

1 Schwachstellen marktgängiger CAFM-Programme

Erfahrungen von Anwendern und Nutzern gängiger CAFM-Systeme bringen immer wieder folgende Schwachstellen dieser Systeme zum Ausdruck:

- Die Systeme sind sehr teuer (i.d.R. Preise in der Größenordnung von 20.000,- € bis 75.000,-€, wobei funktionsfähige Systeme schon ab 7.500,- € erhältlich sind).
- Der Schulungs- und -einarbeitungsaufwand ist langwierig und teuer (i. d. R. sind die Applikationen nach ca. 1/2 Jahr und Schulungsaufwand von 20 Tagen à 400,- € bis 500,- € halbwegs beherrschbar; weitere Schulungen folgen).
- Die gängigen Systeme sind wegen ihrer hohen Komplexität und ihrer - im Vergleich zu Standardapplikationen dürrtigen bis fehlerhaften und schlechten Dokumentation - i. d. R. nur schwierig zu bedienen.
- 90 % der Standardanwender gebrauchen nur 10 bis 20 % der im Gesamtpaket enthaltenen Funktionalität, müssen aber alles bezahlen.

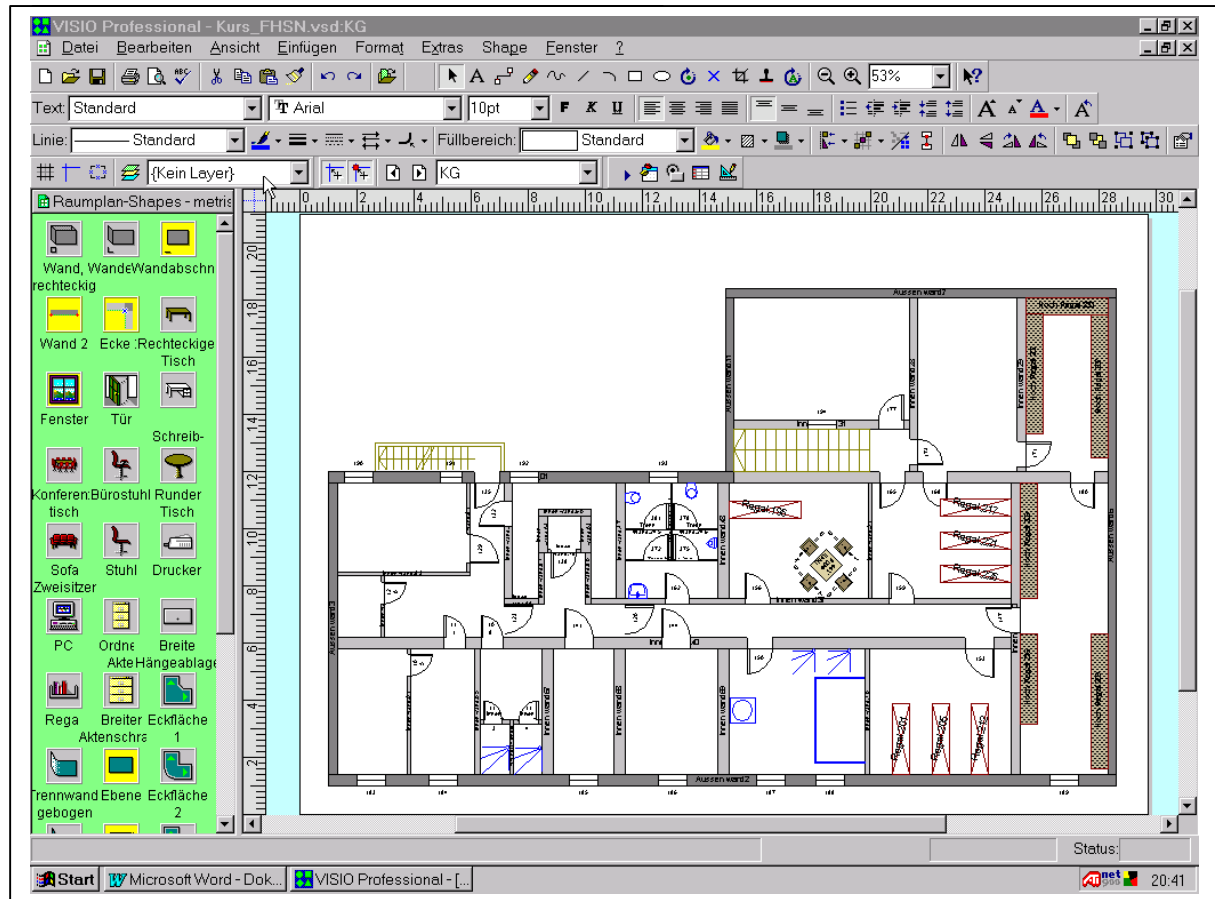
1.1 Grundanforderung an ein CAFM-System

Um zu definieren, was ein CAFM-System an Grundfunktionalität bieten sollte, sei hier aus einem grundlegenden Werk des durch zahlreiche Publikationen und Vorträge bekannten Fachmanns, Herrn Jens Nävy zitiert. In einer der ersten, bis heute wegweisenden Publikation fordert dieser in Theorie und Praxis gleichermaßen anerkannte Fachmann: "Für ein durchgängiges Informationsmanagement von der Planung über die Nutzung bis zum Ende des Lebenszyklus von Anlagen und Gebäuden ist CAFM die notwendige Voraussetzung." Weiter führt er aus: "Mit einem CAFM-System ist es möglich, grafische Daten anzuzeigen und zu bearbeiten, während gleichzeitig und automatisch die Datenbank diese Veränderungen mitgeteilt bekommt und somit verarbeitet. Diese Verbindung ist der entscheidende Teil im CAFM", um schließlich festzustellen: "Diese bidirektionale Bearbeitung von Datenbeständen ist die wichtige, im Hintergrund wirkende Komponente in einem CAFM-System."¹

1.2 Warum Visio?

Visio, ein ursprünglich kanadisches Softwareunternehmen, das vor zwei Jahren von Microsoft übernommen wurde, ist erst einmal ein Grafiksystem wie viele andere auch. Es verfügt über die üblichen Zeichenbefehle, kann Fremdformate im- und exportieren, über die in Grafiksystemen gängigen Layer können Zeichnungselemente sichtbar und unsichtbar gemacht werden, eine komfortable Bemaßung erlaubt die halb oder vollautomatische Dimensionierung aller Zeichnungsteile, einzelne Elemente (in Visio "Shapes" genannt) können zu Gruppen zusammengefaßt, allen den Elementen können schließlich - ähnlich den Attributen

¹ Nävy, J. Facility Management. Berlin Heidelberg 1998, S. 61 ff.



von AutoCAD - sogenannte Datenfelder zugeordnet und später ausgewertet werden. Ein ganz wesentlicher Unterschied zu sonst gängigen Systemen ist die Art der Konstruktion. Visio bringt eine riesige Sammlung von vorgefertigten Symbolen (Shapes) aus allen Bereichen der Technik mit, wobei für den angehenden Facility Manager natürlich in erster Linie der Bereich der Architektur und der Gebäudetechnik von Interesse sind. Hier findet man Wände, Türen, Fenster, alle Arten von Möbeln und sonstige Einrichtungsgegenstände, die das Inventar eines Gebäudes komplettieren. Diese Symbole, die in sog. Zeichnungsschablonen gespeichert sind, werden einfach aus der Schablone in die Zeichnung herbeigezogen und können dort entweder frei platziert, an Führungslinien (Konstruktionshilfslinien), am Raster oder an bereits bestehenden Objekten ausgerichtet und gegebenenfalls "angeklebt" werden.

Nach einer Zeit der Einarbeitung wird man sich i. d. R. eine eigene Sammlung von Wänden, Fenstern, Türen, Möbeln, Elektro-, Sanitär und anderen Gegenständen anlegen, die den Firmenbedürfnissen entspricht und diese mit den benötigten Informations- sprich Datenfeldern versehen, die beim Einfügen in die Zeichnung automatisch abgefragt oder nachträglich eingegeben werden können. Damit entsteht mit der Zeit eine firmeneigene Bibliothek an Baugewerken, Möbeln und sonstigen Einrichtungsgegenständen heran.

1.3 Die entscheidenden Kriterien

Was ist nun in Visio so anders als in anderen Grafiksystemen und prädestiniert es als das Werkzeug für den Standard-CAFM-Anwender?

Visio legt alle Informationen über ein Zeichnungselement (ein Shape), in den sogenannten ShapeSheet ab, das sind Tabellen, ähnlich wie Excel-Tabellen, die direkt zugänglich sind; die bearbeitet werden können, um ein Zeichnungselement zu ändern (Bidirektionalität !), und ganz wesentlich und wichtig, diese Tabellen können über Makros (ohne Programmierung) nach Word (als ASCII-Tabellen), nach Excel oder nach ACCESS exportiert werden. Diese Funktionalität lassen sich die Hersteller großer, professioneller CAFM-Systeme teuer bezahlen, denn i. d. R. wird dies durch das direkte Ansprechen der internen Programmierschnittstelle eines CAD-Systemes mittels einer höheren Programmiersprache realisiert.

Bei Visio sind genau drei Schritte notwendig, um alle relevanten Geometrie- und sonstigen Informationen einer Zeichnung und seiner Bestandteile z. B. in eine Excel-Tabelle zu schreiben:

- 1) Sie legen eine neue, leere Excel-Tabelle an.
- 2) In der Systemsteuerung wird nach Auswählen der Option "ODBC-Datenquellen" (auf jedem Rechner nach Komplettinstallation der Office 97 Suite vorhanden) eine neue sogenannten DSN-Datenquelle angelegt, wobei der zu vergebende Name frei wählbar ist. Man sollte ihn sich allerdings merken, da man diesen später von Visio heraus anspricht.
Nach Wahl des Namens braucht jetzt lediglich noch die im ersten Schritt angelegte Arbeitsmappe ausgewählt zu werden.
- 3) Im dritten Schritt kehrt man zu Visio zurück und ruft das Makro Datenbank, Datenbankexport auf. In den nun erscheinenden Bildschirmabfragemenüs wählt man als erstes das zu exportierende Zeichenblatt, dann die Elemente, die man exportieren will, alle Shapes, alle auf einem Layer liegende Shapes, alle markierten Shapes, danach die Zellen der ShapeSheet, die man exportieren will, i. d. R. die Geometrie und die Datenfelder.

Jetzt wird die zuvor in der Systemsteuerung angelegte Datenbank angewählt, der Tabellen, bzw. Arbeitsmappenname, i. d. R. korrespondierend mit dem Zeichenblattnamen, wird festgelegt, die Beschriftung und die Art der Datenkonvertierung wird eingestellt, nach Bestätigung mittels Return-Taste wird - in diesem Fall die Excel - Tabelle im Hintergrund angelegt und steht zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung.

Neben dieser einfachen, auch dem wenig erfahrenen PC-Anwender in vielleicht zwei Tagen zu vermittelnden Technik - er muß einfach die in der dem Paket beiliegenden Dokumentation ausführlich beschriebenen Schritte Zug um Zug nachvollziehen - bietet Visio in seiner Entwicklungsumgebung mit dem eingebauten VBA (Visual Basic for

Applications) ein mächtiges Werkzeug, alle in der Zeichnung, in den Schablonen und in den Shapes vorhandenen Informationen zu manipulieren. Visual Basic for Applications ist eine Untermenge von Visual Basic und in allen Applikationen von Microsoft Office (WinWord, ACCESS, Power Point) vorhanden, ab Office 97 als -- einheitliche Sprachversion. Damit steht der programmgesteuerten Erzeugung ganzer Zeichnungen oder einzelner Elemente, der komplexen Berechnung mit Hilfe der in den ShapeSheet vorhandenen Informationen, der Sichtbarmachung und/oder Erzeugung von Layern, um nur einige zu nennen, nichts mehr im Wege.

Von besonderem Interesse ist auch hier natürlich wieder der Export der Zeichnung in eine gängige Datenbank wie Access, FoxPro o. ä. Er bereitet keine Probleme In der Entwicklungsumgebung wird ein Verweis, eine Referenz, auf die benötigte Bibliothek, im Fall von ACCESS auf die Microsoft Access 8.0 Object Library und z.B. die Microsoft DAO 2.5/3.5 Compatibility Library DAO gesetzt und damit stehen dem Anwender alle Eigenschaften, Methoden und Ereignisse (die wesentlichen Elemente der objektorientierten Programmierung) zur Verfügung.

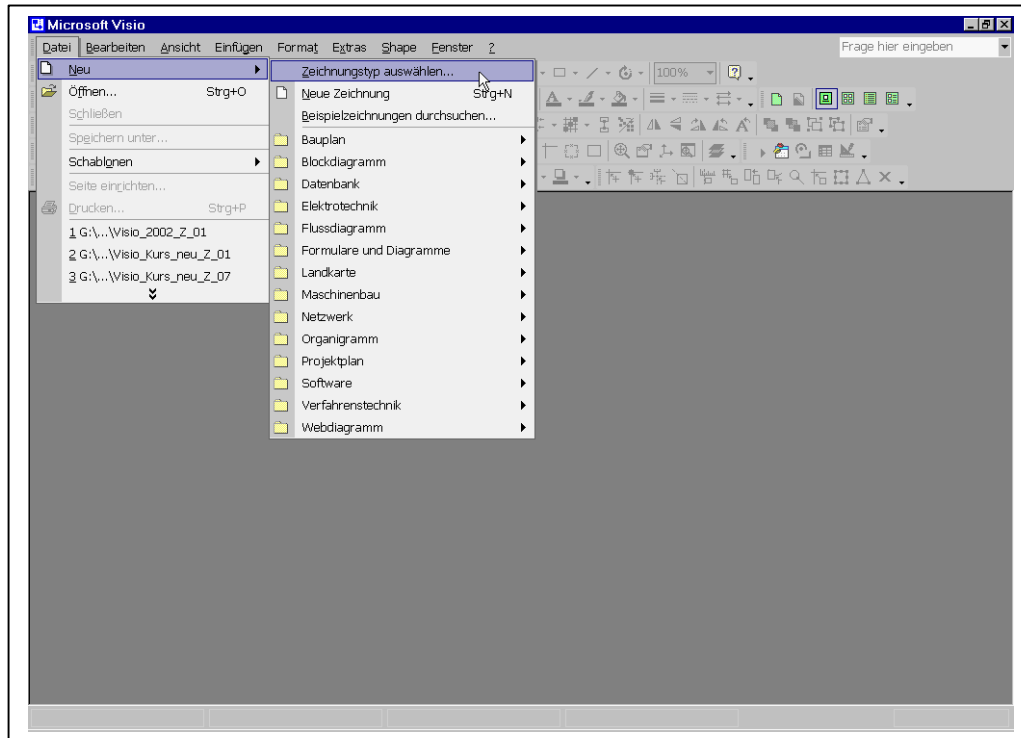
Ein umfassender Objektkatalog mit Syntaxangabe und Beispielen unterstützt den Entwickler beim Schreiben des Programmcodes.

Im Programm können - nach der Deklaration und Initialisierung - alle Objekte der Datenbankumgebung genauso angesprochen werden wie die Objekte von Visio. In diesem Fall liegt die Steuerung bei Visio. Man kann aber auch den anderen Weg gehen und Visio von ACCESS aus zu steuern, also aus der Datenbank heraus Zeichnungen erzeugen, manipulieren und diese wiederum in Access auswerten. Das ist die von NÄVY geforderte "Bidirektionalität".

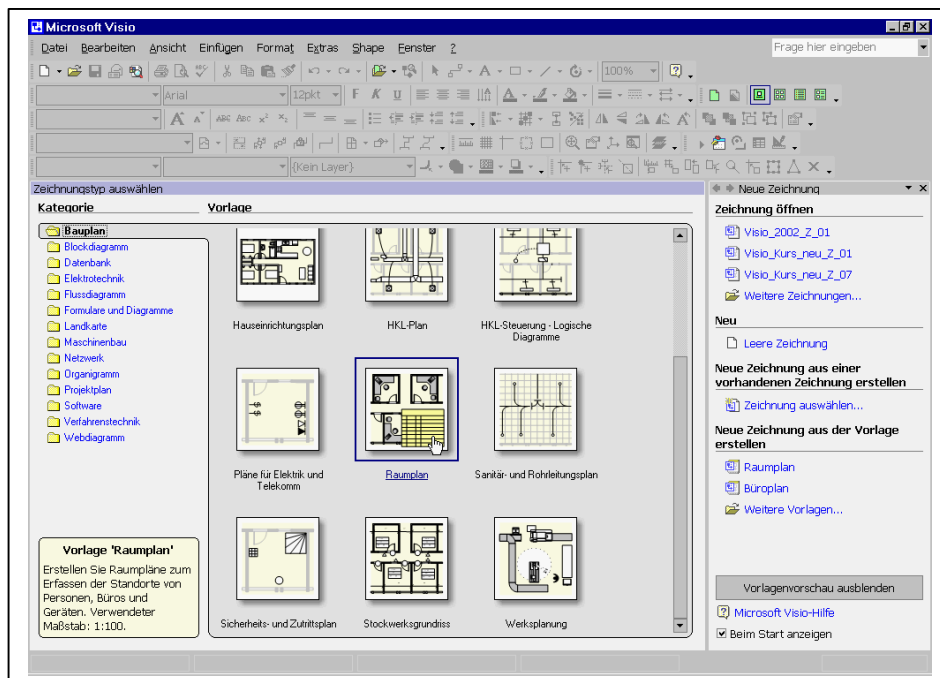
2 Grundeinstellungen, Außen- und Innenwände

2.1 Grundeinstellungen

Rufen Sie als erstes den Befehl *Datei, Neu, Zeichnungstyp auswählen* auf.



