

Schnelldurchlauf der Entwicklung

Früher hat man einfach die Systematik einer Handzeichnung auf die CAD übertragen, also nur Linien, Kreise usw. in 2D gezeichnet.

Der große Vorteil war, man konnte erst einmal drauf los zeichnen und hinterher sortieren.

Bei einer Handzeichnung muss man sich vorher schon genauer Gedanken über die Blattaufteilung machen, außerdem war es genial, dass man sich Symbol- Bibliotheken anlegen und große Teile daraus kopieren konnte, daher verwundert es nicht, dass CAD zuerst in der Elektrotechnik eingesetzt wurde, wo man aus immer gleichen Symbolen große Schaltpläne erstellt hat.

Außerdem waren nervige Fleißarbeiten wie Schraffuren ruck zuck präzise erledigt.

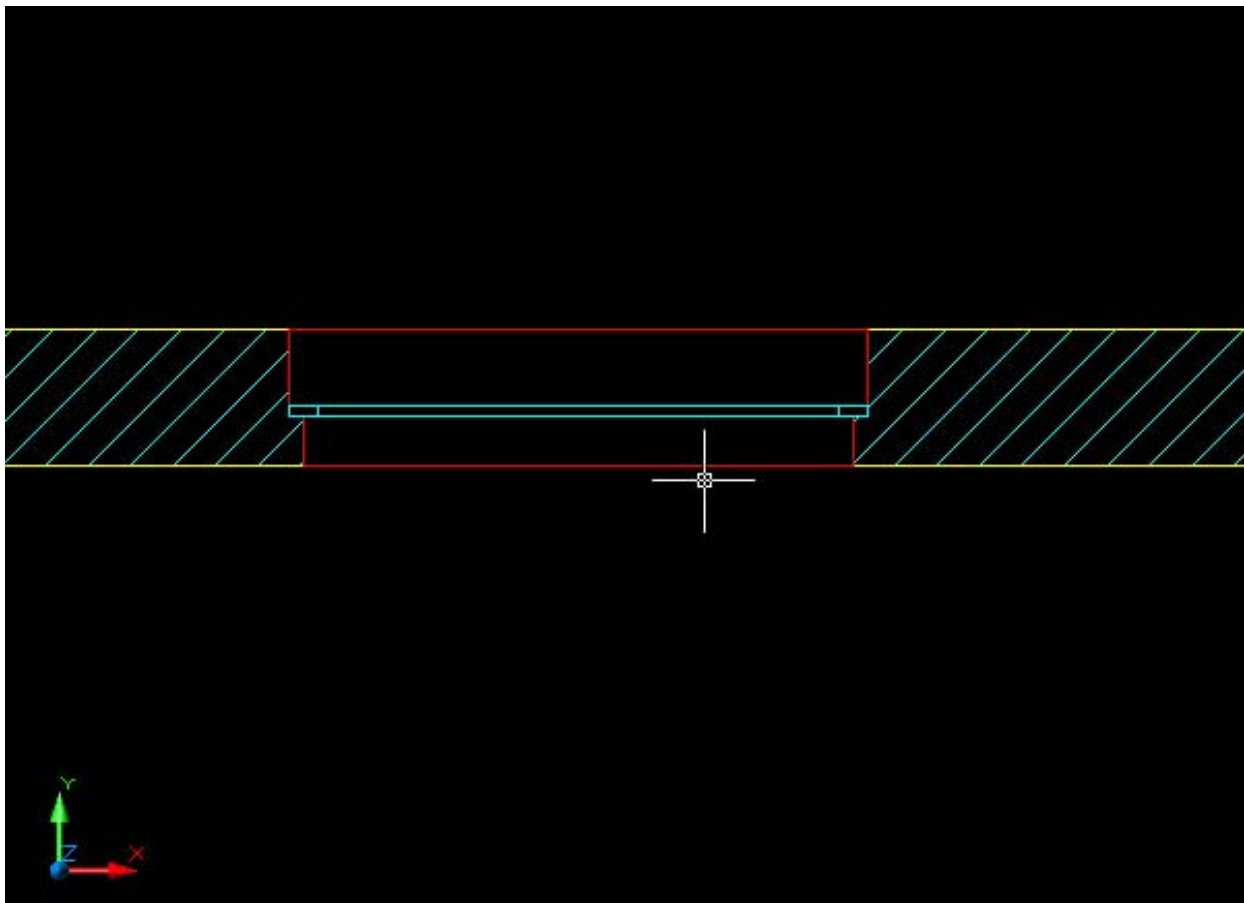


Bild 1: Beispiel Fenster in Wand-Grundriss

Bild 1 zeigt beispielhaft eine Darstellung eines Fensters in einer Wand im Grundriss. Man zeichnete damals bunt auf schwarz, das hatte seinen Grund darin, dass man mit sogenannten Plotstiltabellen gearbeitet hat. Die Plotter waren noch Stiftplotter, das war ganz lustig, man hat dann z.B. vier Stifte (für vier Strichstärken) eingeschraubt und die sind dann im Affentempo über das Blatt gefegt.

Die Plotstiltabelle hatte dabei den Sinn, dem Plotter die Farben der Zeichnung zu übersetzen, z.B. gelber Strich= 0,35 mm usw. Farben musste man auch haben, da die Monitore noch keine Strichstärken darstellen konnten, der Zeichner aber den Überblick behalten sollte.

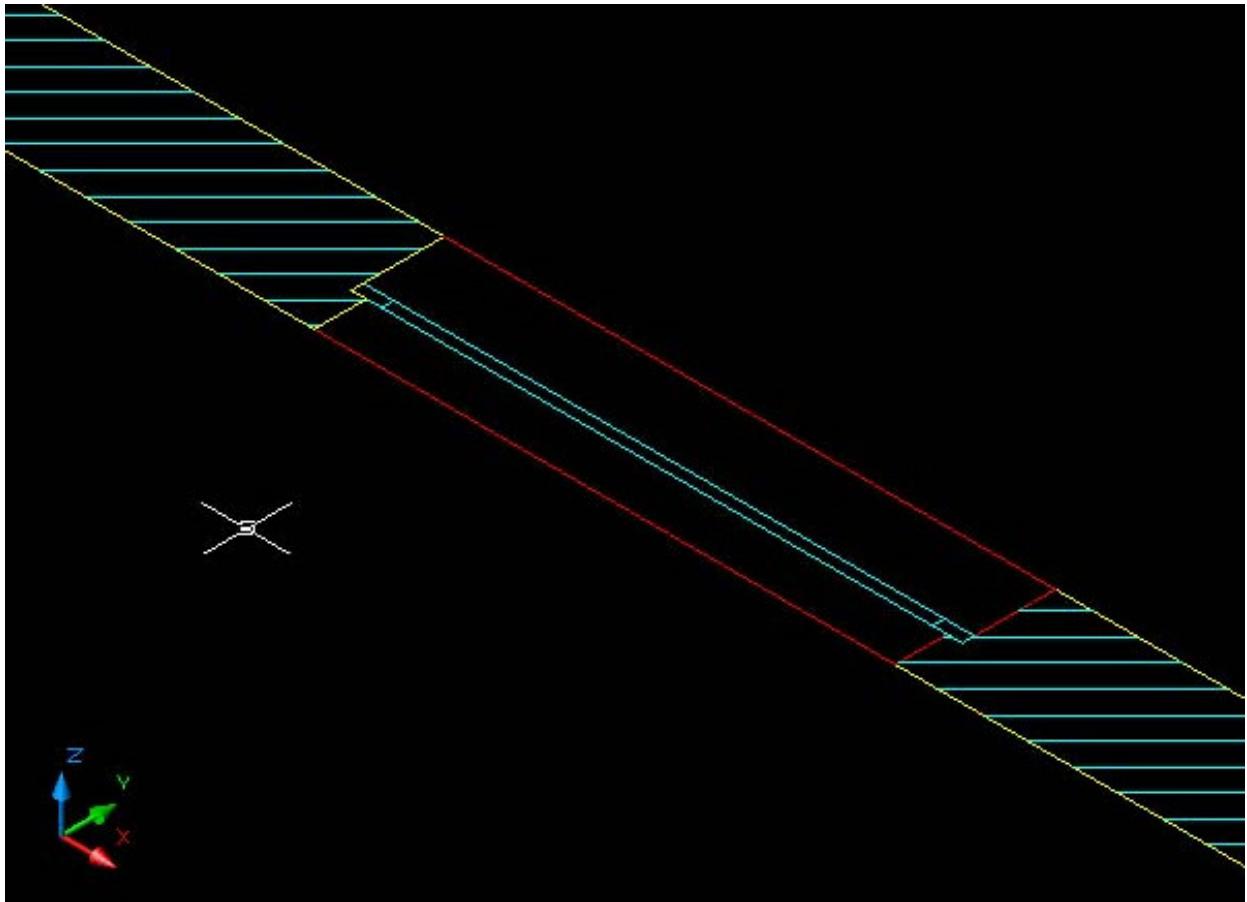


Bild 2: Axonometrische Darstellung von Bild 1

Bild 2 zeigt deutlich, dass man aber nur flach auf dem Boden gezeichnet hat, eben in 2D. Ansichten und Schnitte wurden ganz konventionell Strich für Strich konstruiert.

