

## Einfache Geometrie-Modellierung im Analysis Geometry Processor (AGP)

Ausgabe: 2 / 2003

Im Rahmen einer kleinen Serie wollen wir Ihnen die einfache Handhabung des AGP (Analysis Geometry Processor) in den Grundzügen nahe bringen. In der ersten Folge werden Sie mit dem grundsätzlichen Modellierungsvorgehen vertraut gemacht und erfahren wie Sie Geometrie-Parameter an ANSYS Workbench Environment (AWE) übergeben.

Der AGP stellt ein einfach zu bedienendes Modellierungstool dar, das folgende Aufgaben erfüllt:

- parametrische Geometrieerzeugung
- FE-gerechte Aufbereitung von CAD Daten (Schneiden, Flächen für Randbedingungen,...)

Die Geometrie kann sowohl nach ANSYS CLASSIC als auch nach AWE übergeben werden. AWE kann zudem Parameter aus dem AGP lesen und ansprechen.

Das Erzeugen einer Geometrie gliedert sich immer in die folgenden drei Arbeitsschritte:

- Definition und Ausrichtung einer Arbeitsebene
- Erstellung von Skizzen (2D Zeichnungen) auf dieser Arbeitsebene
- Entwicklung von 3D-Körpern aus diesen Skizzen

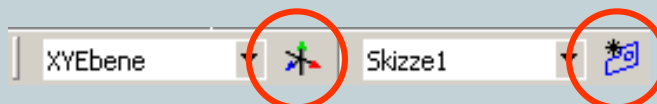


### Definition und Ausrichtung oder Wahl einer Arbeitsebene:

Nach dem Start des AGP befindet sich auf der linken Seite der sog. Strukturbaum. Dort werden alle Objekte (Ebenen, Skizzen, 3D Körper, Operationen) als Feature abgelegt. Diese können hier nachträglich manipuliert und gelöscht werden (rechte Maus-Menü).

Im Strukturbaum werden standardmässig die drei Grundarbeitsebenen (XY, XZ und YX) bereitgestellt. Diese können mit einem Klick angewählt werden. Im Grafikfenster erscheint dann das entsprechende Koordinatenkreuz. Auf dieser Arbeitsebene kann dann gezeichnet werden.

Neue Arbeitsebenen können durch Klick auf den Knopf neben der Auswahlbox „aktive Arbeitsebene“ erstellt werden. Neue Skizzen werden analog durch Klick auf den Knopf „neue Skizze“ neben der Auswahlbox „aktive Skizze“ erstellt.



Arbeitsebene	Positionierung im Raum
Skizze	2D Zeichnung, Form des Körpers und Positionierung auf der Arbeitsebene

## Einfache Geometrie-Modellierung im Analysis Geometry Processor (AGP)

Ausgabe: 2 / 2003

### Erstellen einer Skizze:

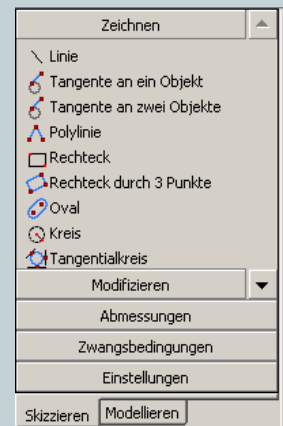
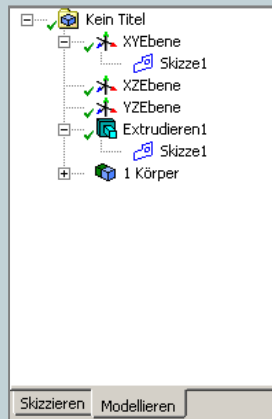
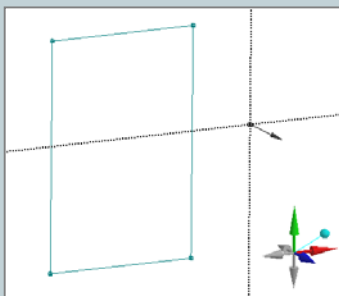
Auf der Arbeitsebene soll ein Rechteck gezeichnet werden.

Nachdem eine Arbeitsebene gewählt wurde, kann diese so ausgerichtet werden, sodass der Benutzer eine direkte Draufsicht hat. Dazu verwendet man den Normalansichtknopf.



Der AGP kennt zwei Modi: Den Modellierungsmodus und den Skizziermodus. Im Modellierungsmodus ist der Strukturbaum sichtbar und alle dort abgelegten Objekte können manipuliert, gelöscht oder unterdrückt werden (über das Rechte-Mausmenü). Im Skizziermodus stehen alle Werkzeuge zur Erstellung, Modifizierung und Vermaßung von Skizzen zur Verfügung.

Im Skizziermodus kann nun auf der aktuellen Ebene ein Rechteck gezeichnet werden.