In dem sich öffnenden Fenster wählen Sie als Zeichentyp *Raumplan* aus.

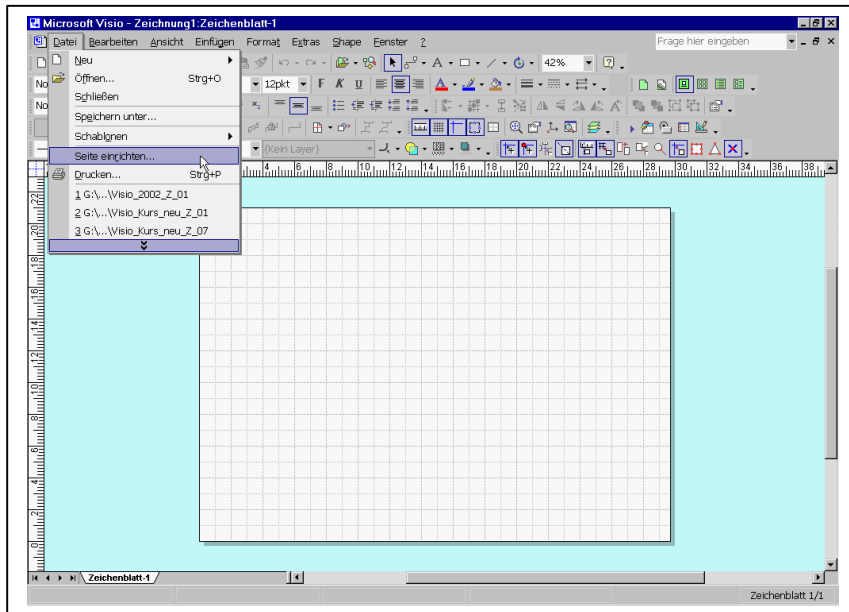


CAFM mit Visio

Seite: 6

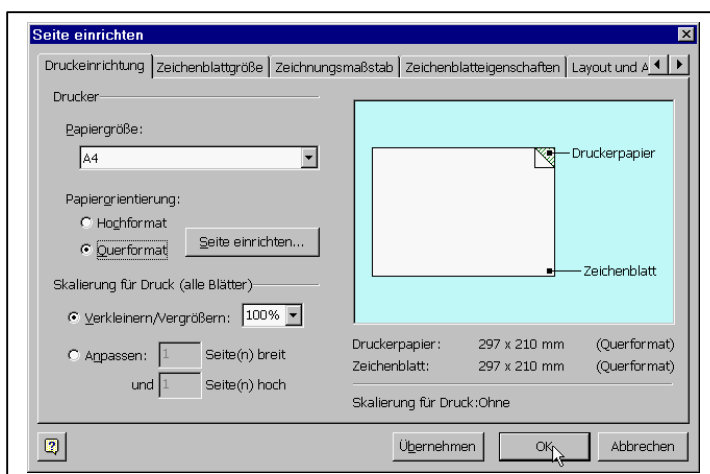
Durch die Wahl der Vorlage "Raumplan" ist gewährleistet, daß die geometrische Zuordnung der Zeichnungselemente zu Räumen oder zu räumlichen Gebilden von Visio im Hintergrund hergestellt wird. Darüber hinaus sind weitere, Facility-Management relevante Features verfügbar.

Mit dem Befehl *Datei, Seite einrichten*

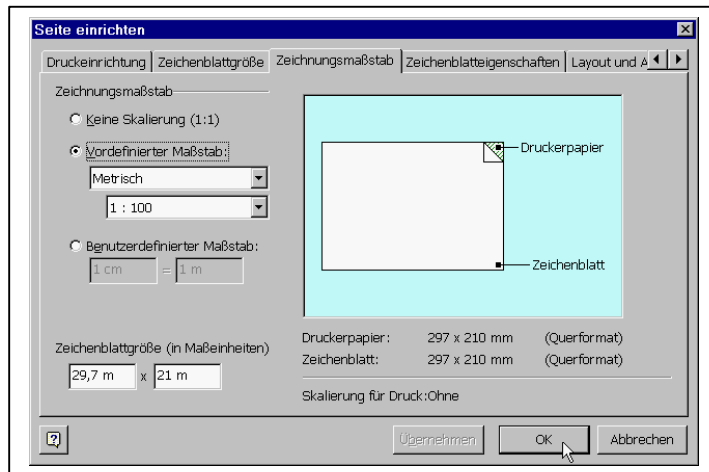


werden nun alle Grundeinstellungen vorgenommen, damit das Mustergebäude auf ein DIN-A 4 Blatt paßt:

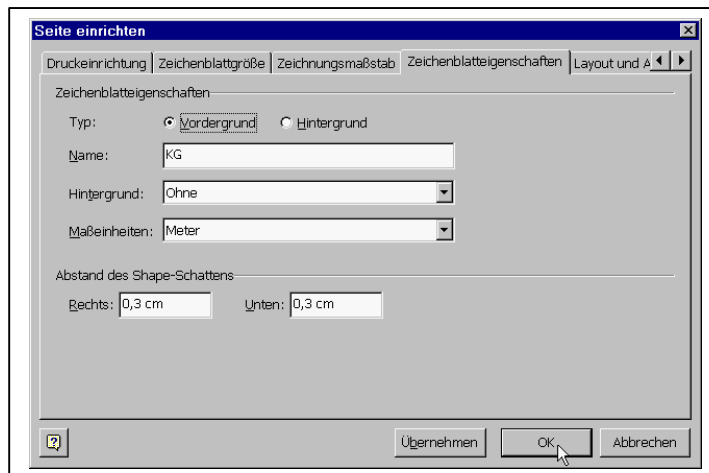
- Zeichnungsmaßstab: 1:100
- Blattgröße A4
- Querformat
- Name: KG



- Maßeinheit: Meter

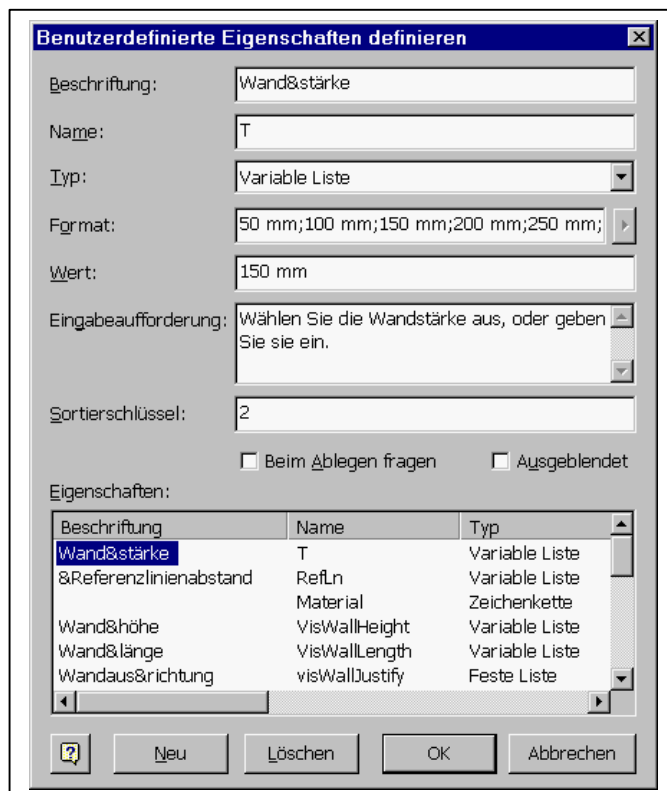
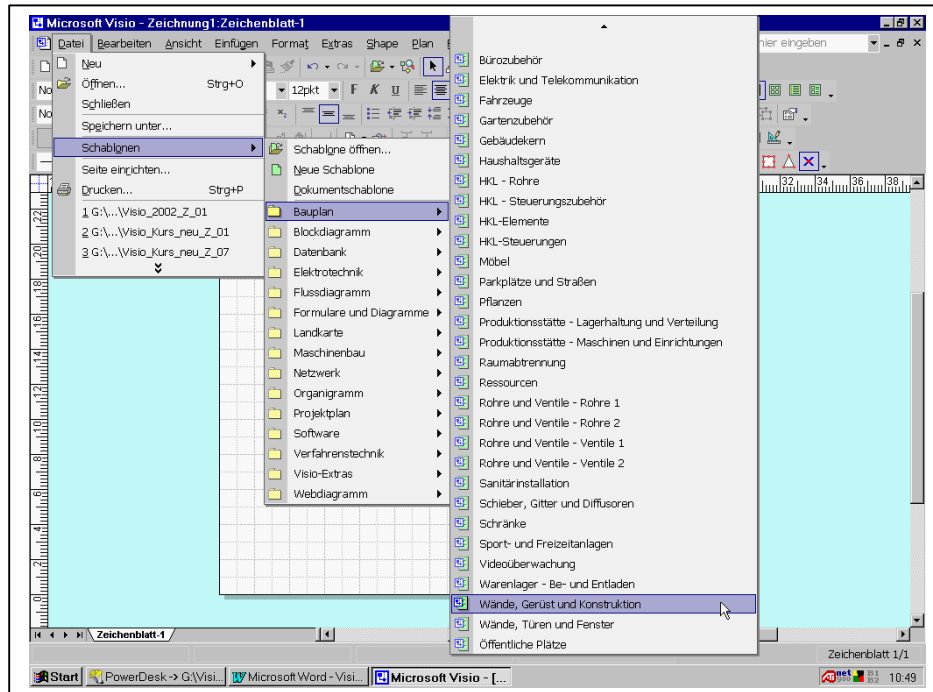


- Name: KG



2.2 Die Wände

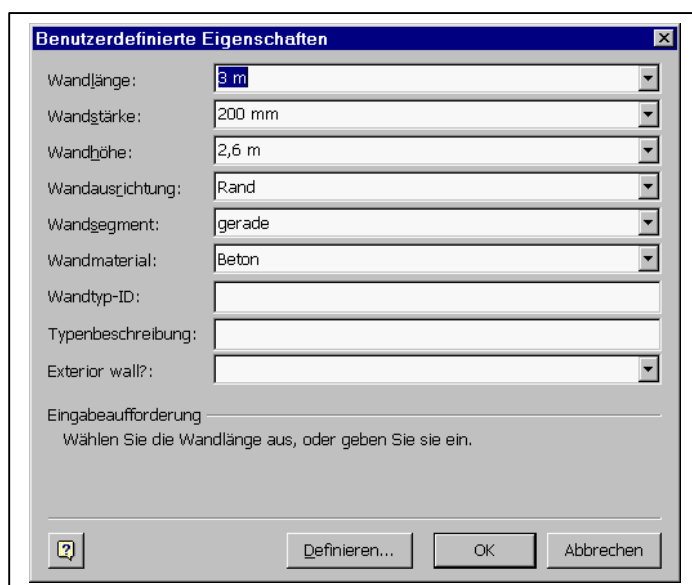
Für die Außen- und Innenwände wird ein eigenes Shape erzeugt. Als Vorlage des Shapes dient das Mastershape "Wand" aus der Schablonendatei "Wände, Gerüst und Konstruktion".



Ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste ein das Shape "Wand" in die aktuelle Zeichnung. Da wir für dieses Shape eigene Eigenschaften definieren wollen, rufen Sie aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste den Befehl "Eigenschaften" auf, in dem sich öffnenden Fenster drücken Sie die Befehlsschaltfläche "Definieren". Eine Fülle von Eigenschaften sind schon vordefiniert und sollte nicht verändert werden, da Visio diese zur internen Auswertung gebraucht. Einige Eigenschaften sollen neu definiert bzw. deren Erscheinungsbild modifiziert werden.

Vorab eine Erklärung der Einstellmöglichkeiten:

- Beschriftung: Gibt die Beschriftung an.
- Name: Über den Namen wird das Feld angesprochen, was für die Programmierung wichtig ist.
- Typ: Als Typ des Feldes kann eingestellt werden:
Zeichenkette: Buchstaben oder Zahlen, die als String ausgewertet werden;
Nummer: Zahl;
Feste Liste: eine vordefinierte Anzahl von Werten, die nicht verändert werden kann;
Variable Liste: eine Auflistung von Werten, die ergänzt werden kann;
Boolesch: Ein Wahrheitswert, ja oder nein bzw. richtig oder falsch
Währung: selbsterklärend
Datum: selbsterklärend
Dauer: wie lange etwas dauert, in Monaten, Tagen, Stunden usw.
- Format: abhängig vom Typ wird hier die Formatierung eingestellt, also z.B. Nachkommastellen, Groß- und Kleinschreibung, Art der Datumsanzeige
- Wert: hier kann ein Wert vorgegeben werden, der automatisch übernommen wird, aber noch geändert werden kann; sinnvoll dann, wenn eine große Anzahl von Feldern einen schon vorab bekannten Wert hat.
- Eingabeaufforderung: Die Meldung, die am Bildschirm erscheint, wenn man das Feld auswählt.
- Sortierschlüssel: Hier kann die Reihenfolge der Felder beim Erscheinen auf dem Bildschirm eingestellt bzw. verändert werden.
- Beim Ablegen fragen: Hier wird festgelegt, ob der Benutzer beim Hereinziehen des Shapes nach dem Wert dieses Feldes gefragt wird; unabhängig davon können auch später noch Werte eingetragen werden.
- Ausgeblendet: Hier wird festgelegt, ob ein Feld angezeigt wird; unabhängig von der Anzeige können natürlich Werte eingegeben werden, z.B. durch Betätigung der Befehlsschaltfläche "*Definieren*".



Belassen Sie alle Felder wie vorgegeben, allerdings sollten nur bei den in der nebenstehenden Abbildung sichtbaren Felder der Schalter "*Ausgeblendet*" auf nein stehen, d.h. hier darf kein Häkchen sein.

Zusätzlich sollen zwei Datenfelder definiert werden, einmal "*Wandmaterial*", dann "*Wandfläche*". Beim Feld "*Wandmaterial*" machen Sie folgende Einstellungen:

- Beschriftung: Wandmaterial
- Name: Material
- Typ: Feste Liste
- Format: Beton;Gipskarton;Ziegel

Die restlichen Felder werden nicht gebraucht und bleiben deshalb frei.

Beschriftung	Name	Typ
Wand&stärke	T	Variable Liste
&Referenzlinienabstand	RefLn	Variable Liste
Wandmaterial	Material	Feste Liste
Wand&höhe	VisWallHeight	Variable Liste
Wand&länge	VisWallLength	Variable Liste
Wandaus&richtung	visWallJustify	Feste Liste

Alle erzeugten Felder werden in den ShapeSheet des Shapes gespeichert, und zwar im Abschnitt "*Benutzerdefinierte Eigenschaften*", womit gewährleistet ist, daß programmtechnisch auf sie zugegriffen werden kann. Man hätte die Felder auch hier direkt definieren können, allerdings gestaltet sich die Arbeit mit dem Assistenten einfacher und weniger fehleranfällig.

Benutzerdefinierte Eigenschaften	Beschriftung	Eingabeaufforderung	Typ	Format	Wert	Sortierschlüssel	Unsichtbar
Prop.T	"Wand&stärke"	"Wählen Sie die Wandstärke"	4	"50 mm;100 mm"	"200 mm"	"2"	FALSCH
Prop.RefLn	"&Referenzlinienabstand"	"Wählen Sie den Abstand der"	4	"-150 mm;-125"	0 mm	Keine Formel	IF(Benutzer.Cur
Prop.Material	"Wandmaterial"	"Wählen Sie das Wandmateri"	1	"Beton;Gipskarton"	"Beton"	Keine Formel	FALSCH
Prop.VisWallHeight	"Wand&höhe"	"Wählen Sie die Wandhöhe a"	4	"2 m;2,1 m;2,2"	2,6 m	"3"	FALSCH
Prop.VisWallLength	"Wand&länge"	"Wählen Sie die Wandlänge a"	4	"1 m;2 m;3 m;4"	3 m	"1"	FALSCH
Prop.visWallJustify	"Wandaus&richtung"	"Wandausrichtung auswählen"	1	"Zentriert;Rand;"	"Rand"	"4"	FALSCH
Prop.visWallSegment	"Wand&segment"	"Wählen Sie das Wandsegme"	1	"Gekrümmt;gera"	"gerade"	"5"	FALSCH
Prop.Radius	"Wand&radius"	"Wählen Sie die Wandhöhe a"	4	"3 m;4 m;5 m;6"	3,0002 m	"6"	Benutzer.Curve
Prop.ShapeClass	"ShapeClass"	"Stringwert von Benutzer.Sha"	0	Keine Formel	"Gebäudekont"	Keine Formel	WAHR
Prop.ShapeType	"ShapeType"	"Stringwert von Benutzer.Sha"	0	Keine Formel	"Wand"	Keine Formel	WAHR
Prop.SubShapeType	"SubShapeType"	"Stringwert von Benutzer.Sub"	0	Keine Formel	"	Keine Formel	WAHR
Prop.Classification	"Klassifizierung"	"Geben Sie den Bezeichner ge"	0	Keine Formel	Keine Formel	Keine Formel	DasBlatt!Benutz
Prop.ClassificationSource	"Klassifizierungsquelle"	"Geben Sie den Namen des fl"	0	Keine Formel	Keine Formel	Keine Formel	DasBlatt!Benutz
Prop.ProjectType	"Wandtyp-ID"	"Enter the project ID for the t"	0	Keine Formel	Keine Formel	Keine Formel	FALSCH
Prop.TypeDescription	"Typenbeschreibung"	"Describe the type of construc"	0	Keine Formel	Keine Formel	Keine Formel	FALSCH
Prop.ExtendToStructure	"Extend to structure?"	"Does this wall connect to str"	3	Keine Formel	Keine Formel	Keine Formel	DasBlatt!Benutz
Prop.IsExterior	"Exterior wall?"	"Is this an exterior wall?"	1	"Innen;Außen"	Keine Formel	Keine Formel	FALSCH
Prop.Fläche	"Wandfläche"	Keine Formel	2	"0,00"	0,6	Keine Formel	WAHR

Für das Feld "Wandfläche" sollten folgende Eigenschaften definiert werden:

- Beschriftung: Wandfläche
- Name: Fläche
- Typ: Nummer
- Format: Gleitkomma
- Ausgeblendet: anklicken, d. h. ja

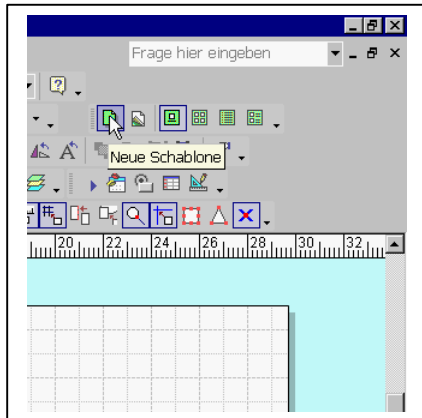
Die restlichen Felder werden nicht gebraucht und bleiben deshalb frei.