(Zur Erinnerung, mein Schulungsrechner 1993 hatte 36 MB, nicht RAM sondern Festplattenspeicher! An 3D war gar nicht zu denken, gab es zwar schon, aber für die schattierte Darstellung einer booleschen Operation, z.B. Verschmelzung eines Zylinders mit einem Würfel konnte man schon mal einen halben Tag einkalkulieren. AutoCAD lief damals natürlich noch auf DOS und die elendig langen englischen Befehle musste man über´s Klavier einhacken)

Jetzt überspringen wir ein paar Jahre und haben heute ein aktuelles AutoCAD auf dem Rechner.

Das pure AutoCAD kann 2D/3D, sowie alle möglichen Editierungen und Auswertungen nichtgrafischer Attribute.

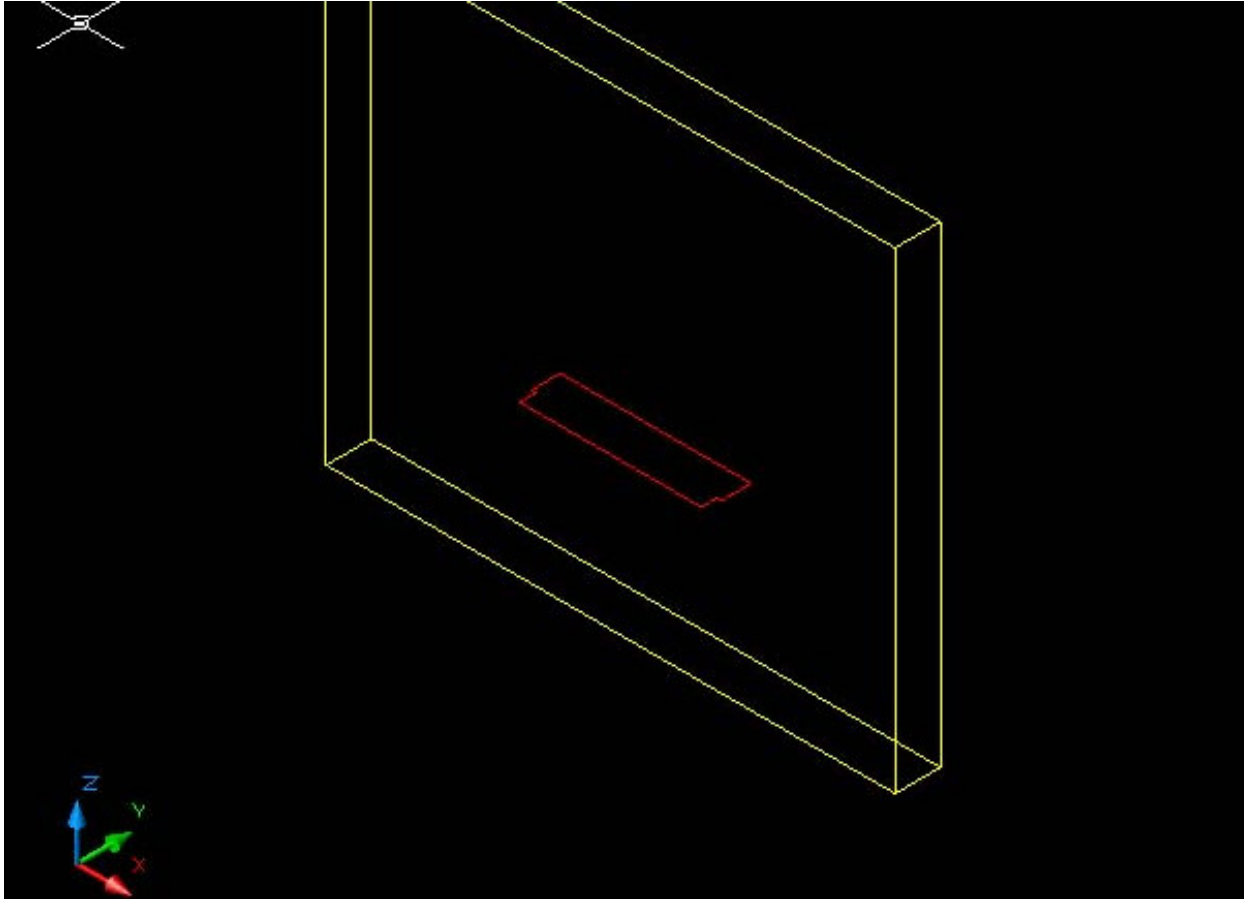


Bild 3: extrudierte Wandkontur, mit hochgeschobenen Öffnungsgrundriss

Wenn man jetzt aus dem oberen Bild eine Wand mit einer Öffnung herstellen will, muss zuerst die Grundrisskontur extrudiert (hochgezogen) werden (gelber Kasten).
Nun wird die Kontur der Fensteröffnung (rote Polylinie) auf eine Höhe von 85 cm angehoben (Brüstungshöhe). Es folgt eine weitere Extrusion (siehe Bild 3).

