen kann, lässt die Liste links neben den Ringen erahnen, aus welch komplexen Elementen jedes Bildelement zusammengesetzt ist. Hier spielen herkömmliche Zeichenelemente kaum noch eine Rolle, wenigstens

kann man 2D-Zeichnungen als Konstruktionsgrundlage importieren. Ansonsten bewegt man sich in einer virtuellen Welt von Spiegelungen, Farb- und Lichteffekten, Verläufen, Perspektiven, die beherrscht sein will. Wer aber heute hoch professionelle Grafiken erstellen will, kommt um diese Programmsparte nicht herum.

Für den „Hausgebrauch“ und den Weg bis zu den Profi-Programmen sind jedoch die zuvor diskutierten Programme sehr gut geeignet, zumal sie trotz der professionellen Gene der Power-Maschinen nicht viel Geld kosten – nur Ihre eigene Kreativität bestimmt hier die Grenzen ... **ELV**



**Bild 4: Die Krone des 3D-Designs: So genannte 4D-Programme wie das hier gezeigte „Cinema 4D Art“ realisieren mittels komplexer Werkzeuge und hoch leistungsfähiger 3D-Engines Zeichnungen und Animationen in absolut realitätsnaher Darstellung. Grafiken: MAXON Computer**