Beschriftung	Name	Typ
Klassifizierungsquelle	ClassificationSou...	Zeichenkette
Wandtyp-ID	ProjectType	Zeichenkette
Typenbeschreibung	TypeDescription	Zeichenkette
Extend to structure?	ExtendToStructure	Boolesch
Exterior wall?	IsExterior	Feste Liste
Wandfläche	Fläche	Nummer

In alle Datenfelder sollen später manuell Werte eingegeben werden, mit Ausnahme des Feldes "Fläche", welches per VBA (Visual Basic for Applications) berechnet wird. Da die Ecken der Wände von Visio automatisch verschnitten werden, kann die Fläche nicht automatisch durch Multiplikation von Länge mal Breite ermittelt werden. Das Wandshape ist darüber hinaus eine Gruppe, die selber aus mehreren Subshapes besteht. In einem dieser Subshapes ist der numerische Wert der Fläche gespeichert. Damit er immer aktuell ist, wird eine Ereigniseigenschaft des Shapes "EreignisXFMod" ausgenutzt, um die Fläche zu berechnen. Dieses Ereignis tritt immer dann ein, wenn die Koordinaten oder generell die Geometrie des Shapes sich ändert. Dieses Ereignis wird abgefangen, d.h. wenn es eintritt, wird ein Programm aufgerufen, welches die Fläche berechnet und den Wert in die benutzerdefinierte Zelle "Wandfläche" schreibt.

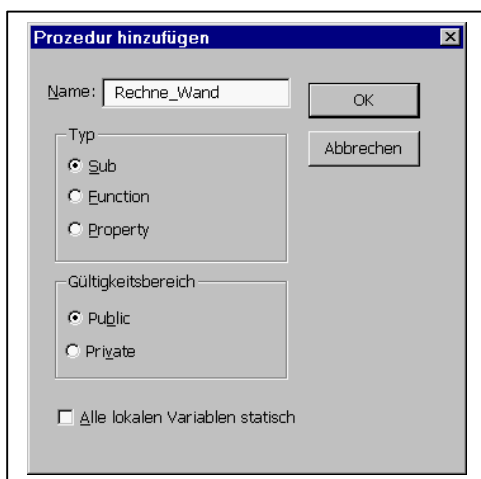
Die genauen Zusammenhänge werden in einem späteren Kapitel noch näher erläutert. Damit es schon hier funktioniert, gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie auf die Schaltfläche "Neue Schablone" in der Menüleiste.



Klicken Sie auf die Schaltfläche "Visual Basic-Editor" in der Menüleiste.

In dem sich öffnenden Fenster wählen Sie die gerade erzeugte Schablone an, dann geben Sie den Befehl ein: *Einfügen, Modul*. Markieren Sie das Modul und wählen den Befehl: *Einfügen, Prozedur*, als Prozedurnamen geben Sie ein "Rechne_Wand".



Geben Sie folgenden Programmcode ein:

```
Public Sub Rechne_Wand()  
  
Dim sh As Visio.Shape  
Dim Subsh As Visio.Shape  
Dim c As Visio.Cell  
Dim Fl As Single  
  
Set sh = ActiveWindow.Selection(1)  
If InStr(ActiveWindow.Selection(1), "Wand neu") Then  
    Set Subsh = sh.Shapes(1)  
    Fl = Subsh.ArealU / 1550  
    Set c = sh.Cells("Prop.Fläche")  
End If  
End Sub
```

```
c.ResultIU = FI
End If

End Sub
```

Schließen Sie den Visual Basic-Editor und speichern Sie die Schablone unter dem Namen "*Berechnung*".

Damit diese Prozedur funktioniert, muß im ShapeSheet des Wandshapes in der Abteilung Ereignisse der entsprechende Befehl stehen.

Kehren Sie zu dem selbst erzeugten Wandshape zurück, wählen Sie aus der Menüzeile den Befehl "*ShapeSheet*", im ShapeSheet gehen Sie in den Abschnitt

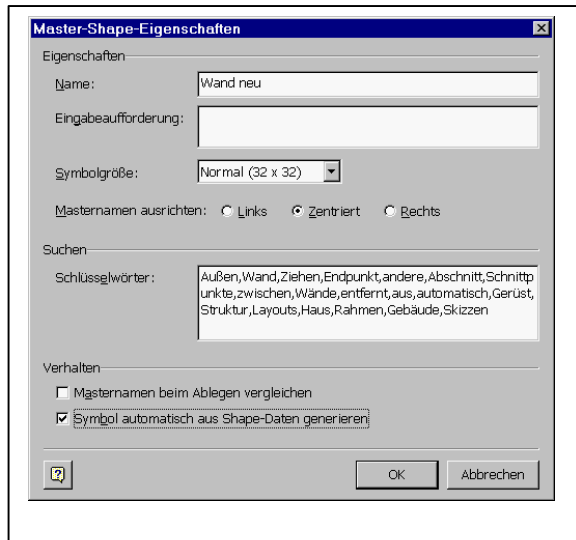
Ereignisse			
DieDaten	Keine Formel	EreignisDppKlck	TEXTFENSTERÖFFNEN(
DerText	Keine Formel	EreignisXFMd	Keine Formel
		Einfügeereignis	IF(DasBlatt!Benutzer.Vis

Ereignisse und tragen Sie folgenden Text ein:

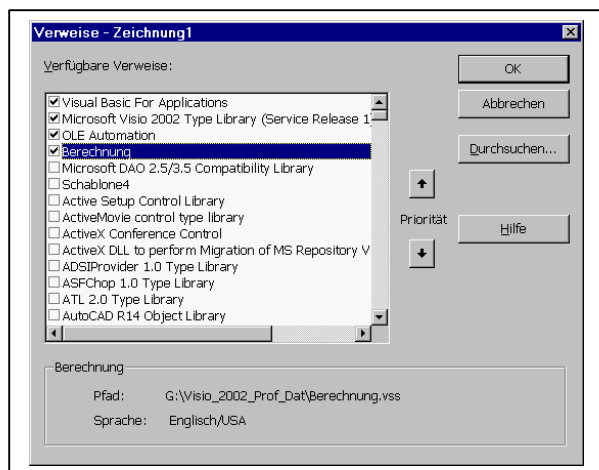
```
=RUNADDON("Berechnung.Modul1.Rechne_Wand").
```

Damit ist das Wandshape fertig und sollte in einer eigenen Schablonendatei gespeichert werden. Rufen Sie wie oben beschrieben den Befehl: *Neue Schablone* auf und ziehen Sie - bei gedrückter linker Maustaste - das Wandshape in diese Schablone, anschließend klicken Sie dieses Shape mit der rechten Maustaste an, wählen aus dem Kontextmenü den Befehl *Eigenschaften* und vergeben als Namenseigenschaft "*Wand neu*" (siehe Abbildung nächste Seite). Die Schablonendatei soll jetzt unter dem Namen "*Elemente*" gespeichert werden.

Anschließend muß in der Zeichnung noch ein Verweis auf die Schablonendatei "*Berechnung*" gesetzt werden, damit das Wandshape auf die Berechnungsprozedur zugreifen kann. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



Öffnen Sie - bei aktiver Zeichnungsdatei - den Visual Basic-Editor, wählen Sie hier den Befehl: *Extras, Verweise*. In dem sich öffnenden Fenster muß nun die Schablonendatei angewählt werden.



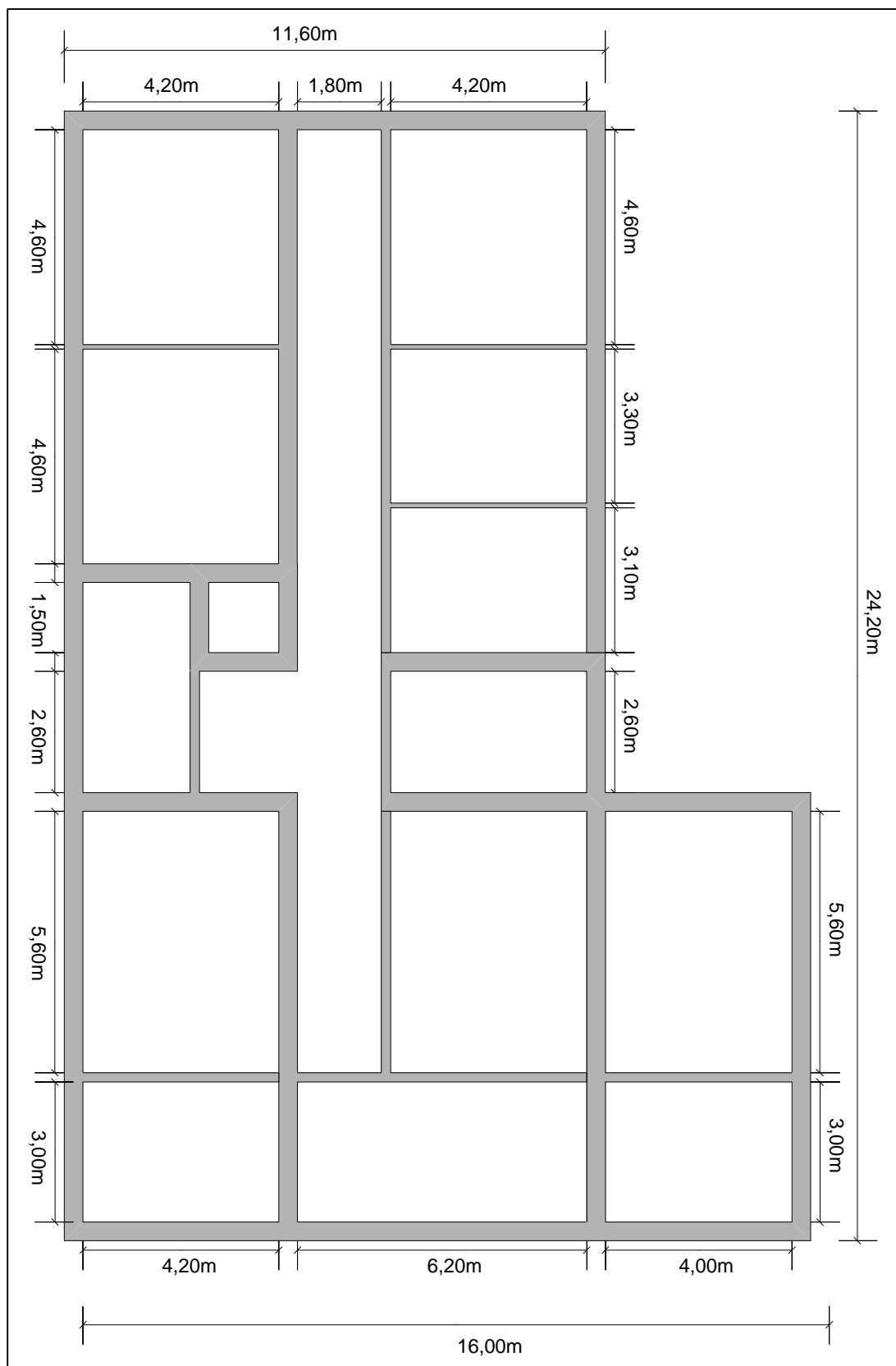
Nun können die Außen- und Innenwände des Gebäudes erzeugt werden, indem aus der Schablonendatei "*Elemente*" das Shape "*Wand neu*" jeweils in die Zeichnung gezogen wird.

Die Eigenschaftsfelder der Wände sollten mit plausiblen Datenwerten gefüllt werden. Die Außenwände sind i.d.R. 400 mm, die Innenwände 200 bzw. 100 mm stark, die Wandhöhe variiert zwischen 2,80 und 2,60, die tragenden Wände im Keller sind aus Beton bzw. Ziegel, in den oberen Stockwerken aus Ziegel, die leichten Trennwände aus Gipskarton.

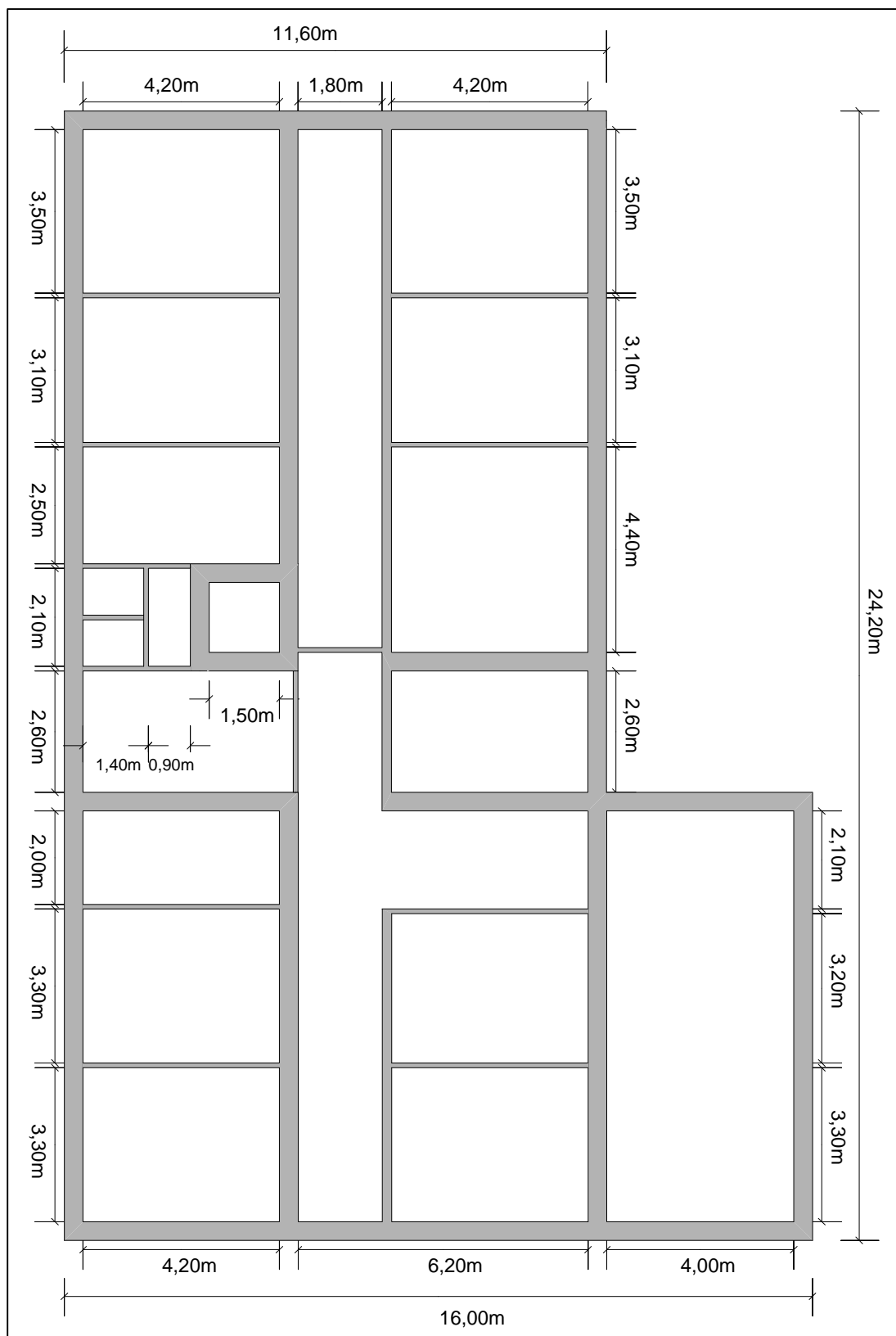
Speichern Sie die Zeichnung unter dem Namen: "*Visio_Kurs_neu_Z_01*" ab.

Die Zeichnungen sollten in etwa so aussehen wie auf den folgenden Seiten abgebildet.