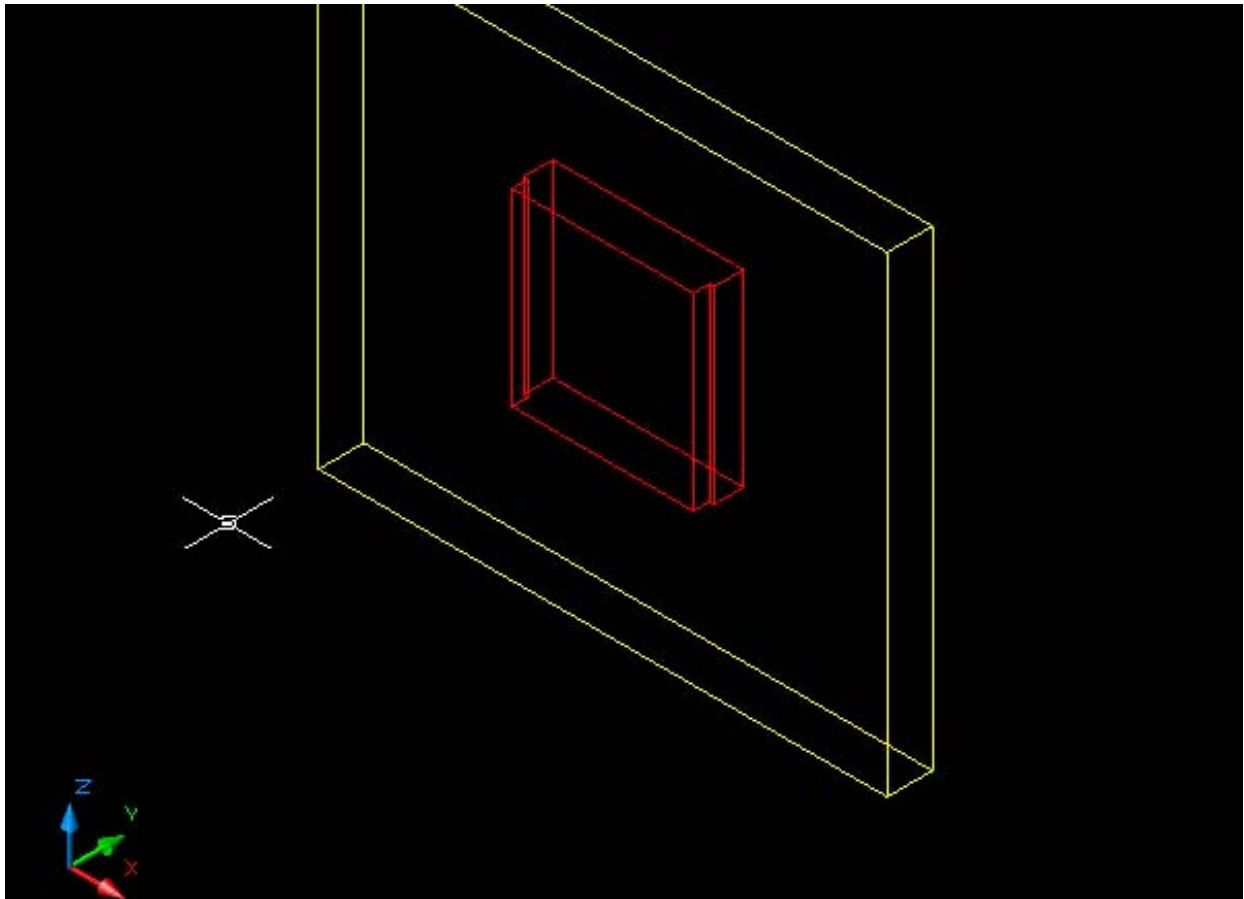


Bild 4: extrudierte Wandkontur, mit extrudiertem Öffnungsgrundriss

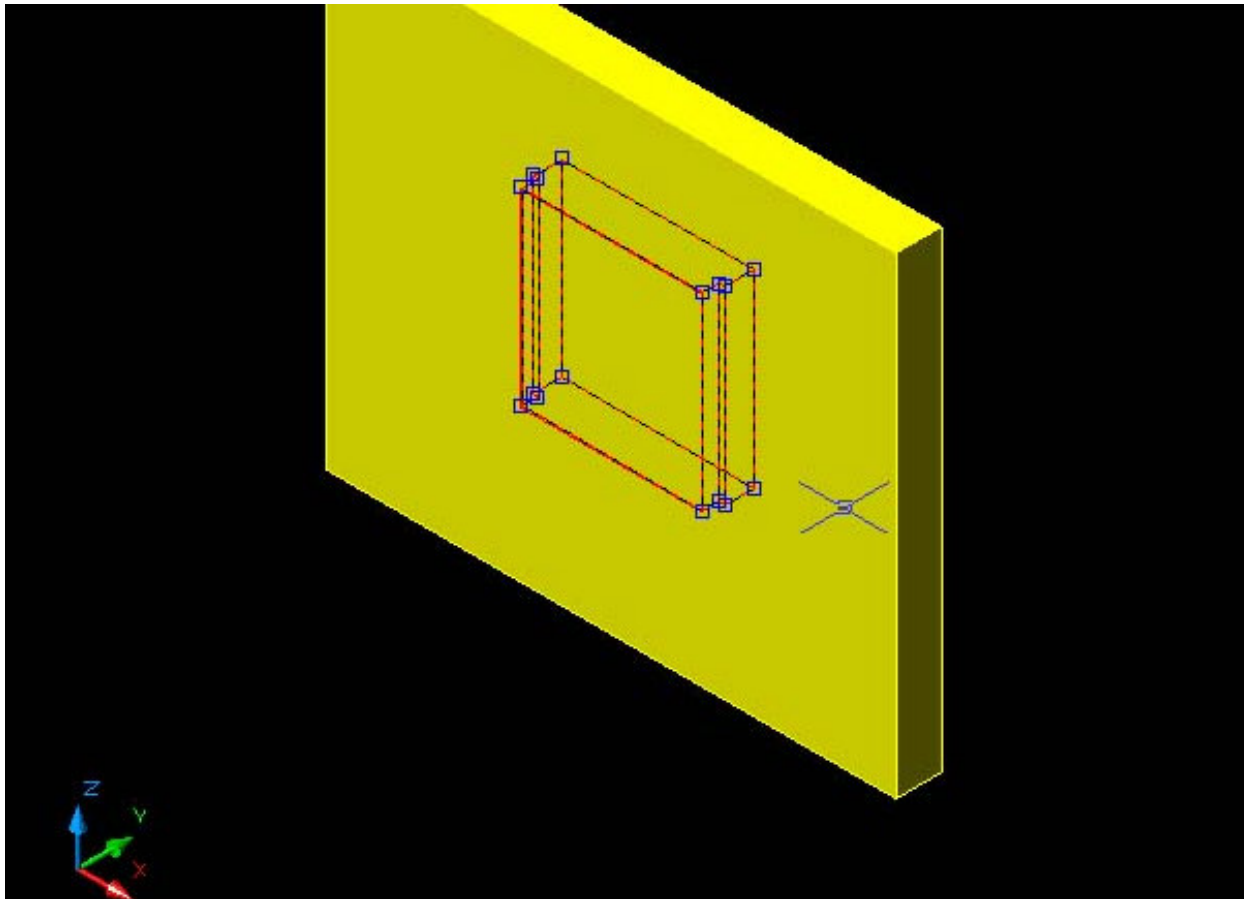


Bild 5: extrudierte Wandkontur, mit extrudiertem Öffnungsgrundriss (schattiert)

Bild 4 und 5 zeigen jetzt die Wand mit der Öffnung, die noch keine Öffnung ist, sondern nur ein Volumen, welches noch von der Wand abgezogen (boolesche Operation- Differenz) werden muss.

Das ist in Bild 6 geschehen, man sieht dort auch, dass die Laibungen die Farbe des abgezogenen Volumens übernommen haben.

Wie bis jetzt deutlich geworden ist, ist es ein recht mühseliger Weg nur eine Öffnung in ein Volumen zu stanzen, außerdem ist ein Editieren eher aufwendig.

Da es hier hauptsächlich um Architektur gehen soll, wo doch sehr viele individuelle Planungen vorgenommen werden, muss man das pure AutoCAD als eher ungeeignet bezeichnen, zumal die Auswertung der Daten den Anforderungen an den Arbeitsfluss nicht genügen.

Man kann zwar ein paar Massendaten abfragen (siehe Bild 7), aber für eine Mengenermittlung im Ausschreibungsverfahren wird es nicht reichen.

Daher wurden, wie in vielen anderen Bereichen auch, spezielle Applikationen für Bauzeichnungen entwickelt, so genannte CAAD (ein A zusätzlich für architecture).