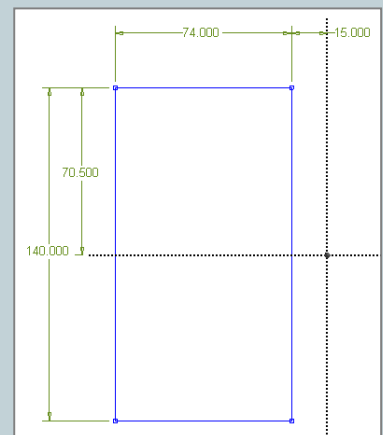
Hinweis: Die Dimensionen eines Geometrieobjektes im AGP werden definiert durch Abmessungen und Zwangsbedingungen. Zum Beispiel gehört zu den Zwangsbedingungen, dass zwei bestimmte Punkte immer aufeinander liegen müssen. Bei der Erstellung der Geometrie fängt sich die Maus an bestehenden Objekten und gibt durch Symbole (C (coincident, „liegt auf“), P (point, „liegt auf Punkt“), T (tangential, „fängt sich tangential zu“), R (radius, „gleicher Radius“)) an, dass eine Zwangsbedingung automatisch erstellt wird.



Im Skizziermodus findet sich auch der Punkt Abmessung. Mit der Funktion „Allgemein“ lassen sich Linien einfach durch Anpicken vermaßen. Die Funktionen „Horizontal“ und „Vertikal“ liefern entsprechend ausgerichtete Bemaßungen.

Links unten im Detailfenster kann man durch Anklicken die Maßwerte verändern.

Nach dem ersten Speichern der Datenbasis erscheinen vor diesen Werten kleine Kästchen, in denen nach Anklicken ein blaues P erscheint. Die so markierten Werte können dann von AWE als Geometrieparameter gelesen werden.



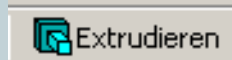
Abmessungen: 4	
H2	67,04 mm
H5	14,7 mm
V1	100
V7	53,31 mm

Abmessungen: 4	
<input type="checkbox"/> H2	67,04 mm
<input type="checkbox"/> H5	14,7 mm
<input checked="" type="checkbox"/> P V1	100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> P V7	53,31 mm

## Einfache Geometrie-Modellierung im AGP

Ausgabe: 2 / 2003

**Aus dem 2D Rechteck kann nun ein 3D Körper erstellt werden.  
Extrusion zu einem Quader:**



Nach dem Klick auf den Extrusionsknopf erscheinen im Detailfenster unten links sämtliche Einstellmöglichkeiten für diesen Vorgang. Im Strukturbaum erscheint das Feature (Extrudieren1). Im Grafikfenster erscheint eine Drahtgittervoransicht des zu erstellenden Körpers.

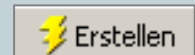


Details von Extrudieren1	
Extrudieren	Extrudieren1
Basisobjekt	Skizze1
Operation	Material hinzufügen
Richtung	Normal
Typ	Fixiert
FD1, Tiefe (>0)	30 mm
Als dünne Geometrie/Fläche?	Nein

Details von Extrudieren1	
Extrudieren	Extrudieren1
Basisobjekt	Skizze1
Operation	Material hinzufügen
Richtung	Material hinzufügen
Typ	Fixiert hinzufügen
FD1, Tiefe (>0)	30 mm
Als dünne Geometrie/Fläche?	Nein

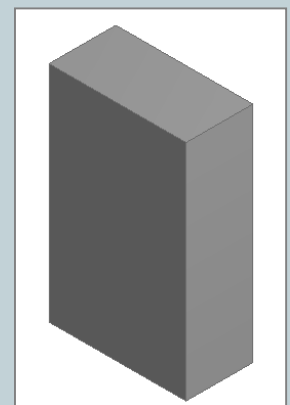
Im Detailfenster können die Größen durch Anklicken geändert werden. Weisse Felder im Detailfenster sind entweder Felder zur direkten Eingabe von Werten oder Auswahlfenster. Bei Auswahlfenstern erscheint nach dem Anklicken ein Pulldownmenü.

Wenn die Eingaben vollständig sind, wird das Feature durch Klick auf den „Erstellen“ Button erzeugt. Der Blitz neben dem Feature im Strukturbaum ändert sich zu einem grünen Häkchen. (Blitz – unvollständige Eingabe, grünes Häkchen – Feature erfolgreich erstellt)



Wie in Windows gewohnt findet man unter dem Menüpunkt „Datei“ den Knopf „Speichern unter“. Hier können verschiedene Formate ausgewählt werden, die von den verschiedenen ANSYS Produkten gelesen werden.

Format	Import in	Parameterübernahme
.agdb	ANSYS Workbench	ja
.x_t (Parasolid)	ANSYS Workbench ANSYS CLASSIC (Lizenz für Parasolid Reader erforderlich)	nein
.anf (ANSYS Neutral file)	ANSYS CLASSIC	nein



Wenn man mit dem Knopf „Neues Szenario“ direkt mit der Geometrie in AWE wechselt, kann man dort unter dem Punkt Geometrie die Geometrieparameter für Parameterstudien ändern.