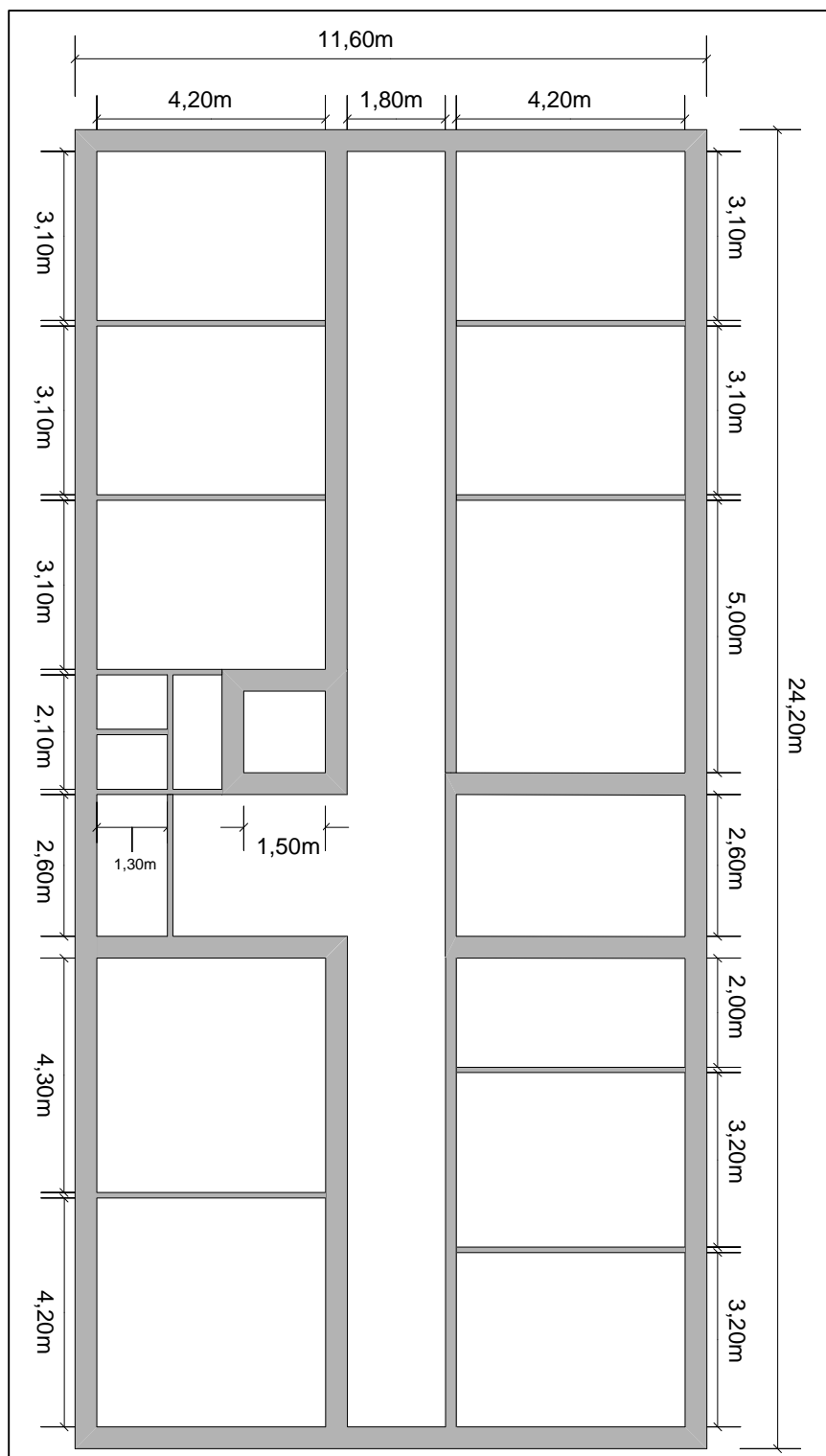
Die Wände im KG



Die Wände im EG



Die Wände im OG 01



3 Die Räume

Auch für die Räume wird ein eigenes Shape erzeugt. Es basiert auf dem Mastershape "Raum" aus der Schablone "Wände, Gerüst und Konstruktion".

Das Raumshape ist von entscheidender Bedeutung, denn über dieses Shape wird die geometrische Zuordnung aller Zeichnungselemente - außer den Wänden - gesteuert. Das heißt konkret, Visio schreibt für alle Shapes (Möbel, Einrichtungen, Personen usw.) , die innerhalb eines Raumes liegen, den Namen des Raumes in die benutzerdefinierte Zelle "Prop.BelongsTo" des Shapes. Zieht man das Shape in einen anderen Raum, wird der Wert der Zelle "Prop.BelongsTo" automatisch geändert. Bei der Auswertung der Zeichnung in einer Tabellenkalkulation oder einer Datenbank wird diese Zelle ausgewertet. Das Shape "Raum" kann dabei ein Raum oder auch ein räumliches Gebilde wie eine Abteilung o. ä. sein. Die englische Originalbezeichnung "space" gibt diesen Sachverhalt besser wieder. In unserem Beispiel ist der Raum identisch mit einem Raum = Zimmer.

Ziehen Sie das Raumshape in die Zeichnung. Wenn der Raum vollständig von Wänden umgeben wird, paßt sich das Shape automatisch an diese Grenzen an. Wenn nicht, erscheint folgende Meldung, mit der der Benutzer aufgefordert wird, die Grenzen des Raumes manuell auszuwählen.



Bei der manuellen Auswahl können als Grenzen auch andere Elemente als Wände angewählt werden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Feld und wählen Sie *Anzeigeoption festlegen*



Hier wird u. a. festgelegt, wieviel Nachkommastellen und welche Dimensionierung für die Räume angezeigt werden sollen. Belassen Sie es bei der Voreinstellung wie in der Abbildung ersichtlich.

Um die benutzerdefinierten Eigenschaften des Shapes zu ändern, wählen Sie aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste den Befehl *Eigenschaften*

The dialog box 'Benutzerdefinierte Eigenschaften' contains the following fields:

- Raumnutzung: Büro (dropdown)
- Name: (empty text box)
- Raum-ID: (empty text box)
- Abteilung: (empty text box)
- Telefonnummer: (empty text box)
- Belegung: 0 (text box)
- Volumen: 0 (text box)
- Raumhöhe: (empty text box)
- Base elevation: (empty text box)
- Raumtyp: I (text box)
- Raumhöhe: (empty text box)

Below the fields is a section 'Eingabeaufforderung' with the text: 'Wählen Sie die Raumnutzung aus, oder geben Sie einen neuen Wert ein.'

At the bottom are buttons: ? (help), Definieren..., OK, and Abbrechen.

Folgende Felder sollten über den Befehl *Definieren* hinzugefügt werden:

The dialog box 'Benutzerdefinierte Eigenschaften definieren' contains the following fields:

- Beschriftung: Nutzung_DIN (text box)
- Name: Nutzung (text box)
- Typ: Feste Liste (dropdown)
- Format: HNF;NNF;VF;FF (text box)
- Wert: HNF (text box)
- Eingabeaufforderung: Wählen Sie die Art der Nutzung aus! (text box)
- Sortierschlüssel: (empty text box)

Below these fields are two checkboxes: ☒ Beim Ablegen fragen and ☐ Ausgeblendet.

Below the checkboxes is a section 'Eigenschaften:' containing a table:

Beschriftung	Name	Typ
Base elevation	BaseElevation	Zeichenkette
Raumtyp	CodeType	Zeichenkette
Raumhöhe	Height	Zeichenkette
Nutzung_DIN	Nutzung	Feste Liste
Bodenbelag	Bodenbelag	Zeichenkette
Wandbelag	Wandbelag	Zeichenkette

At the bottom are buttons: ? (help), Neu, Löschen, OK, and Abbrechen.

- **DIN_277**

<u>Beschriftung:</u>	Nutzung_DIN
<u>Name:</u>	Nutzung
<u>Typ:</u>	Feste Liste
<u>Format:</u>	HNF;NNF;VF;FF
<u>Wert:</u>	HNF
<u>Eingabeaufforderung:</u>	Wählen Sie die Art der Nutzung aus!
<u>Sortierschlüssel:</u>	
<u>Beim Ablegen fragen:</u>	anklicken
<u>Ausgeblendet</u>	

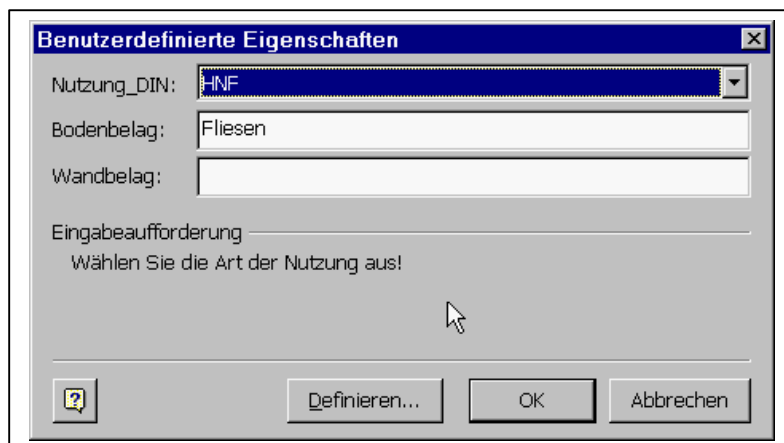
- **Bodenbelag**

<u>Beschriftung:</u>	Bodenbelag
<u>Name:</u>	Bodenbelag
<u>Typ:</u>	Zeichenkette
<u>Format:</u>	@
<u>Wert:</u>	Fliesen
<u>Eingabeaufforderung:</u>	Geben Sie den Bodenbelag ein!
<u>Sortierschlüssel:</u>	
<u>Beim Ablegen fragen:</u>	anklicken
<u>Ausgeblendet</u>	

- **Wandbelag**

<u>Beschriftung:</u>	Wandbelag
<u>Name:</u>	Wandbelag
<u>Typ:</u>	Zeichenkette
<u>Format:</u>	@
<u>Wert:</u>	Fliesen
<u>Eingabeaufforderung:</u>	Geben Sie den Wandbelag ein!
<u>Sortierschlüssel:</u>	
<u>Beim Ablegen fragen:</u>	anklicken
<u>Ausgeblendet</u>	

Auf die grafische Darstellung der benutzerdefinierten Eigenschaften von Boden- und Wandbelag wurde verzichtet.



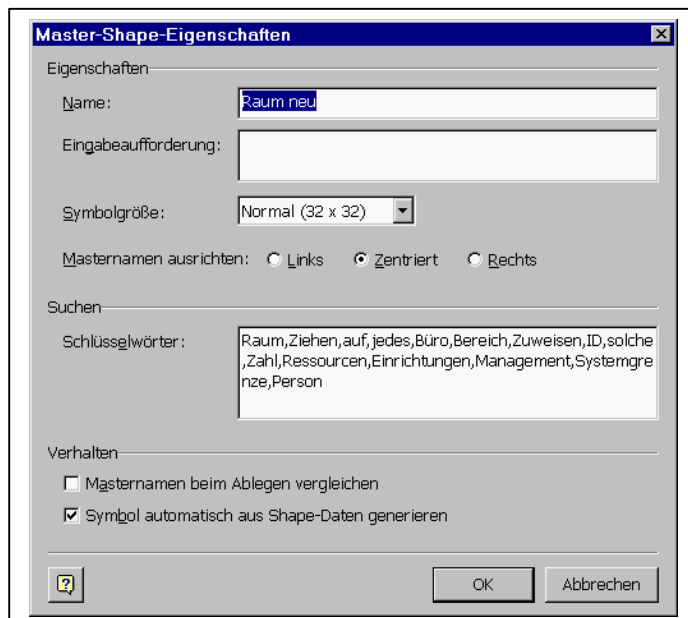
Durch Anklicken der Option "*Beim Ablegen fragen*" wird erreicht, daß diese Eigenschaften beim Hereinziehen des Raumshapes in die Zeichnung abgefragt werden (siehe Abbildung vorige Seite).

Die beiden Felder "Base elevation" und "Raumtyp" können ausgeblendet werden.

Damit diese Shape allgemein zur Verfügung steht, sollte es in der Schablonendatei "*Elemente*" gespeichert werden.

Gehen Sie mit der rechten Maustaste auf den Kopf der Schablonendatei und rufen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl *Bearbeiten* auf. Dadurch wird der Schreibschutz aufgehoben und die Datei kann bearbeitet werden.

Ziehen Sie das neu erstellte Raumshape bei gerückter Linker Maustaste in die Schablonendatei und vergeben Sie als Namen "*Raum neu*".



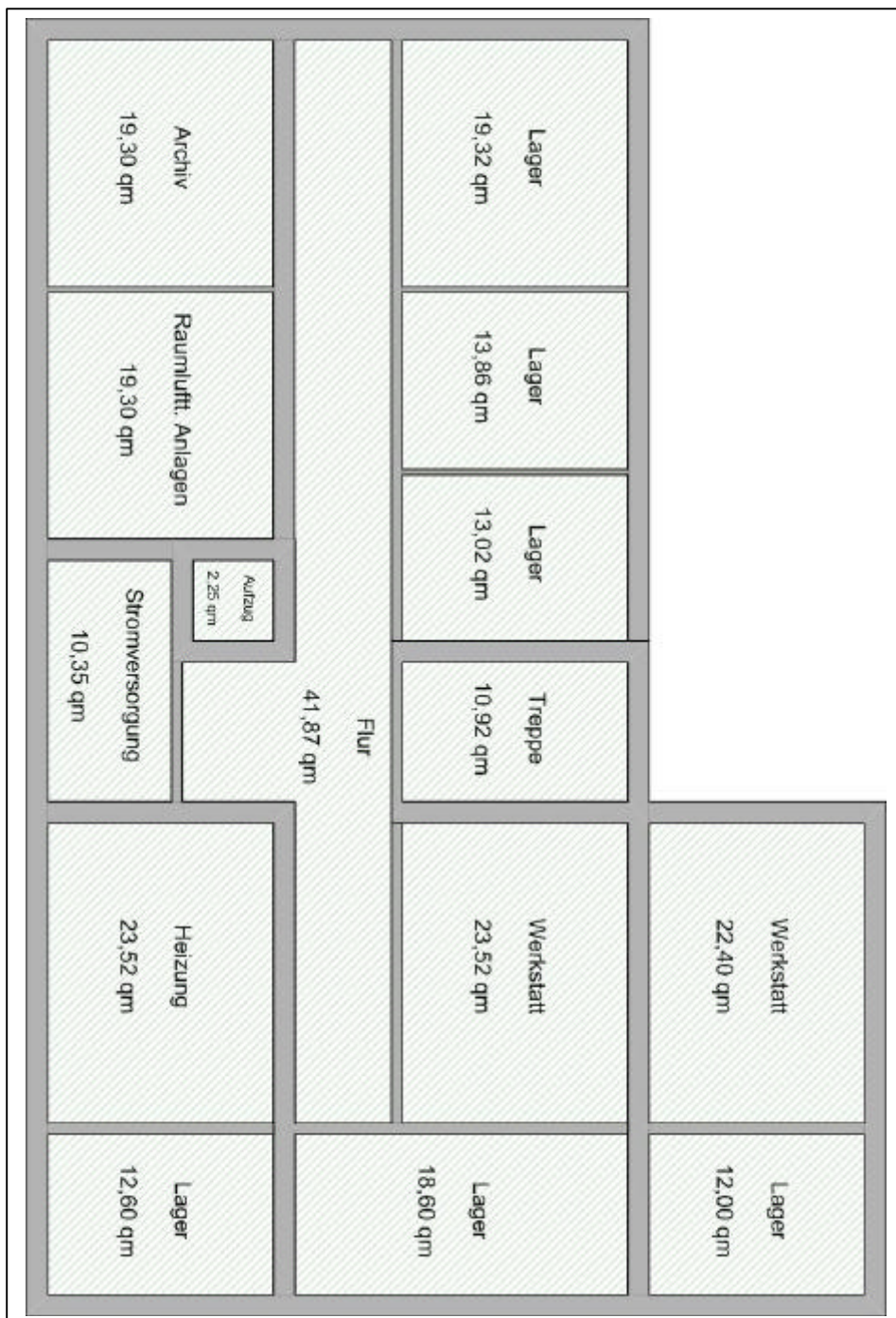
Speichern Sie die Schablonendatei ab.

Öffnen Sie die Schablonendatei neu (jetzt mit Schreibschutz) und geben Sie Räume in die Zeichnung ein, indem Sie das Raumshape jeweils aus der Schablonendatei in die Zeichnung ziehen. Tragen Sie plausible Werte in die Datenfelder ein. Die Felder "*Name*" und "*Raum-ID*" sollten vorläufig frei bleiben, sie werden später gefüllt.