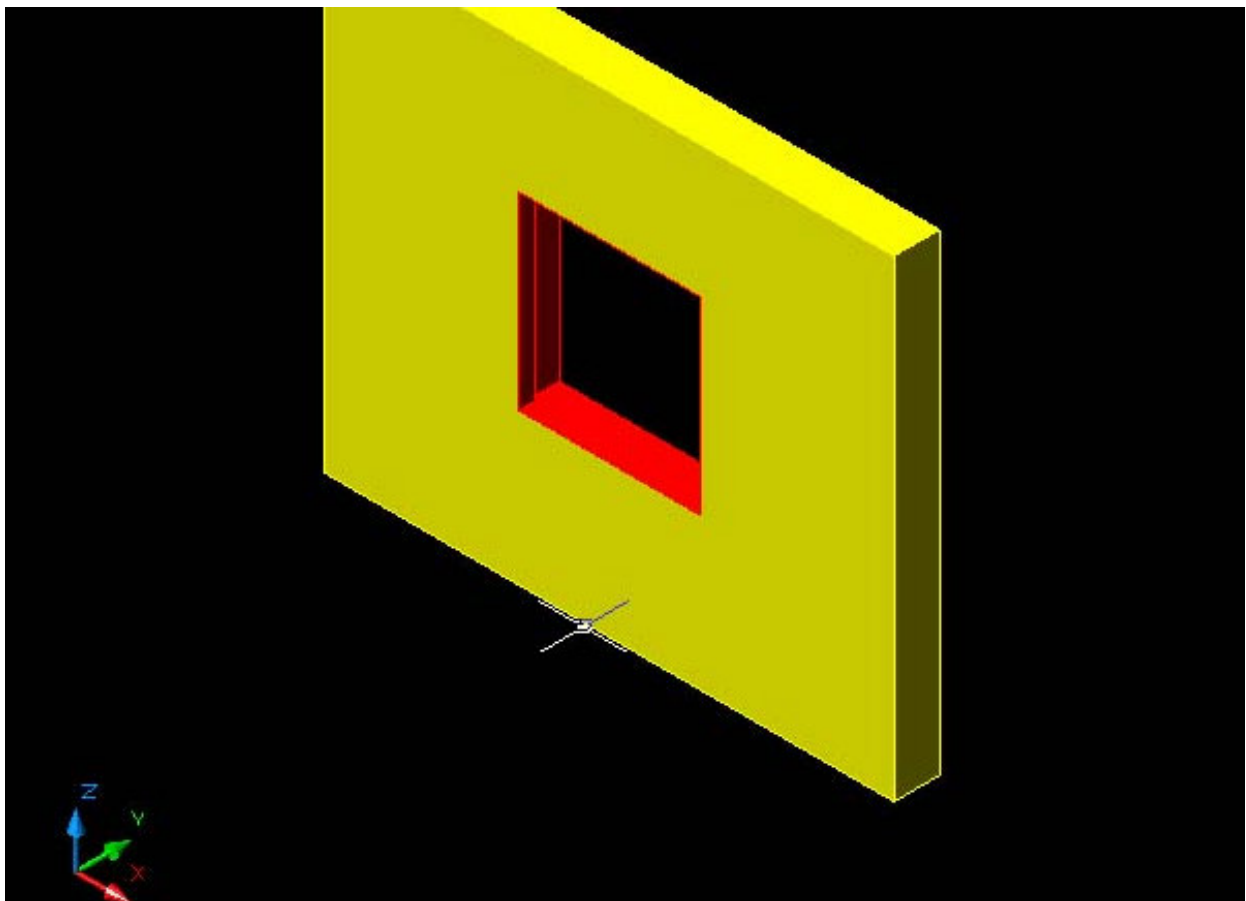


Bild 6: extrudierte Wandkontur, mit abgezogenem Öffnungsvolumen (schattiert)

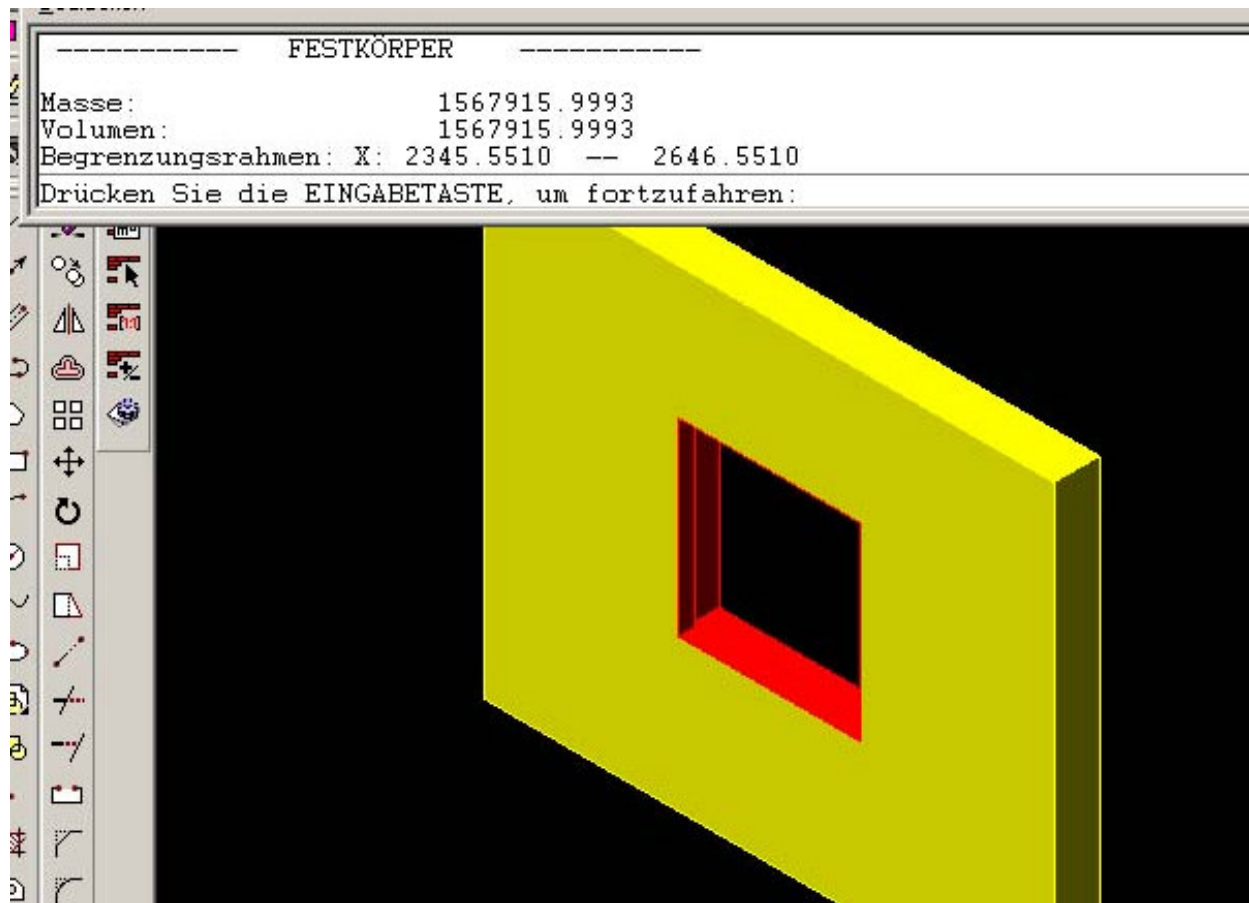


Bild 7: Massenabfrage des Gesamtkörpers

AutoCAD mit Architekturapplikation - CAAD

Warum habe ich oben die Herstellung so eingehend beschrieben?

Nun, erst wenn man versteht wie viele Arbeitsschritte nötig sind, um eine einfache Öffnung in eine Wand zu bekommen, und dann ist noch kein Fenster mit Rahmen, Blendrahmen, Verglasung, Fensterbank usw. gezeichnet, wird man verstehen, was für ein Potenzial eine CAAD Software hat.

Ein paar Screenshots sollen das verdeutlichen.