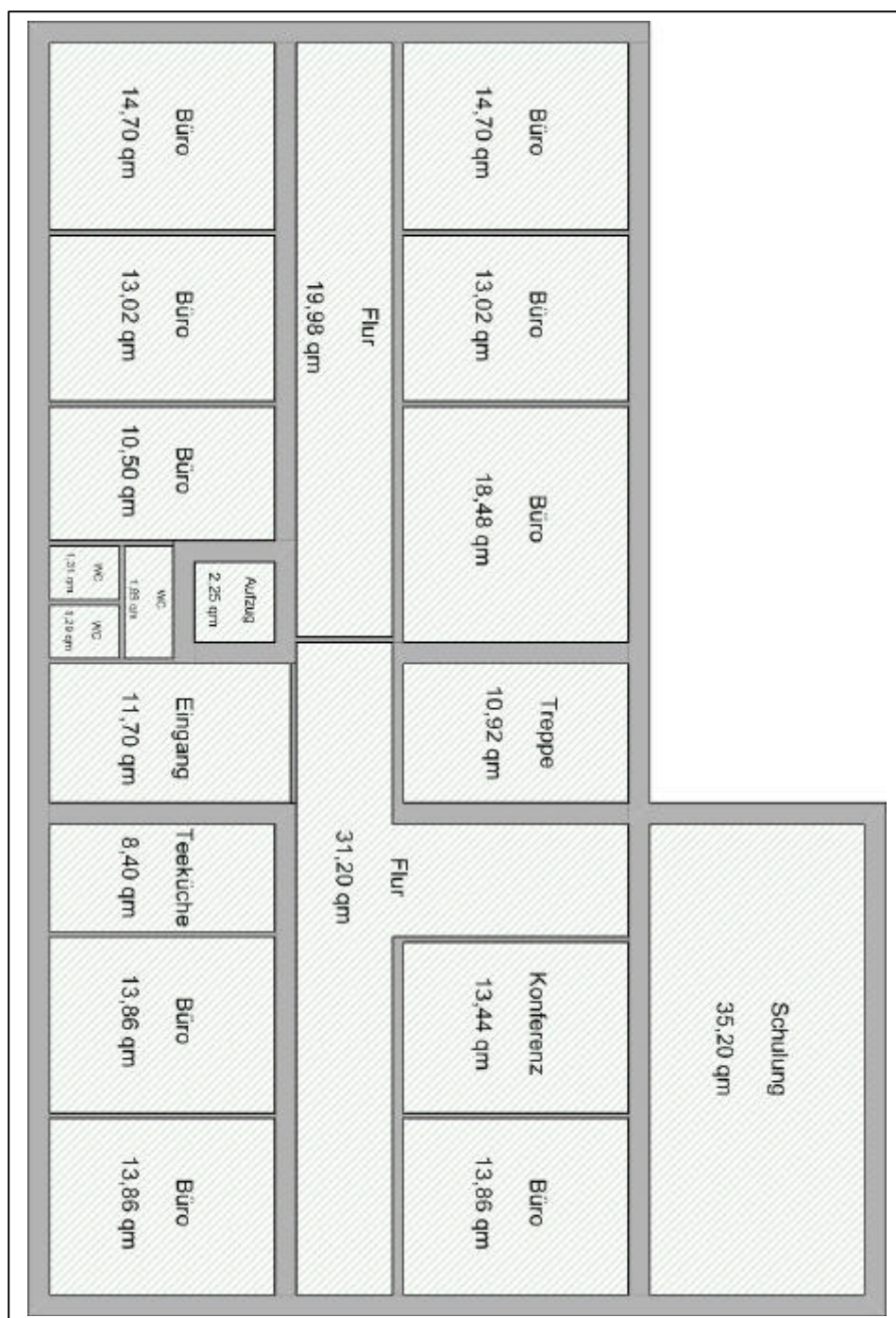
Sinnvoll ist weiterhin eine Sperrung der Räume über den Befehl *Format, Schutz* der rechten Maustaste, damit die Räume später nicht durch zufälliges Anklicken verrutschen können.

Speichern Sie die Zeichnung unter dem Namen: "*Visio_Kurs_neu_Z_02*" ab.

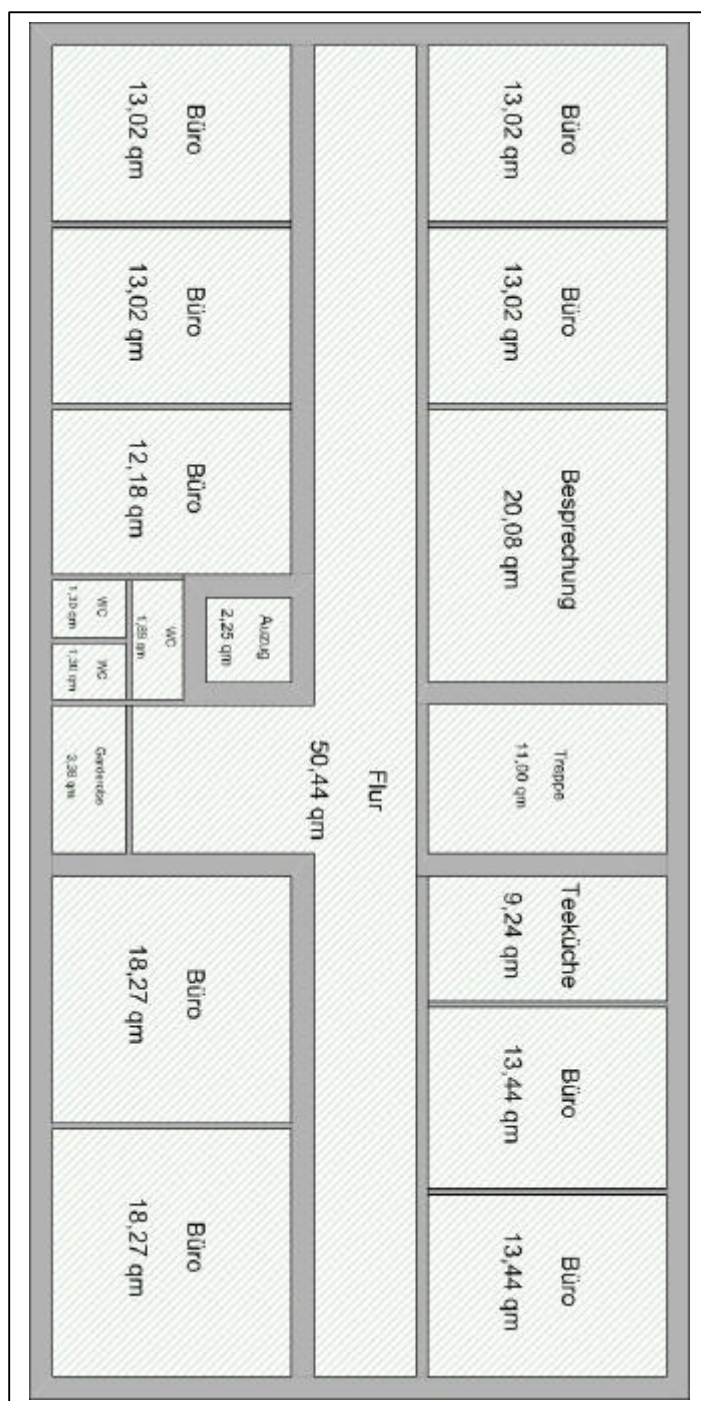
Die Räume im KG



Die Räume im EG



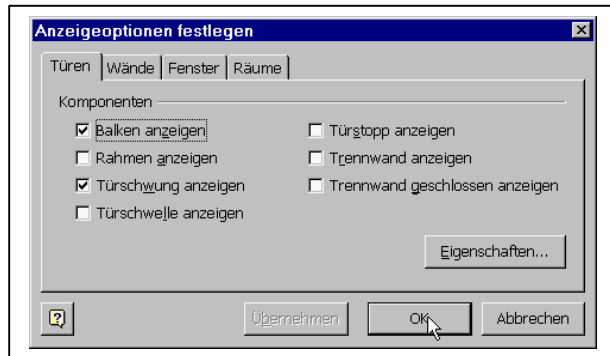
Die Räume im OG 01



4 Die Türen

Die zu erzeugende Mastershapes, eine einfache und eine Doppeltür basieren auf den Mastershapes "Tür" und "Doppelt" aus der Schablone "Wände, Gerüst und Konstruktion". Sie werden wie üblich aus der Schablone in die Zeichnung gezogen.

Nach dem Hereinziehen wählen Sie aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste den Befehl *Anzeigeoption festlegen*. Wählen Sie die Optionen wie in der Abbildung ersichtlich.



Für beide Arten von Tür sollten zwei neue Eigenschaften definiert werden:

➤ **Einkaufspreis**

<u>Beschriftung:</u>	Einkaufspreis
<u>Name:</u>	Einkaufspreis
<u>Typ:</u>	Währung
<u>Format:</u>	Systemeinstellung (über Pfeiltaste wählen!)
<u>Wert:</u>	
<u>Eingabeaufforderung:</u>	Geben Sie den Einkaufspreis ein!
<u>Sortierschlüssel:</u>	
<u>Beim Ablegen fragen:</u>	anklicken
<u>Ausgeblendet</u>	

➤ **Einbaudatum**

<u>Beschriftung:</u>	Einbaudatum
<u>Name:</u>	Einbaudatum
<u>Typ:</u>	Datum
<u>Format:</u>	Kurzes Datum (Systemeinstellung)
<u>Wert:</u>	
<u>Eingabeaufforderung:</u>	Geben Sie das Einbaudatum ein!
<u>Sortierschlüssel:</u>	
<u>Beim Ablegen fragen:</u>	anklicken
<u>Ausgeblendet</u>	

Die Eingabemasken beider Türen sollten aussehen, wie in der folgenden Abbildung wiedergegeben:

Benutzerdefinierte Eigenschaften

Door width: 2200 mm

Türhöhe: 2100 mm

Türtyp: Doppelt

Hersteller: Biffar

Exterior door?: Innen

Einkaufspreis: 788,50 €

Einbaudatum: 07.12.00

Eingabeaufforderung: Geben Sie einen Wert für die Türbreite ein.

Definieren... OK Abbrechen

Folgende Felder sollten beim Hereinziehen abgefragt werden:

Benutzerdefinierte Eigenschaften

Hersteller:

Exterior door?:

Einkaufspreis:

Einbaudatum:

Eingabeaufforderung: Geben Sie den Namen des Herstellers ein.

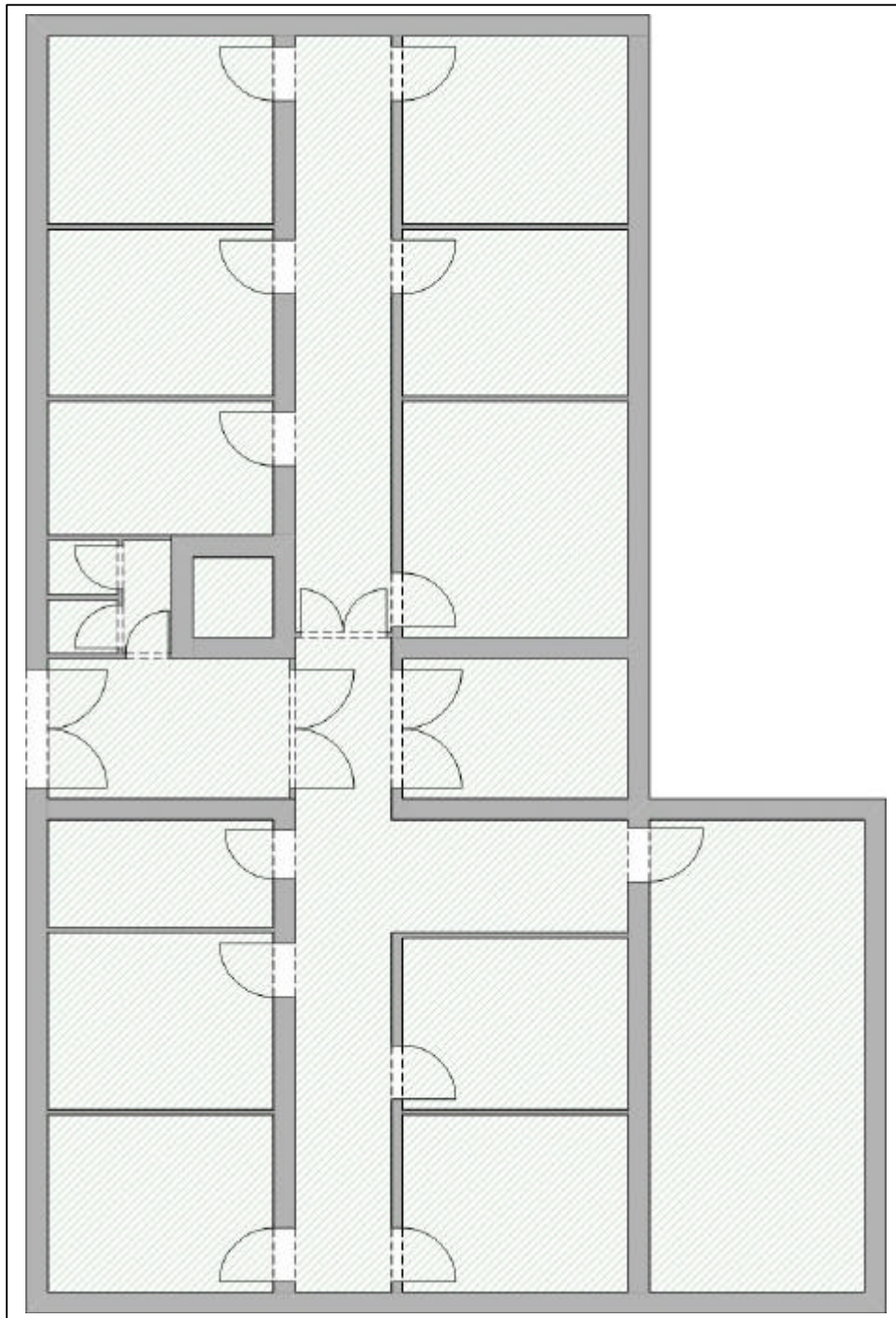
Definieren... OK Abbrechen

Speichern Sie die neu erzeugten Shapes unter den Namen "*Tür neu*" und "*Doppt neu*" in der Schablonendatei "*Elemente*". Gehen Sie dabei vor wie im letzten Kapitel beschrieben.

Erzeugen Sie mit Hilfe der neuen Shapes Türen für alle Stockwerke und speichern Sie die Zeichnung unter dem Namen: "*Visio_Kurs_neu_Z_03*" ab.

Im folgenden sind nur die Türen im EG wiedergegeben; die Türen im KG und OG_01 finden Sie im nächsten Kapitel, zusammen mit den Fenstern.

Die Türen im EG

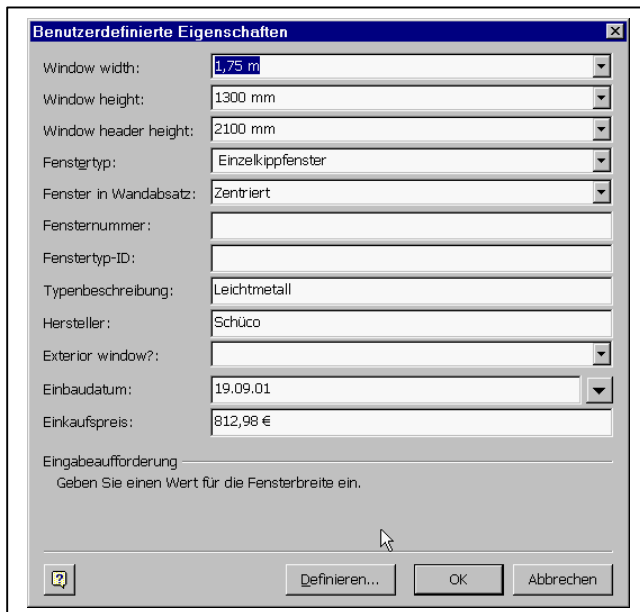


5 Die Fenster

Das zu erzeugende Mastershape "*Fenster neu*" basiert auf dem Mastershape "*Fenster*" aus der Schablone "*Wände, Gerüst und Konstruktion*". Ziehen Sie es in die Zeichnung und legen Sie die Anzeigeeoptionen wie folgt fest:



Als neue Datenfelder sollen - wie bei den Türen - "*Einbaudatum*" und "*Einkaufspreis*" definiert werden.

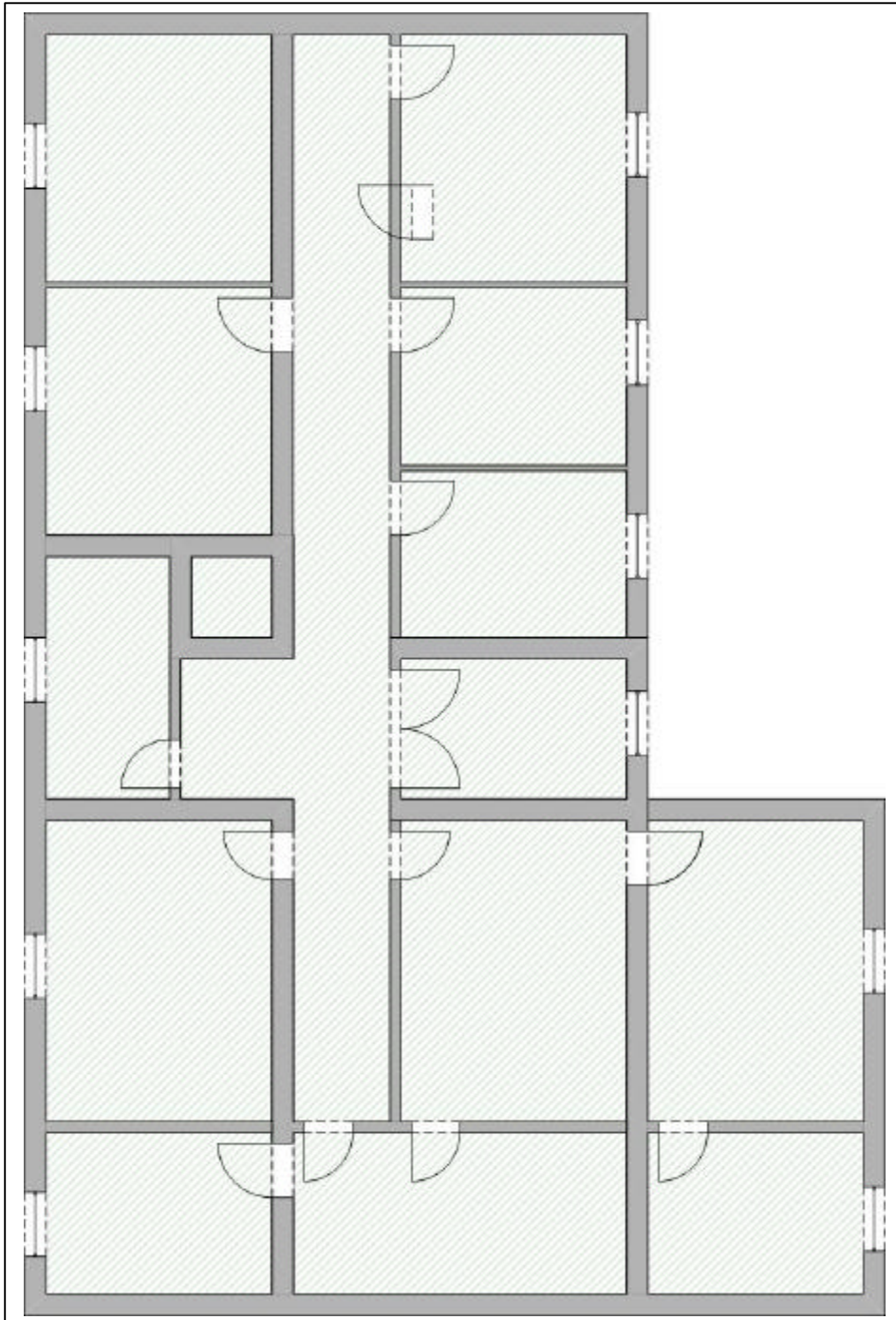


Die Felder Typenbeschreibung, Hersteller, Einbaudatum und Einkaufspreis sollen beim Ablegen in der Zeichnung abgefragt werden.