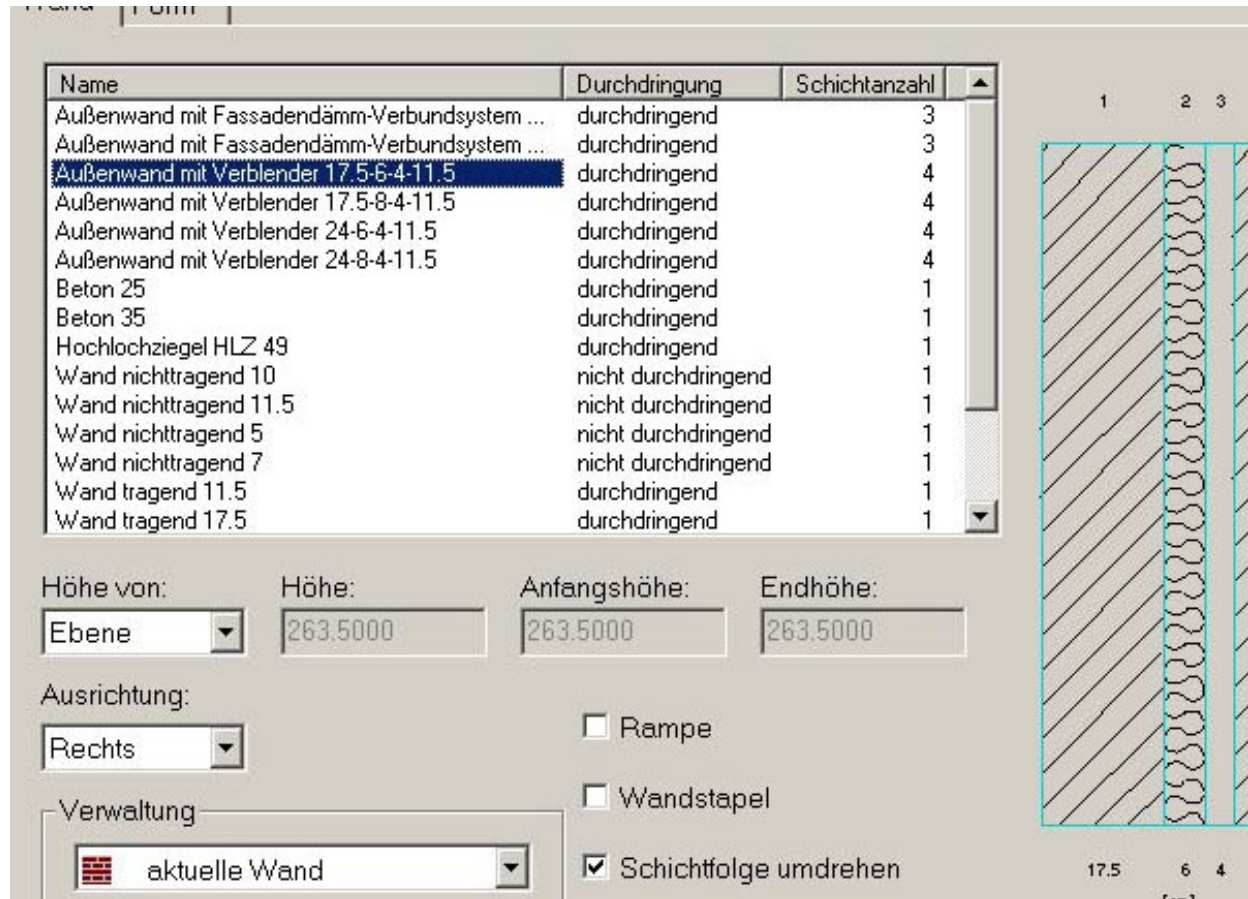


Bild 8: Konstruieren einer Wand im Dialog

Bild 8 zeigt einen typischen Konstruktionsdialog: Aus einem Katalog, den man beliebig erweitern kann wählt man einen Wandtyp aus und zeichnet damit wie mit einer normalen Linie (oder Bogen). Man kann einstellen, dass die Wand ebenehoch ist (die Ebenen- oder Geschosshöhe kann man an anderer Stelle in der Geschossverwaltung festlegen). Ändert man nun die Ebenenhöhe, werden alle geschosshohen Wände automatisch mit gezogen! Ändert man den Wandtyp nachträglich, dann ändern sich alle Wände diese Wandtyps ebenfalls automatisch. Allein diese beiden Aktionen würden einen bei herkömmlicher Volumenkonstruktion in AutoCAD einen Tag festhalten (je nach Geschossgröße).

Nach dieser Methodik funktionieren eigentlich alle Dialoge.

Bild 9 zeigt die Wände im Grundriss, so wie man es im Maßstab 1:50 üblicherweise darstellt.

Ändert man diesen Darstellungsmaßstab auf 1:200 dann blendet das Programm automatisch die Dämmung/Luftschicht usw. aus und zeigt nur noch die äußere und die innere Linie, so als wäre es eine monolithische Wand, eben wie man es in diesem Maßstab macht.

Spätestens hier geht AutoCAD pur die Puste aus.

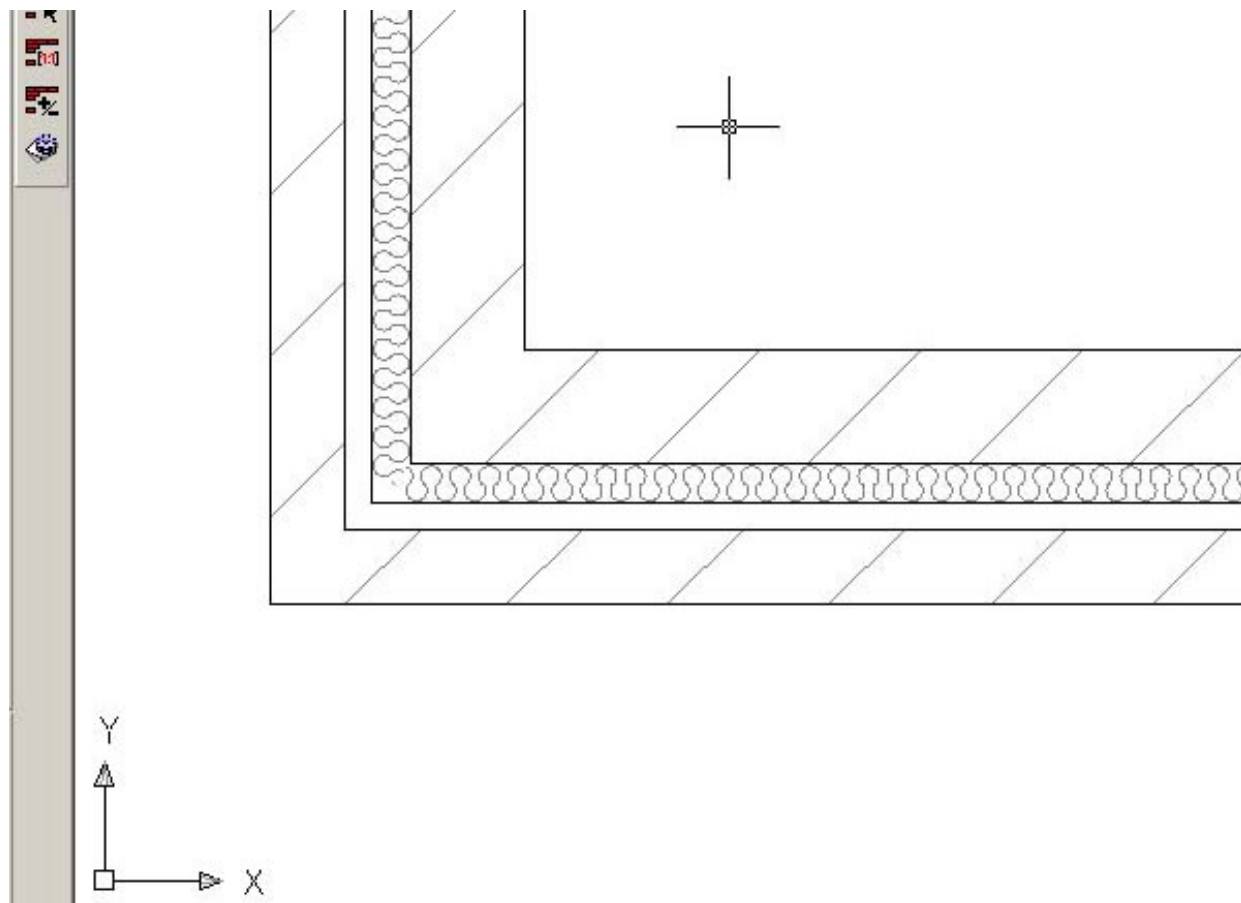


Bild 9: Darstellung der mehrschaligen Wand im Grundriss(Darstellungsmaßstab 1: 50)

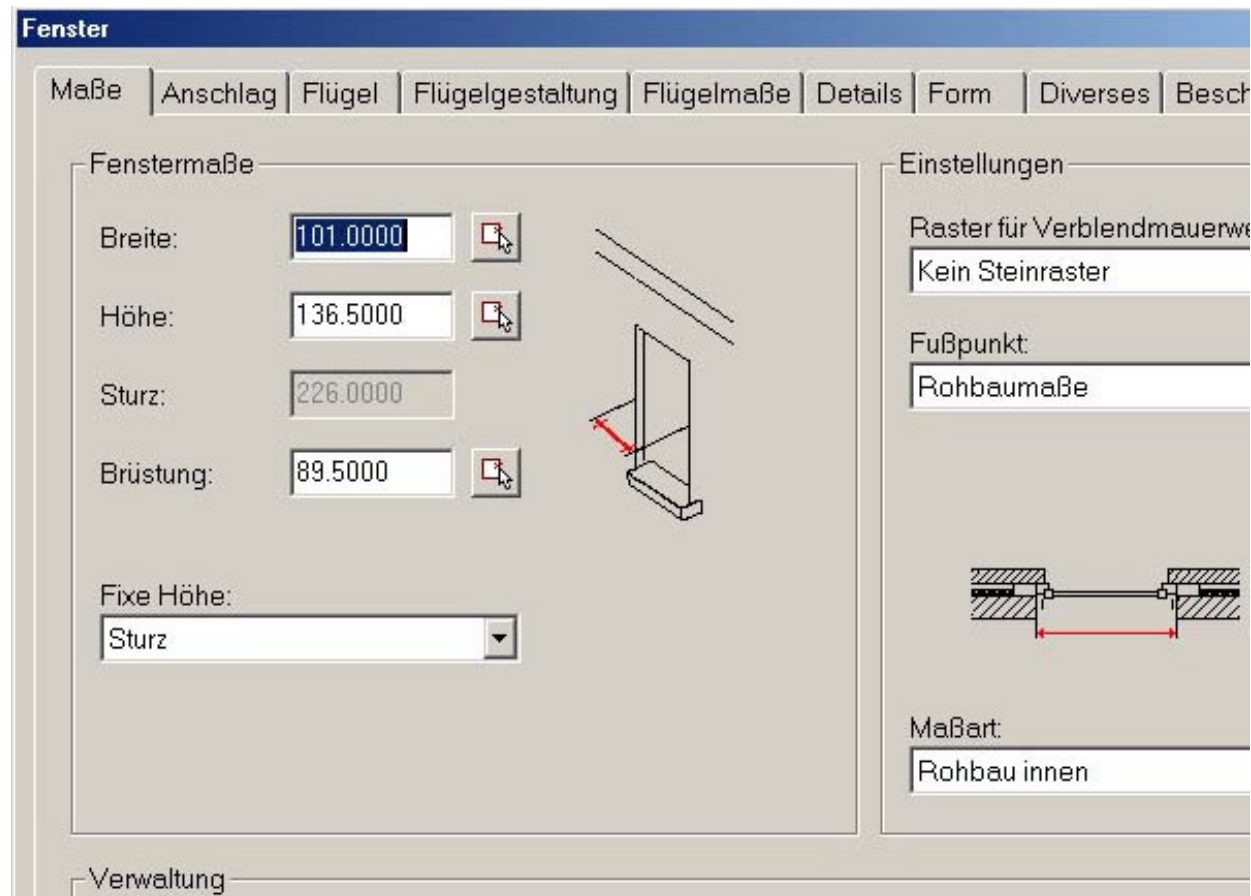


Bild 10: Konstruieren eines Fensters im Dialog

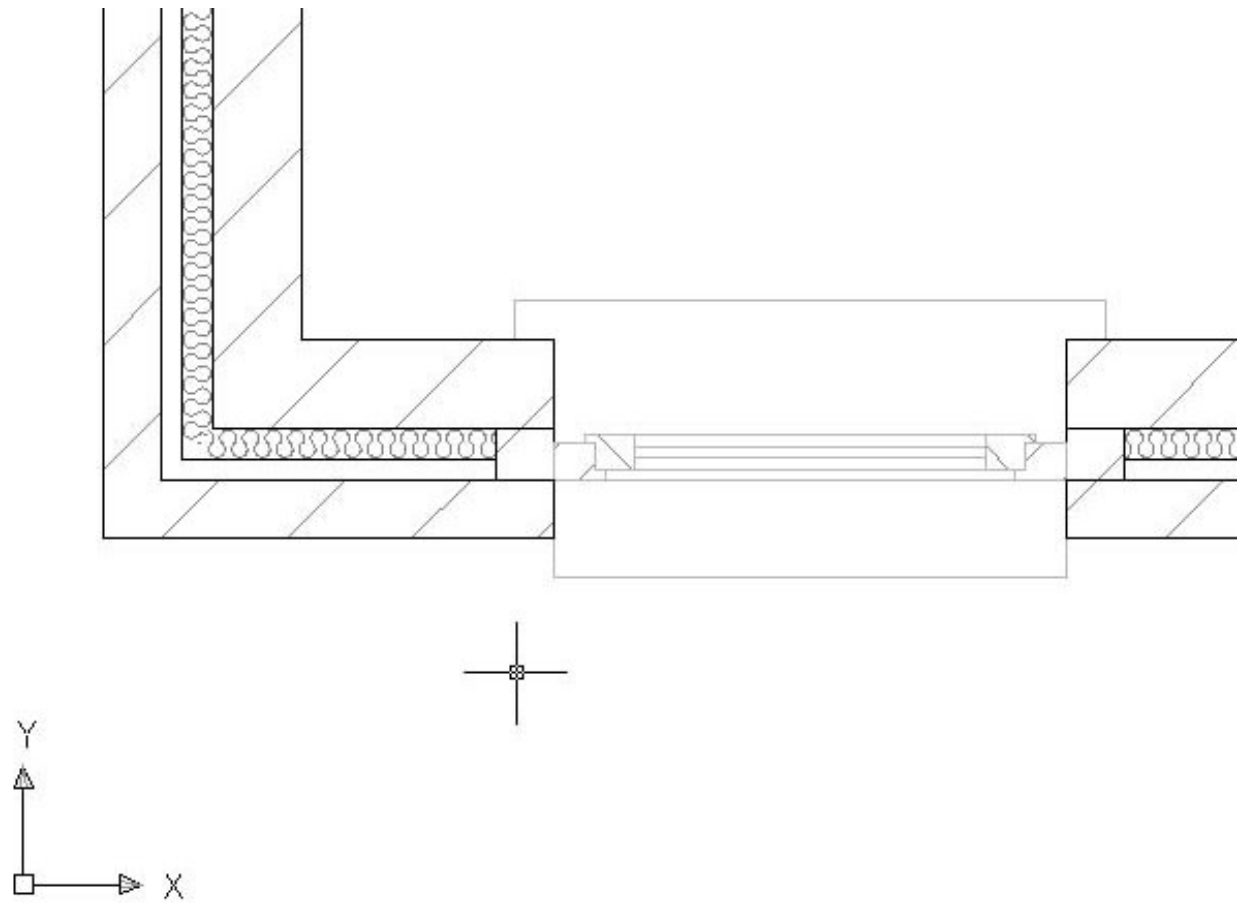


Bild 11: Darstellung des Fensters im Grundriss (Darstellungsmaßstab 1: 50)

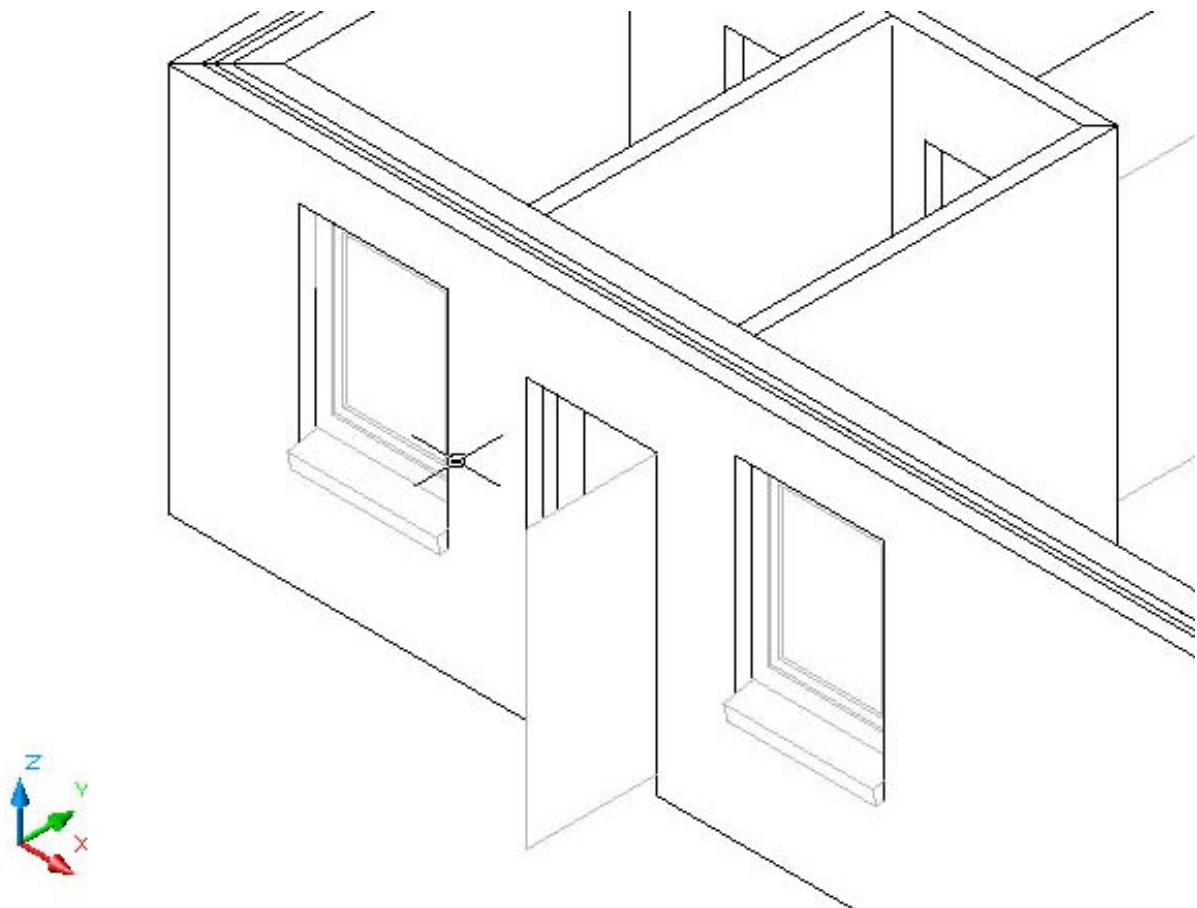


Bild 12: Darstellung in der Isometrie (Darstellungsmaßstab 1: 50)

Ebenso einfach wie die Wände werden die Fenster, Türen usw. konstruiert, man beachte die zahlreichen Reiter zur Einstellung der Details (Bild 10).