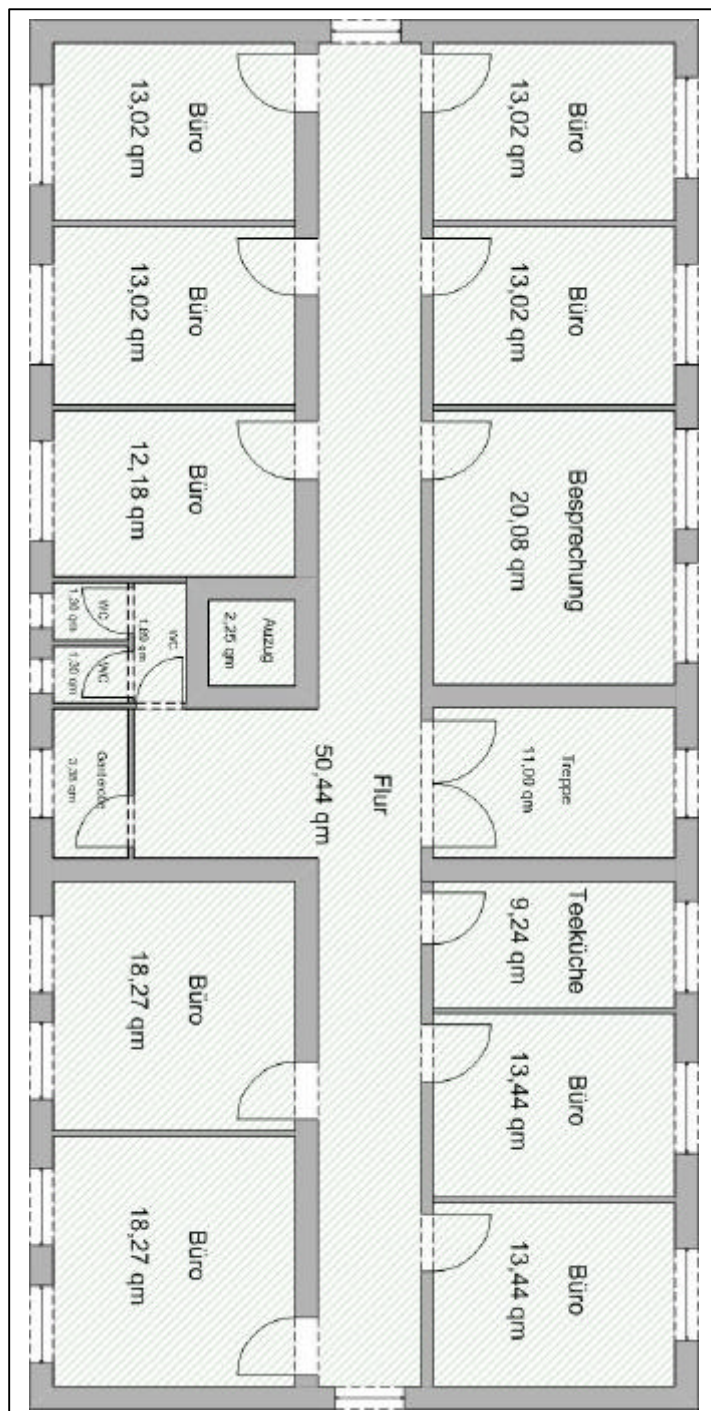
Speichern Sie das neu erzeugte Shape unter den Namen "*Fenster neu*" in der Schablonendatei "*Elemente*".

Erzeugen Sie mit Hilfe der neuen Shapes Fenster für alle Stockwerke und speichern Sie die Zeichnung unter dem Namen: "Visio_Kurs_neu_Z_04" ab. Im folgenden sind die Fenster im KG und OG_01 wiedergegeben.

Die Fenster in KG:



Die Fenster in OG 01:



6 Die Möbel

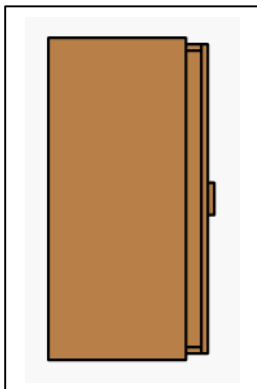
Die hier eingegebenen Möbel sollen nicht repräsentativ für die Möblierung eines Verwaltungsgebäudes sein. Es geben nur einen kleinen Ausschnitt dessen dar, was man vorfinden kann und dienen in erster Linie der Demonstration in Visio vorhandenen Funktionalität.

Alle jetzt erstellten Möbelshapes basieren Mastershapes der Schablone "*Büromöbel*", bis auf den Schrank, der aus einem simplem Rechteck erzeugt wurde. Die Möbel wurden hinsichtlich ihrer farblichen Gestaltung geringfügig verändert.

Wir wollen in unserer Anwendung mit acht Möbelarten arbeiten, zwei verschiedenen Stuhlarten, zwei Schreibtischen, einem normalen Tisch, einem Ordner, einer Ablage, und einem Schrank.

Da alle Möbel - bis auf den Schrank - identische Datenfelder besitzen, werden diese am Ende des Kapitel vorgestellt.

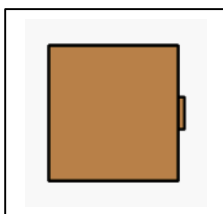
6.1 Die Ablage



Die Ablage basiert auf dem Mastershape "*Breiter Aktenschrank*" der Schablone "*Büromöbel*".

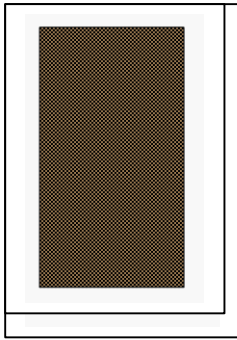
Weisen Sie dem Shape eine bräunlich Farbe zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "*Ablage*" in der Schablone "*Elemente*". Die zu erstellenden Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.2 Der Ordner



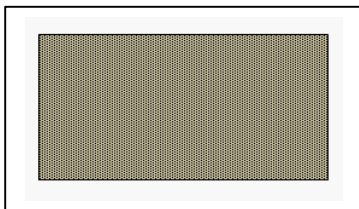
Der Ordner basiert auf dem Mastershape "*Datei*" der Schablone "*Büromöbel*". Weisen Sie dem Shape eine bräunlich Farbe zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "*Ordner*" in der Schablone "*Elemente*". Die zu erstellenden Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.3 Der Tisch



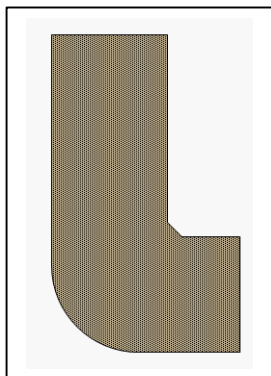
Der Tisch basiert auf dem Mastershape "*Rechteckiger Tisch*" der Schablone "*Büromöbel*". Weisen Sie dem Shape eine dunkelbraune Farbe mit Muster zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "*Tisch*" in der Schablone "*Elemente*". Die zu erstellenden Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.4 Der Schreibtisch



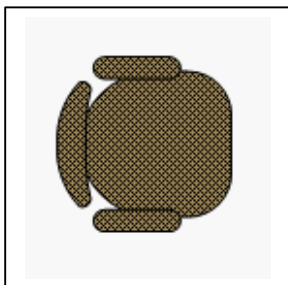
Der Schreibtisch basiert auf dem Mastershape "*Schreibtisch*" der Schablone "*Büromöbel*". Weisen Sie dem Shape eine hellbraune Farbe mit Muster zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "*Schr Tisch*" in der Schablone "*Elemente*". Die zu erstellenden Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.5 Der Chefschreibtisch



Der Chefschreibtisch basiert auf dem Mastershape "*Eckfläche*" der Schablone "*Büromöbel*". Weisen Sie dem Shape eine hellbraune Farbe zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "*Chef Schr*" in der Schablone "*Elemente*". Die zu erstellenden Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.6 Der normale Bürostuhl



Der Bürostuhl basiert auf dem Mastershape "*Bürostuhl*" der Schablone "*Büromöbel*". Weisen Sie dem Shape eine dunkelbraune Farbe mit Muster zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "*Stuhl Büro*" in der Schablone "*Elemente*". Die zu erstellenden Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.7 Der Stuhl mit Armlehnen

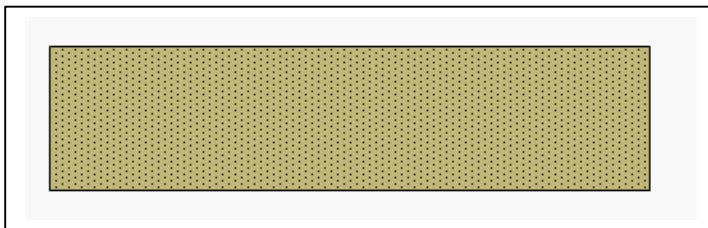


Der Stuhl basiert auf dem Mastershape "Stuhl mit Armlehnen" der Schablone "Büromöbel". Weisen Sie dem Shape eine dunkelbraune Farbe mit Muster zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "Stuhl mit" in der Schablone "Elemente". Die zu erstellenden Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.8 Der Schrank

Der Schrank basiert auf dem Mastershape "Rechteck" der Schablone "Formen". Damit diesem Shape überhaupt Eigenschaften zugewiesen werden können, muß im ShapeSheet des Shapes der Abschnitt *Aktionen* erzeugt und in die Felder folgende Werte eingetragen werden:

Aktionen	Aktion	Menü
1	BEFEHLAUSF(1312)	"%_8Eigenschaften"



Weisen Sie dem Shape eine hellbraune Farbe mit Muster zu und speichern sie das Shape unter dem Namen "Schrank neu" in der Schablone "Elemente". Die zu erstellenden

Datenfelder werden in Abschnitt 6.9 erläutert.

6.9 Die Datenfelder

Alle oben erzeugten Möbelstücke sind mit den zusätzlichen Datenfeldern:

- **Einkaufspreis:** Währung
- **Einbaudatum:** Datum/Zeit zu versehen

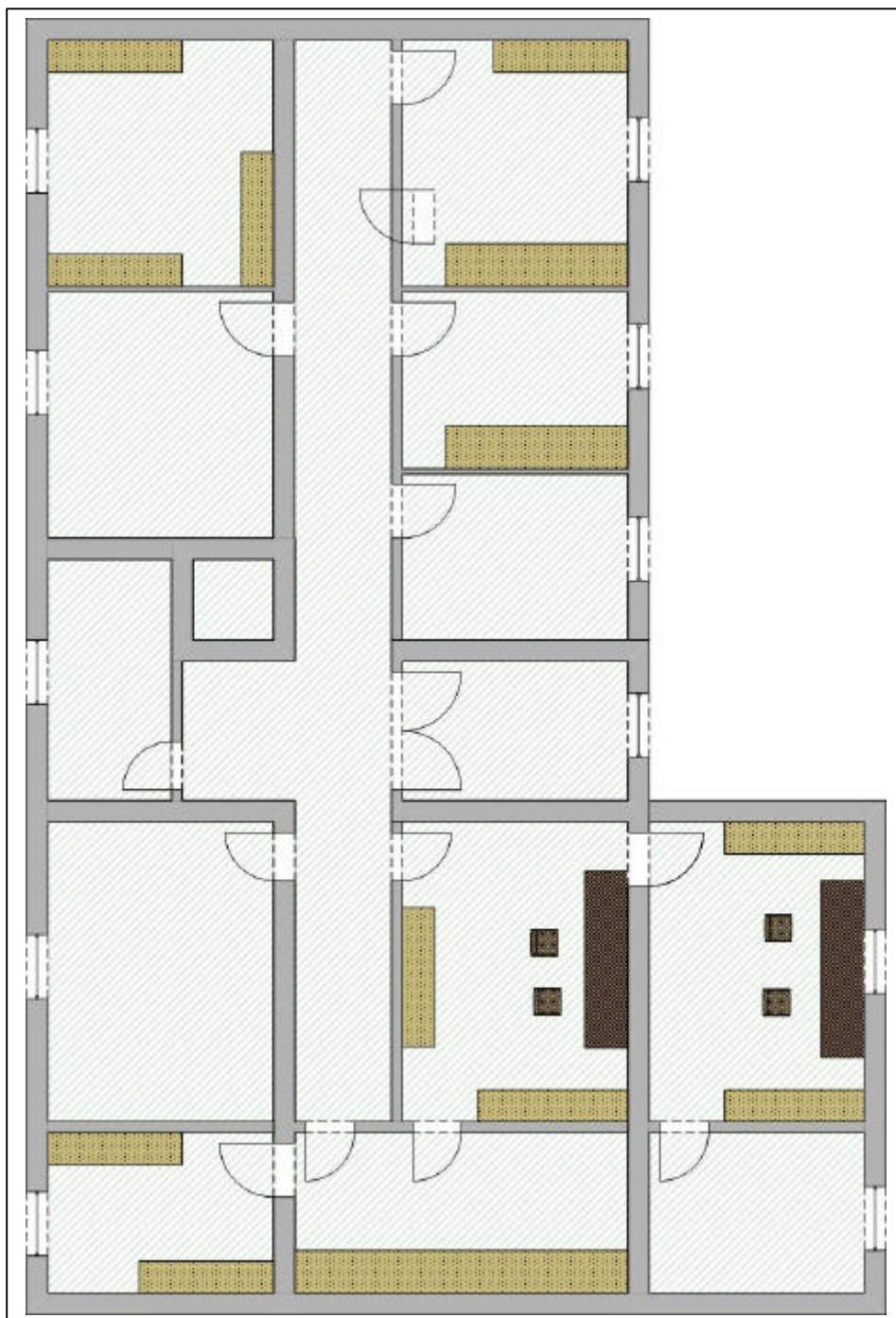
Die Schränke sollen als zusätzliches Datenfeld haben:

- **Regalhöhe:** Zahl

Fügen Sie die Möbel gemäß den Zeichnungen auf den folgenden Seiten in die Räume der Stockwerke KG, EG und OG_1 ein und speichern Sie die Zeichnungsdatei unter dem Namen: "Visio_neu_Z_05.vsd".

Sie ist die Basis unserer weiteren Untersuchungen.

Die Möbel im KG



Die Möbel im EG



Die Möbel im OG 1



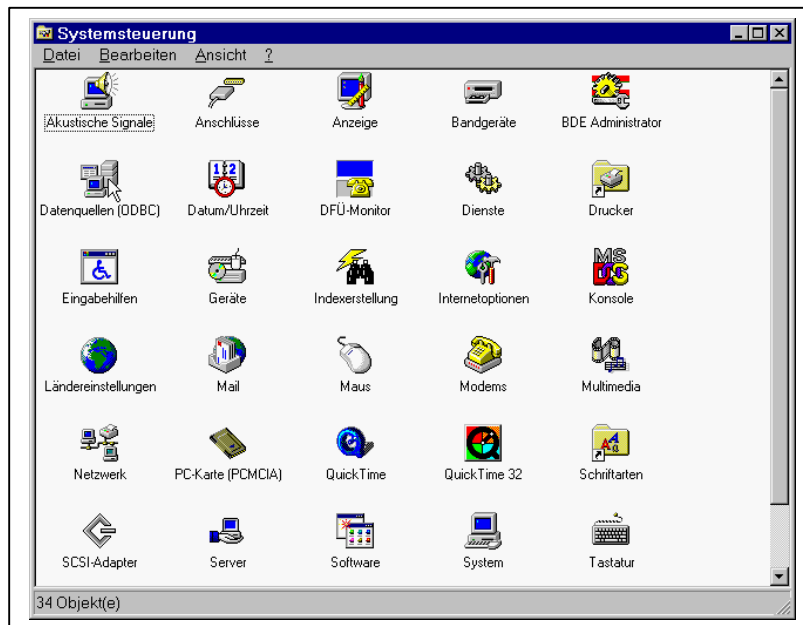
7 Der Export der Geometriedaten und der Datenfelder mit dem Datenbank-Assistenten

Der große Vorteil des Programmpakes Visio ist seine "eingebaute" Schnittstelle zu allen gängigen Tabellenkalkulationen und Datenbanken. Dadurch ist es hervorragend geeignet, die erfaßten Daten, d.h. sowohl die in der Zeichnung bzw. den Shapes vorhandenen Geometriedaten wie Länge, Breite, Fläche, Umfang als auch die erzeugten Datenfelder komfortabel exportieren zu können. Der einfachste Weg dazu führt über den in Visio standardmäßig vorhandene Datenbank-Export-Assistenten. Er kann die genannten Daten in jede Anwendung übertragen, für die eine ODBC-Schnittstelle vorhanden ist. ODBC ist dabei die Abkürzung für open Database Connectivity, eine von Microsoft entwickelte Schnittstelle, deren sich heute praktisch alle marktrelevanten EDV-Unternehmen bedienen. Die Funktionsweise soll in diesem Kapitel erklärt werden, sehr ausführlich für die Wanddaten, für die anderen nur, soweit es für das Verständnis notwendig ist. Sie funktionieren in analoger Weise.