Schaltet man jetzt die Ansicht auf axonometrische Darstellung um, dann kann man sofort das Ergebnis in der räumlichen Verdeutlichung überprüfen, anfassen, drehen, ein Wahnsinnskontrollinstrumentarium, Fenster ohne Sturz, falsche Höhen usw. alles wird hier entlarvt. Man kann auch den Entwurf schon überprüfen, gefallen uns die Fenster?

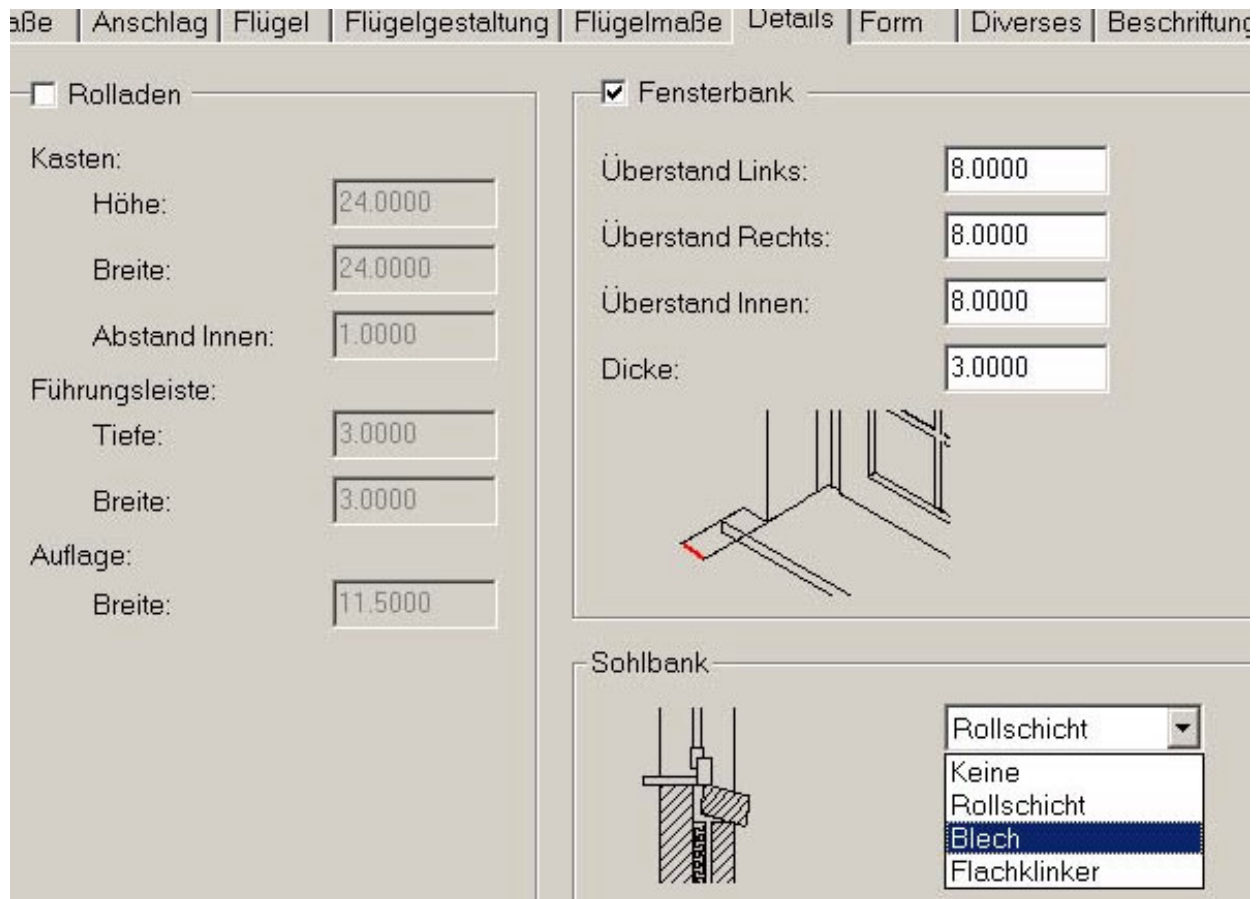


Bild 13: Erneutes Aufrufen des Fensterdialoges

Wir entscheiden uns für französische (bodentiefe) Fenster, weswegen wir auch ein Blech anstelle der Rollschicht (Fensterbank aus Mauerwerksziegeln) für die Sohlbank wählen.

Unter Reiter „Maße“ wird die Brüstungshöhe auf 0 gesetzt und die Höhe entsprechend. Dann unter Reiter „Details“ noch das Blech ausgewählt und bestätigen. Das Ergebnis wie immer sofort. (Bild 14)

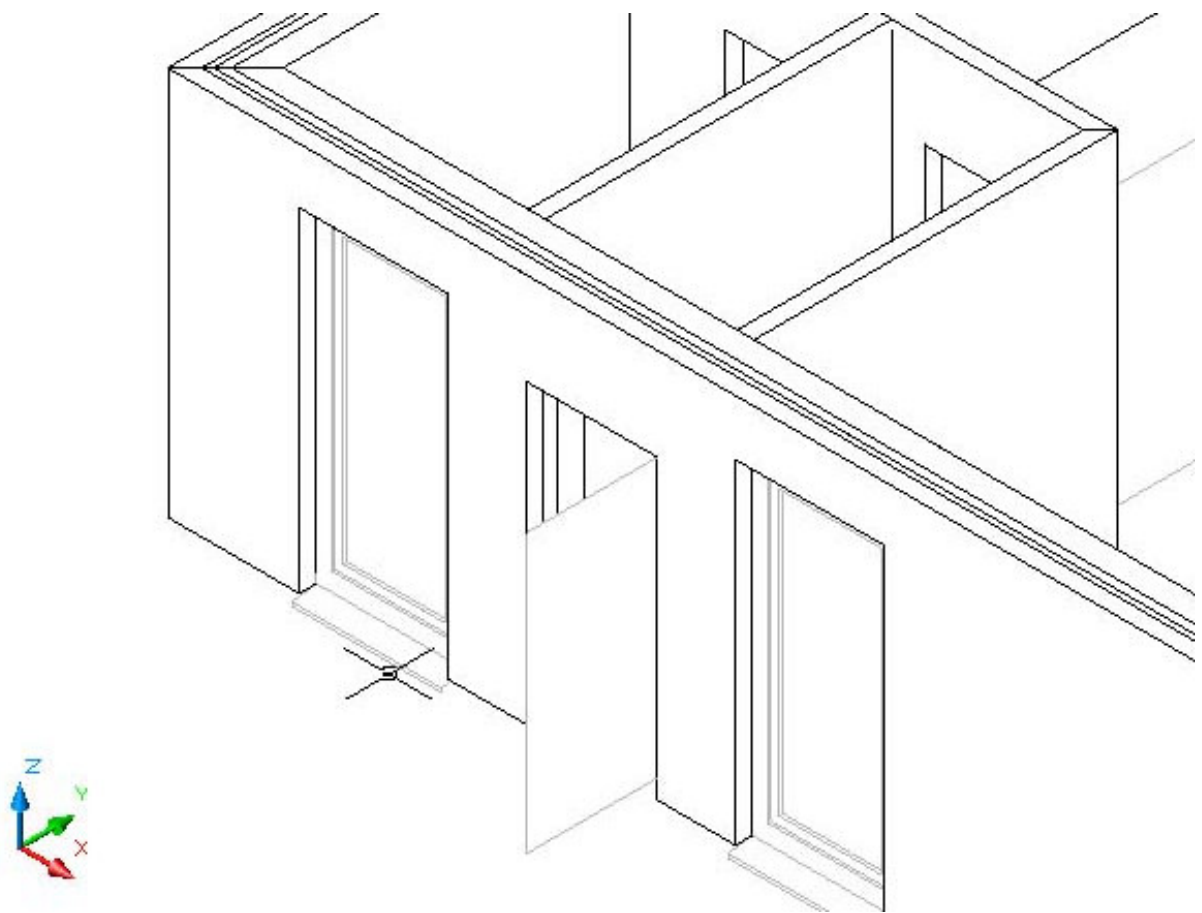


Bild 14: Darstellung in der Isometrie (Darstellungsmaßstab 1: 50) mit geänderten Fenstern