7.1 Der Export der Wanddaten

Legen Sie in einem frei wählbaren Verzeichnis eine leere Excel-Tabelle mit dem Namen: "*Wände_Visio_2002_Z*" an.

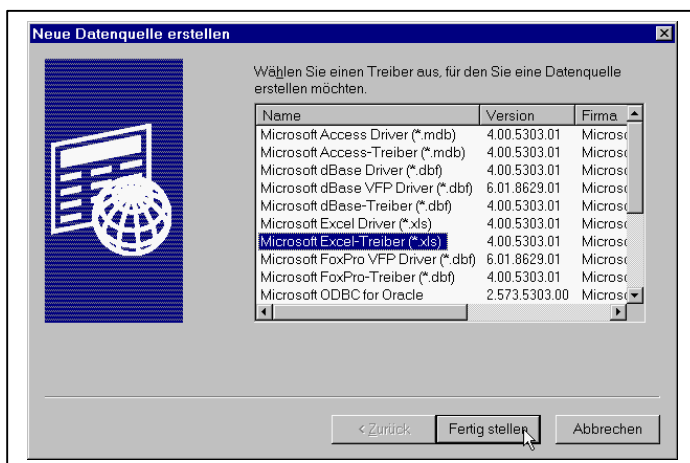
Wählen Sie in der Systemsteuerung das Symbol: "*Datenquelle (ODBC)*" mit Doppelklick an.



In dem nun erscheinenden Fenster klicken Sie auf den Reiter "*System-DSN*", anschließend auf "*Hinzufügen*".



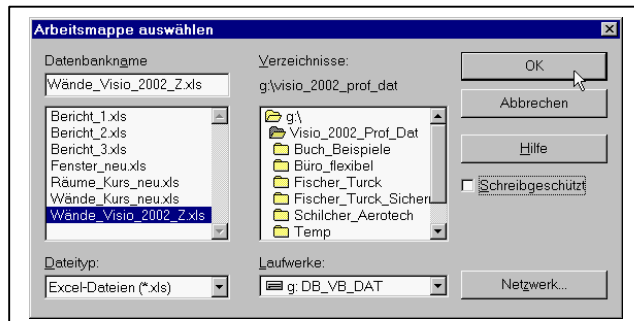
Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem alle ODBC-Treiber angezeigt werden, die auf dem Rechner verfügbar sind. Wählen Sie "Microsoft Excel-Treiber (*.xls)" und klicken Sie anschließend auf "*Fertig stellen*".



In dem nun erscheinenden Fenster muß der - frei wählbare - Name einer Datenquelle eingegeben werden. Tragen Sie ein "*Wände_2002_DSN*" und klicken Sie anschließend auf "*Arbeitsmappe auswählen*".



Es öffnet sich ein Datei-Explorer. Navigieren Sie durch Ihre Laufwerksverzeichnisse, bis Sie die Excel-Tabelle "*Wände_Visio_2002_Z.xls*" gefunden haben, schalten Sie den Schreibschutz aus und bestätigen Sie mit **OK**,



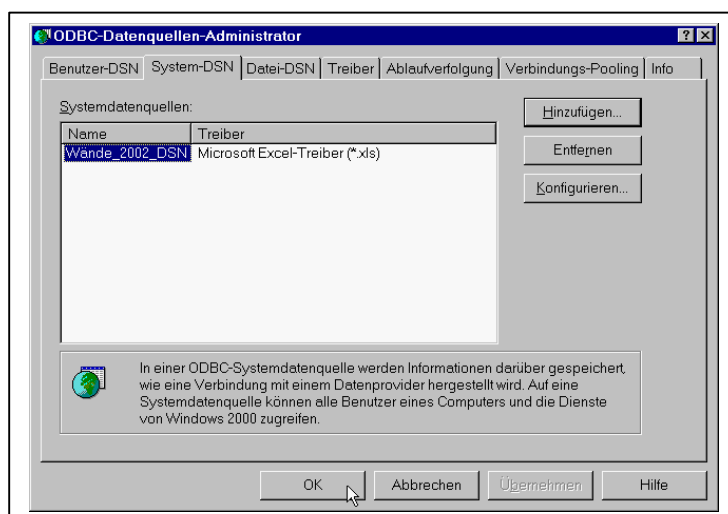
und noch einmal mit **OK**.

Im Feld Beschreibung braucht nichts eingegeben zu werden.



Damit ist der ODBC-Treiber für den Export unserer Wanddaten installiert.

Verlassen Sie die Systemsteuerung mit **OK**.



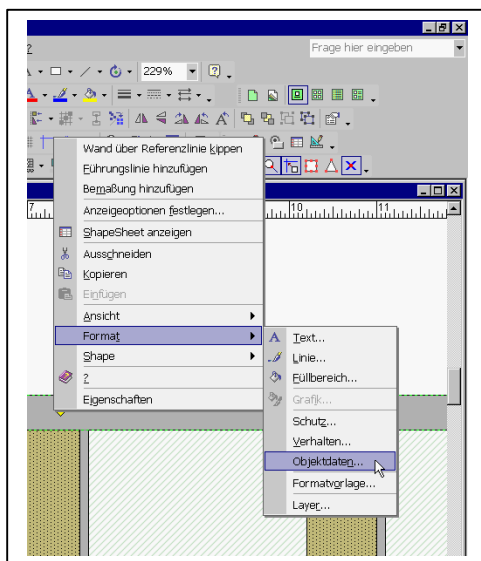
Aus der Zeichnung bzw. aus den Wandshapes der einzelnen Stockwerke sollen die Werte Länge und Breite, die Datenfelder Wandmaterial, die Wandhöhe, die Information, ob es sich um eine Außen- oder Innenwand handelt sowie die Wandfläche gespeichert werden. Die Wandfläche wurde ja beim Hereinziehen eines Wandshapes automatisch erzeugt und in die benutzerdefinierte Zelle "Fläche" geschrieben, wie in Kapitel 2 erläutert. Insofern dienen die Felder Länge und Breite nur der allgemeinen Information.

Zusätzlich gebrauchen wir eine Information zur Identifikation jeder Wand, damit die Werte in der zu erzeugenden Excel-Tabelle mit den Zeichnungsdaten verglichen werden können. Daher sollte jede Wand eindeutig beschriftet werden. Zur Beschriftung kann man sich nun eigene Werte ausdenken, die Wände durch ein Programm automatisch beschriften lassen oder sich eines von Visio bereitgestellten Mechanismus bedienen, was wir machen wollen.

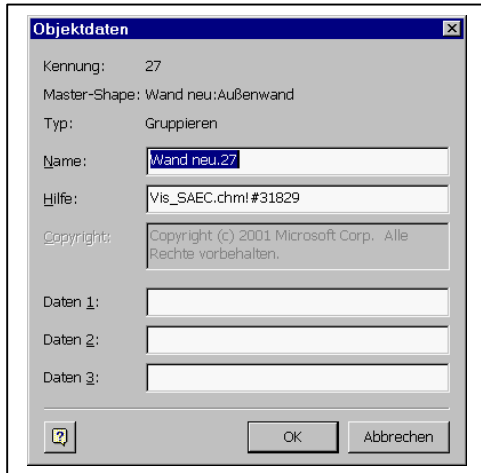
Jedes Shape bekommt von Visio beim Hereinziehen in die Zeichnung eine eindeutige Kennung (=ID-Nummer) und einen Namen, der sich aus dem Namen des Mastershapes und der Kennung zusammensetzt. Jede Kennung ist für jedes Zeichenblatt eindeutig, aber nicht für jede Zeichnung, d. h. in einer Zeichnung können in verschiedene Zeichenblättern die gleichen Kennungen vergeben werden. Da in unserem Fall die verschiedenen Zeichenblätter = Stockwerke in verschiedene Arbeitsblätter einer Excel-Tabelle exportiert werden, ist die eindeutige Identifikation gegeben. Da Visio beim Export die ID-Nummer = Kennung als Schlüsselfeld vorschlägt, kommt uns dieser Mechanismus zur Hilfe.

Zur eindeutigen Identifikation jeder Wand in der Zeichnung soll die Wand mit Ihrem Namen beschriftet werden. Gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie eine Wand mit der rechten Maustaste an und wählen Sie den Befehl *Format, Objektdaten*



Es öffnet sich ein neues Fenster

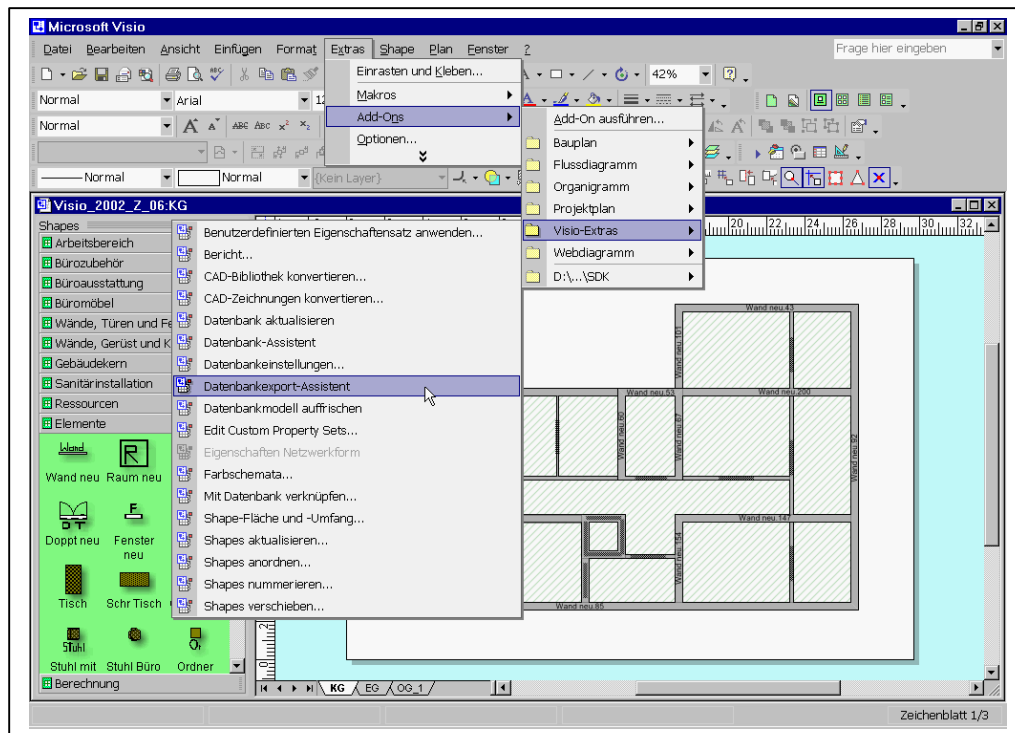


Den im Feld Namen sollten Sie markieren und mit *Strg C* in die Zwischenablage kopieren. Bestätigen Sie mit *OK*. Damit kehren Sie in die Zeichnung zurück. Wenn sie jetzt einen Doppelklick mit der linken Maustaste machen, öffnet sich ein Editor-Fenster zur Beschriftung. Durch Betätigung der Tastenkombination *Strg V* wird der Name auf das Wandshape geschrieben.

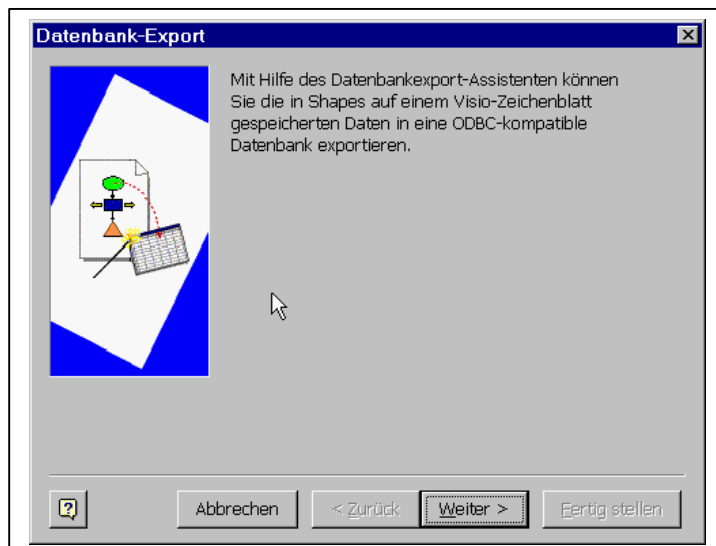


Diese Prozedur muß jetzt für alle Wände in allen Stockwerken wiederholt werden.

Rufen Sie zum Export der Daten nun Befehl: *Extras, Add-Ons, Viso-Extras, Datenbankexportassistent* auf.



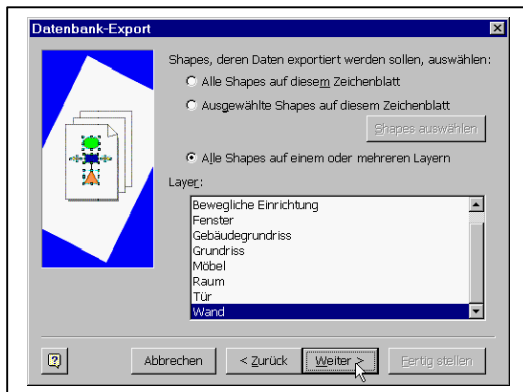
Bestätigen Sie das sich öffnende Fenster mit *Weiter*.



Im folgenden Fenster muß die Zeichnungsdatei und das Zeichenblatt angewählt werden. Die aktuelle Zeichnung ist voreingestellt. Wählen Sie "KG". Wir wollen als erstes die Daten des Kellergeschosses exportieren.



Im nächsten Fenster wählen Sie *"Alle Shapes auf einem Layer oder mehreren Layern"* und unten *"Wand"*. Da wir alle Wände auf den Layer Wand gelegt haben, bekommen wir so die gewünschten Daten.



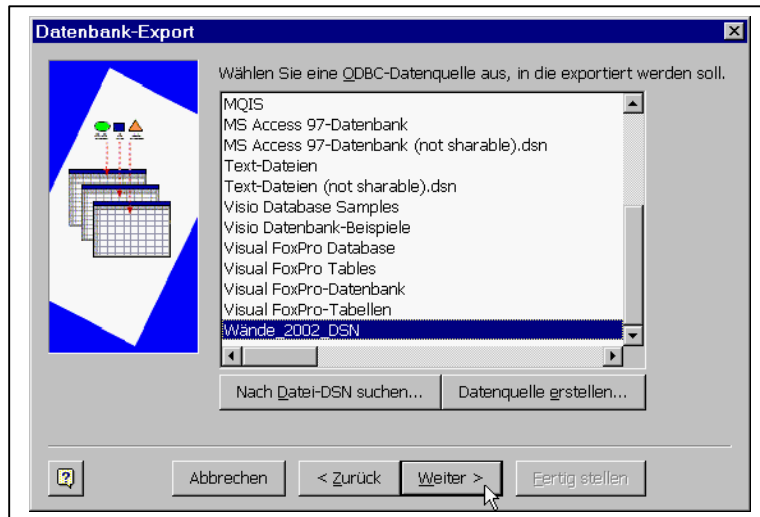
Im nächsten Fenster markieren Sie links die Visio-Zellen und -Felder, die durch Bestätigen von *"Hinzufügen"* im rechten Fenster erscheinen. Das sind die Daten, die wir exportieren wollen, in unserem Fall die Zellen bzw. Felder:

- Prop.T (Breite)
- Prop.VisWallLenght (Länge)
- Prop.Material (Material)
- Prop.VisWallHeight (Wandhöhe)
- Prop.IsExterior (Aussen/Innen)
- Prop.Fläche (Fläche)



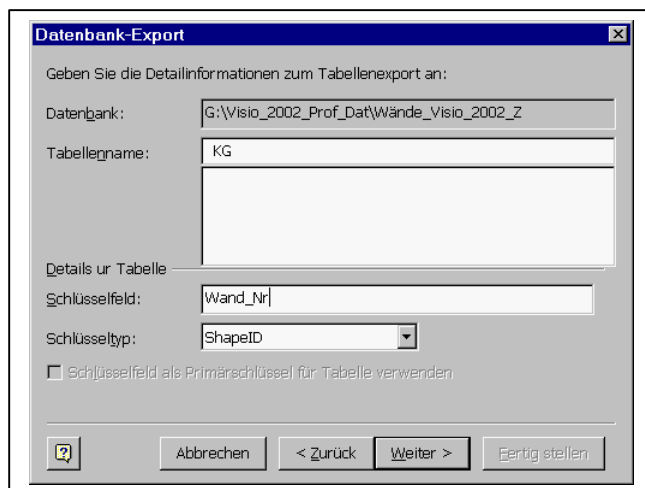
Sagen Sie "Weiter".

Jetzt muß die ODBC-Datenquelle ausgewählt werden, in unserem Fall "Wände_2002_DSN". Sie sorgt dafür, daß - via ODBC - unsere Excel-Tabelle mit Werten gefüllt wird. Bestätigen Sie mit "Weiter".