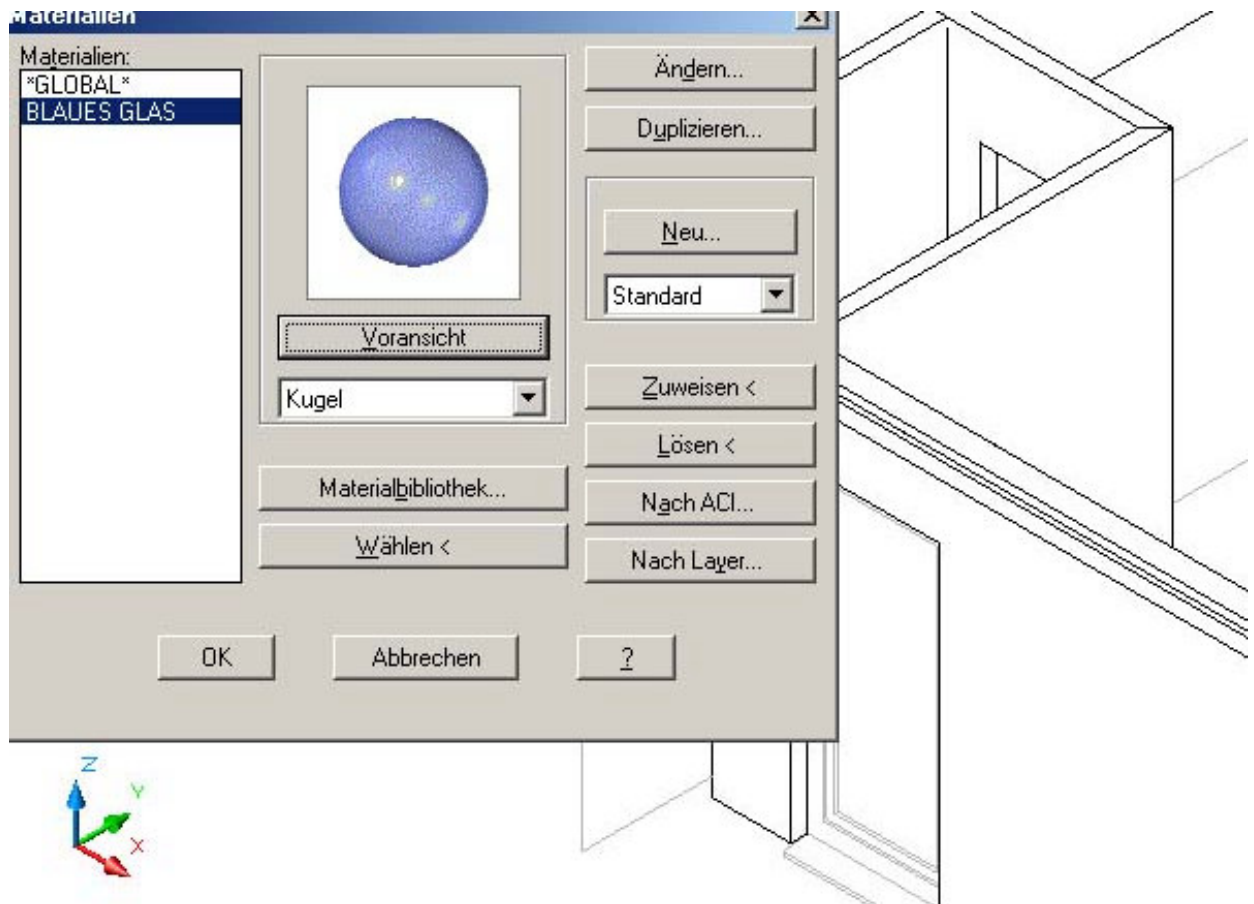


Bild 15: Zuweisung von Materialien

Nun kann man noch Materialien kreieren oder aus der Bibliothek wählen und zuweisen. Weiterhin sind Lichtquellen und Kameras zu positionieren. Dann lässt man den Rechner mal ein bisschen allein für das Rendering, auch Filme sind möglich.

Ein einfaches Beispiel für ein Rendering zeigt Bild 16.

Die Renderengine stammt übrigens aus AutoCAD und Bild 16 ist auch überwiegend in AutoCAD pur entstanden, es bedarf also keiner CAAD Software dazu.

Natürlich sind die Möglichkeiten sehr begrenzt, für professionelle Bilder würde man dann 3D Studio, Cinema 4D, Lightwave oder, oder, oder nehmen.

Ein großer Vorteil der CAAD Software ist aber die Möglichkeit die Zeichnung auswerten zu lassen, also Fenster- und Türlisten zu erstellen und in Datenbanken zu organisieren, oder Mengenermittlungen (also wie viele (m²) oder (m³) eines Materials benötigt man) zu generieren, die man dringend für Ausschreibungen braucht.

Die übliche Vorgehensweise ist sich mit einem Dreikantmaßstab und einer Excel Liste zu bewaffnen und die Maße aus der Zeichnung in die Liste zu übertragen, das dauert elendig lange- ich sprech´ da aus Erfahrung.

Fazit

Wie jede andere Software hat sich AutoCAD weiterentwickelt, professionell benutzt man es eigentlich nur noch als Basis für eine spezielle Applikation; natürlich kann man 2D Grundrisse zeichnen und auch (umständlich) in 3D konstruieren, aber wirklich ausreizen kann man die Potenziale so nicht.

Daher gehen die Entwicklungen auch immer mehr Richtung Office Lösung, also von der Konstruktion über Visualisierung und Mengenermittlung zur Ausschreibung, denn nur wenn man einen Arbeitsschritt mehrfach nutzen kann hat man einen Mehrwert.

Ich habe hier mit ACAD Bau gearbeitet, es gibt aber noch viele weitere Progis: z.B.

Nemetschek, ArchiCAD, Ribcon, Spirit, Speedikon, Architectural Desktop, um nur ein paar zu nennen.

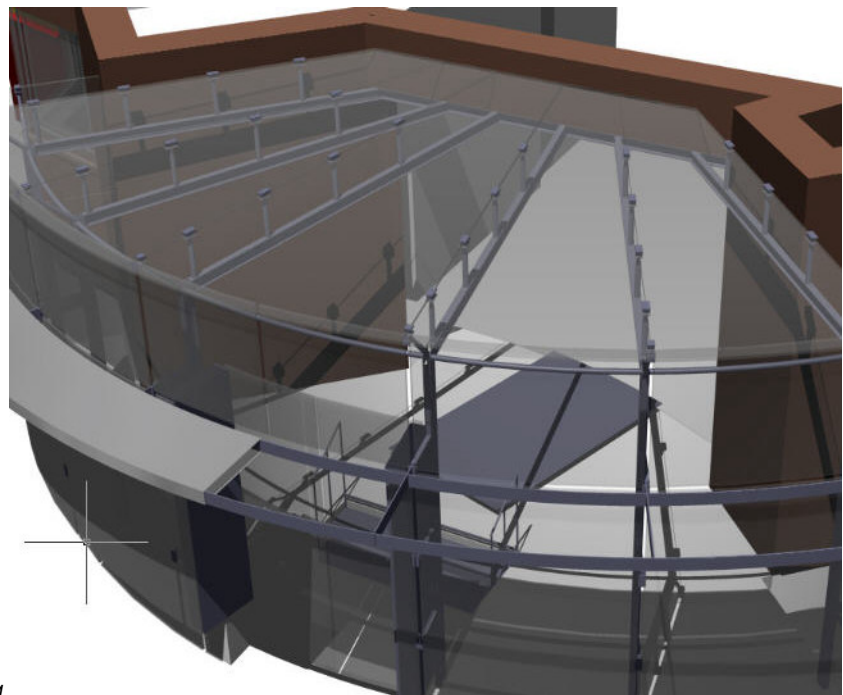


Bild 16: einfache Visualisierung