Im nächsten Fenster müssen die Details für den Export eingetragen bzw. bestätigt werden. Das sind:

- Die Datenbank
- Der Tabellenname
- Das Schlüsselfeld und
- Der Schlüsselname.



Im Feld Datenbank ist "Wände_Visio_200_Z" (der Name der Excel-Tabelle) voreingestellt. Ändern Sie nichts.

Als Tabellenname tragen Sie ein "KG", wenn es nicht schon eingestellt ist. Das ist der Name des Tabellenblattes in Excel.

Als Schlüsselfeld tragen Sie ein "*Wand_Nr*" und als Schlüsselart belassen Sie es bei "*ShapeID*". Damit werden die internen ID-Nummern, die wir auch als Namen und Beschriftung gewählt haben, als erste Spalte in unsere Tabelle geschrieben. Bestätigen Sie mit "Weiter".

Im folgenden Fenster will Visio die Bezeichnung der Felder und die Art der Datenkonvertierung wissen. Tragen Sie ein für:

➤ **Prop.Fläche:**

Daten auswerten als: Nummer
Feldname: Wand_Fläche
Feldart: NUMBER

➤ **Prop.IsExterior:**

Daten auswerten als: Wert
Feldname: Aussen_Innen
Feldart: VARCHAR

➤ **Prop.Material:**

Daten auswerten als: Wert
Feldname: Material
Feldart: VARCHAR

Datenbank-Export

Geben Sie die Detailinformationen für die Exportzuordnung an:

Visio-Daten: Detailinformationen zur Exportzuordnung

Prop.Fläche
Prop.IsExterior
Prop.Material
Prop.T
Prop.VisWallHeight
Prop.VisWallLength

Daten auswerten als: Wert

Feldname: Material

Feldtyp: VARCHAR

Feldgröße:

Dezimaltrennzeichen für Feld:

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

- **Prop.T:**
 Daten auswerten als: Meter
 Feldname: Shape_Breite
 Feldart: VARCHAR

Datenbank-Export

Geben Sie die Detailinformationen für die Exportzuordnung an:

Visio-Daten: Detailinformationen zur Exportzuordnung

Prop.Fläche
Prop.IsExterior
Prop.Material
Prop.T
Prop.VisWallHeight
Prop.VisWallLength

Daten auswerten als: Wert

Feldname: Shape_Breite

Feldtyp: VARCHAR

Feldgröße:

Dezimaltrennzeichen für Feld:

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

- **Prop.VisWallHeight**
 Daten auswerten als: Wert
 Feldname: Wandhöhe
 Feldart: VARCHAR

Datenbank-Export

Geben Sie die Detailinformationen für die Exportzuordnung an:

Visio-Daten: Detailinformationen zur Exportzuordnung

Prop.Fläche
Prop.IsExterior
Prop.Material
Prop.T
Prop.VisWallHeight
Prop.VisWallLength

Daten auswerten als: Wert

Feldname: Wandhöhe

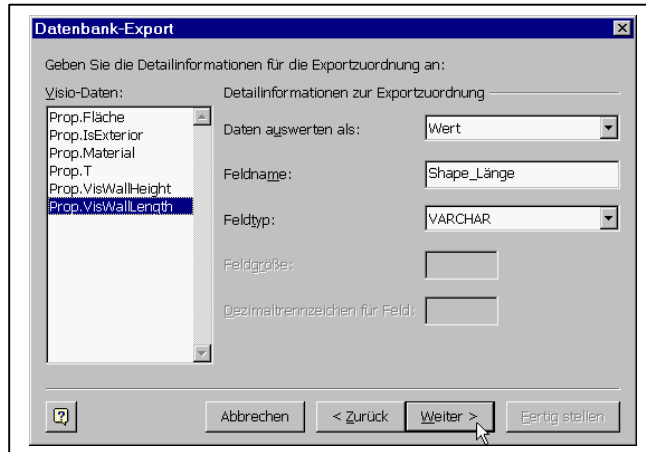
Feldtyp: VARCHAR

Feldgröße:

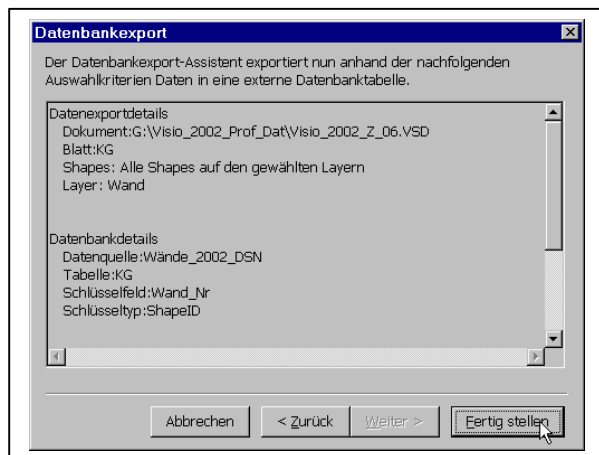
Dezimaltrennzeichen für Feld:

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

- **Prop.VisWallLength:**
Daten auswerten als: Meter
Feldname: Shape_Länge
Feldart: VARCHAR



Sagen Sie "*Weiter*", noch einmal "*Weiter*" und im letzten Fenster "*Fertig*".



Die Daten werden nun über den ODBC-Treiber in die Excel-Tabelle geschrieben.

Um das Ergebnis zu überprüfen, schließen Sie die Zeichnung und öffnen Sie die Tabelle "*Wände_Visio_2002_Z.xls*". Wie Sie feststellen werden, wurde ein neues Datenblatt mit dem Namen "*KG*" erzeugt, welches die exportierten Daten enthält. Die *Wand_Nr* korrespondiert dabei mit dem von uns erzeugten Namen und der Beschriftung der Wände, womit alle Wände der Zeichnung in der Tabelle identifiziert werden können.

Beim Export der Wände aus dem EG und dem OG_1 gehen Sie analog vor. Sie werden über denselben ODBC-Treiber in die gleiche Tabelle geschrieben. Was geändert werden muß, ist lediglich der Datenblatt-Name, einmal in EG, einmal in OG oder OG_01.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Wand_Nr	Shape_Breite	Material	Wandhöhe	Shape_Länge	Aussen_Innen	Wand_Fläche	
2	43	400 mm	Beton	2,8 m	8,8000 m	Außen	3,680007458	
3	60	400 mm	Beton	2,8 m	4,2000 m	Innen	1,760003567	
4	67	400 mm	Beton	2,8 m	4,2000 m	Innen	1,760003567	
5	74	200 mm	Beton	2,8 m	2,6000 m	Innen	0,600001216	
6	6	400 mm	Ziegel	2,8 m	10,8000 m	Außen	4,320008755	
7	85	400 mm	Ziegel	2,8 m	23,4000 m	Außen	9,520018578	
8	92	400 mm	Ziegel	2,8 m	15,2000 m	Außen	6,160012245	
9	101	400 mm	Beton	2,6000 m	4,4000 m	Außen	1,600003242	
10	27	400 mm	Ziegel	2,8 m	11,2000 m	Außen	4,480009079	
11	108	200 mm	Ziegel	2,6000 m	11,2000 m	Innen	2,240004539	
12	119	400 mm	Beton	2,6000 m	1,5000 m	Innen	0,76000154	
13	126	400 mm	Beton	2,6000 m	1,5000 m	Innen	0,76000154	
14	133	400 mm	Beton	2,6000 m	1,5000 m	Innen	0,76000154	
15	140	400 mm	Beton	2,6000 m	1,5000 m	Innen	0,76000154	
16	147	400 mm	Ziegel	2,6000 m	8,8000 m	Innen	3,600007296	
17	154	400 mm	Ziegel	2,6000 m	4,2000 m	Innen	1,760003567	
18	161	400 mm	Ziegel	2,6000 m	9,7000 m	Innen	3,72000742	
19	168	400 mm	Ziegel	2,6000 m	2,7000 m	Innen	0,920001864	
20	176	100 mm	Gipskarton	2,6000 m	4,4000 m	Innen	0,420000851	
21	190	100 mm	Gipskarton	2,6000 m	4,1950 m	Innen	0,419504166	
22	183	100 mm	Gipskarton	2,6000 m	4,4000 m	Innen	0,420000851	
23	200	400 mm	Beton	2,6000 m	8,8000 m	Innen	3,520007133	
24	207	200 mm	Ziegel	2,6000 m	4,4000 m	Innen	0,800001621	
25	214	200 mm	Ziegel	2,6000 m	6,6000 m	Innen	1,240002513	
26	221	200 mm	Ziegel	2,6000 m	5,8000 m	Innen	1,12000227	

Wiedergegeben im obigen Bild sind die exportierten Wanddaten des Kellergeschosses. Es sei darauf hingewiesen, daß die Wand-Nummern bei jedem Bearbeiter anders aussehen können, da sie von Visio vergeben worden sind.

7.2 Der Export der Raumdaten

Zur Vorbereitung des Exportes erstellen Sie eine leere Excel-Tabelle mit dem Namen "*Räume_Visio_2002_Z.xls*".

In der Systemsteuerung legen Sie unter "System-DSN" eine neue ODBC-Verbindung unter dem Datenquellennamen "*Räume_2002_DSN*" mit Verweis auf die Tabelle "*Räume_Visio_2002_Z*" an.

Auch jetzt müssen die Räume eindeutig gekennzeichnet werden und - zur Identifizierung der Zeichnungsdaten in der Tabelle - beschriftet werden. Dazu werden die beiden Felder "*Raum-ID*" und "*Name*" benutzt, die schon definiert sind, wie im folgenden Bild sehen:

Benutzerdefinierte Eigenschaften

Space Use: Büro

Name: EG__034

Raum-ID: EG__034

Abteilung: Redaktion I

Telefonnummer:

Belegung: 0

Kapazität: 0

Raumhöhe: 2,4

Nutzung_DIN: HNF

Bodenbelag: Teppich

Wandbelag: Tapete

Eingabeaufforderung
Wählen Sie die Raumnutzung aus, oder geben Sie einen neuen Wert ein.

Definieren... OK Abbrechen

Wählen daher jetzt in jedem Geschoß jeden Raum an, wählen Sie aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste den Befehl *Eigenschaften* und tragen Sie einen *Namen* ein. Da der Name standardmäßig als Shape-Beschriftung angezeigt wird (Voreinstellung), lassen sich alle Räume identifizieren.

Der Name sollte anschließend in das Feld *Raum-ID* kopiert werden, da die Raum-ID im nächsten Kapitel beim Export in eine Datenbank gebraucht wird. Da die Raum-ID in der Raumtabelle der Datenbank als Schlüsselfeld fungiert, ist notwendige Voraussetzung, daß alle Felder von gleicher Länge sind.

Die Felder sind deshalb wie folgt zu beschriften:

- Zuerst der Name des Stockwerkes
- Bei Stockwerk EG und KG drei Unterstriche "___", beim OG einen Unterstrich "_"
- Dann eine fortlaufende Nummer, beginnend in jedem Stockwerk bei 1, bei einstelligen Zahlen zwei führende Nullen "00" vor der Zahl einfügen
bei zweistelligen Zahlen eine führende Nullen "0" vor der Zahl einfügen ein

Dadurch entstehen Nummern wie: "OG_1_010", oder "KG___008", was gewollt ist.

Jetzt kann, wie bei den Wänden im letzten Kapitel, wiederum über den Menübefehl *Extras, Add-Ons, Visio-Extras, Datenbankexport-Assistent* die Tabelle mit Werten gefüllt werden.

Als Schlüsselfeld tragen Sie ein: *ShapeID*, als Schlüsseltyp wählen Sie ebenfalls: *ShapeID*.

Bei der Umwandlung der wählen Sie

- **Prop.Bodenbelag:**
Daten auswerten als: Wert
Feldname: Bodenbelag
Feldart: VARCHAR
- **Prop.Department:**
Daten auswerten als: Wert
Feldname: Abteilung
Feldart: VARCHAR
- **Prop.Name:**
Daten auswerten als: Wert
Feldname: Name
Feldart: VARCHAR
- **Prop.Nutzung:**
Daten auswerten als: Wert
Feldname: Nutzung
Feldart: VARCHAR
- **Prop.Spaceheight:**
Daten auswerten als: Nummer
Feldname: Raumhöhe
Feldart: NUMBER
- **Prop.Use:**
Daten auswerten als: Wert
Feldname: Use
Feldart: VARCHAR
- **Prop.Wandbelag:**
Daten auswerten als: Wert
Feldname: Wandbelag
Feldart: VARCHAR
- **Prop.visArea:**
Daten auswerten als: Wert
Feldname: Fläche
Feldart: VARCHAR

Als Ergebnis erhalten Sie die auf der folgenden Seite dargestellte Tabelle. Beachten Sie, daß alle Werte als Strings, also Wörter übergeben werden. Mit Ihnen kann in Excel nur gerechnet werden, nachdem diese in Zahlen umgewandelt worden sind. Die Fläche wurde zudem in in^2 wiedergegeben und müßte in m^2 umgewandelt werden, der Umrechnungsfaktor beträgt 1.550.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	ShapeID	Fläche	Name	Department	Use	Raumhöhe	Nutzung	Bodenbelag	Wandbelag	
2	317	2006.32	EG_022	Allgemein	WC	2,4	NNF	Fliesen	Fliesen	
3	318	2023.69	EG_021	Allgemein	WC	2,4	NNF	Fliesen	Fliesen	
4	316	2929.51	EG_020	Allgemein	WC	2,4	NNF	Fliesen	Fliesen	
5	315	3487.51	EG_019	Allgemein	Aufzug	2,6	VF	Metall	Metall	
6	314	18135	EG_023	Allgemein	Eingang	2,6	VF	Fliesen	Rauhputz	
7	313	16926	EG_031	Allgemein	Treppe	2,6	VF	Steingut	Rauhputz	
8	312	48360.1	EG_027	Verkauf	Flur	2,6	VF	Fliesen	Rauhputz	
9	311	30969.1	EG_053	Redaktion	Flur	2,6	VF	Fliesen	Rauhputz	
10	310	20832	EG_028	Verkauf	Konferenz	2,4	HNF	Parkett	Tapete	
11	309	21483	EG_029	Verkauf	Büro	2,4	HNF	Parkett	Tapete	
12	308	54560.1	EG_030	Verkauf	Schulung	2,4	HNF	Parkett	Tapete	
13	307	13020	EG_024	Verkauf	Teeküche	2,4	HNF	Fliesen	Tapete	
14	306	21483	EG_025	Verkauf	Büro	2,4	HNF	Parkett	Tapete	
15	305	21483	EG_026	Verkauf	Büro	2,4	HNF	Parkett	Tapete	
16	304	16275	EG_018	Redaktion II	Büro	2,4	HNF	Teppich	Tapete	
17	303	20181	EG_017	Redaktion II	Büro	2,4	HNF	Teppich	Tapete	
18	302	22785	EG_016	Redaktion II	Büro	2,4	HNF	Teppich	Tapete	
19	301	28644.1	EG_032	Leitung	Büro	2,4	HNF	Teppich	Tapete	
20	300	20181	EG_033	Redaktion I	Büro	2,4	HNF	Teppich	Tapete	
21	299	22785	EG_034	Redaktion I	Büro	2,4	HNF	Teppich	Tapete	
22										
23										
24										

7.3 Der Export der Türen-, Fenster- und Möbel-Daten

Der Export der restlichen Daten geschieht in analoger Weise. Auf eine detaillierte Darstellung wurde hier verzichtet, da die Dateien (Zeichnungen und Tabellen) im Kurs übergeben werden.

Der Nachteil des Exportes über den Assistenten ist, daß alle Schritte immer wieder neu durchlaufen werden müssen, was auf Dauer mühsam ist. Um sich diesen Aufwand zu sparen, muß man sich mit der Programmierung in VBA beschäftigen oder sich ein entsprechendes Programm schreiben lassen.

Die VBA-Programmierung ist Gegenstand des nächsten Kapitels.

Speichern Sie die Zeichnungsdatei unter dem Namen: "Visio_Kurs_neu_Z_06.vsd".

8 Die programmgesteuerte Beschriftung von Zeichnungselementen und die Speicherung mittels VBA

So einfach erlernbar der Umgang mit dem eingebauten Export-Assistenten auch ist, so sollen seine Nachteile nicht verschwiegen werden:

- Er ist, abhängig von der Datenmenge und der Performance der eingesetzten Rechnertechnologie, unter Umständen relativ langsam
- Um die Daten mit dem Assistenten zu exportieren, muß für jedes Zeichenelement bzw. für jeden Layer, auf dem die zu exportierenden Shapes liegen, die gesamte Prozedur mit allen Unterfenstern und Einstellungen immer wieder neu durchlaufen werden. Da das auf Dauer zeitraubend und nervtötend sein kann, wünscht man sich ein Handling, wo durch Aufruf eines Programmes bzw. eines Schalters der ganze Vorgang quasi "in einem Rutsch" abläuft.

Deshalb soll hier etwas näher auf die Visual-Basic Programmierung eingegangen werden, allerdings nicht mit dem Anspruch, die Kursteilnehmer innerhalb von zwei oder drei Tagen mit den Tiefen der objektorientierten Programmierung unter Visio vertraut zu machen, vielmehr um zu zeigen, welches Potential sich hier für den Benutzer im Bereich der Verwaltung von Liegenschaften, Gebäuden und deren Facilities erschließt.

Vorgestellt wird einmal eine Prozedur zur programmgesteuerten Beschriftung der Möbel, ein Programm zum Ein- und Ausschalten der Beschriftung und eine Prozedur zum Abspeichern der Raumdaten in eine ACCESS-Tabelle. Letzteres setzt voraus, daß die Raumdaten datenbankgerecht aufbereitet werden, was im letzten Kapitel erläutert wurde.

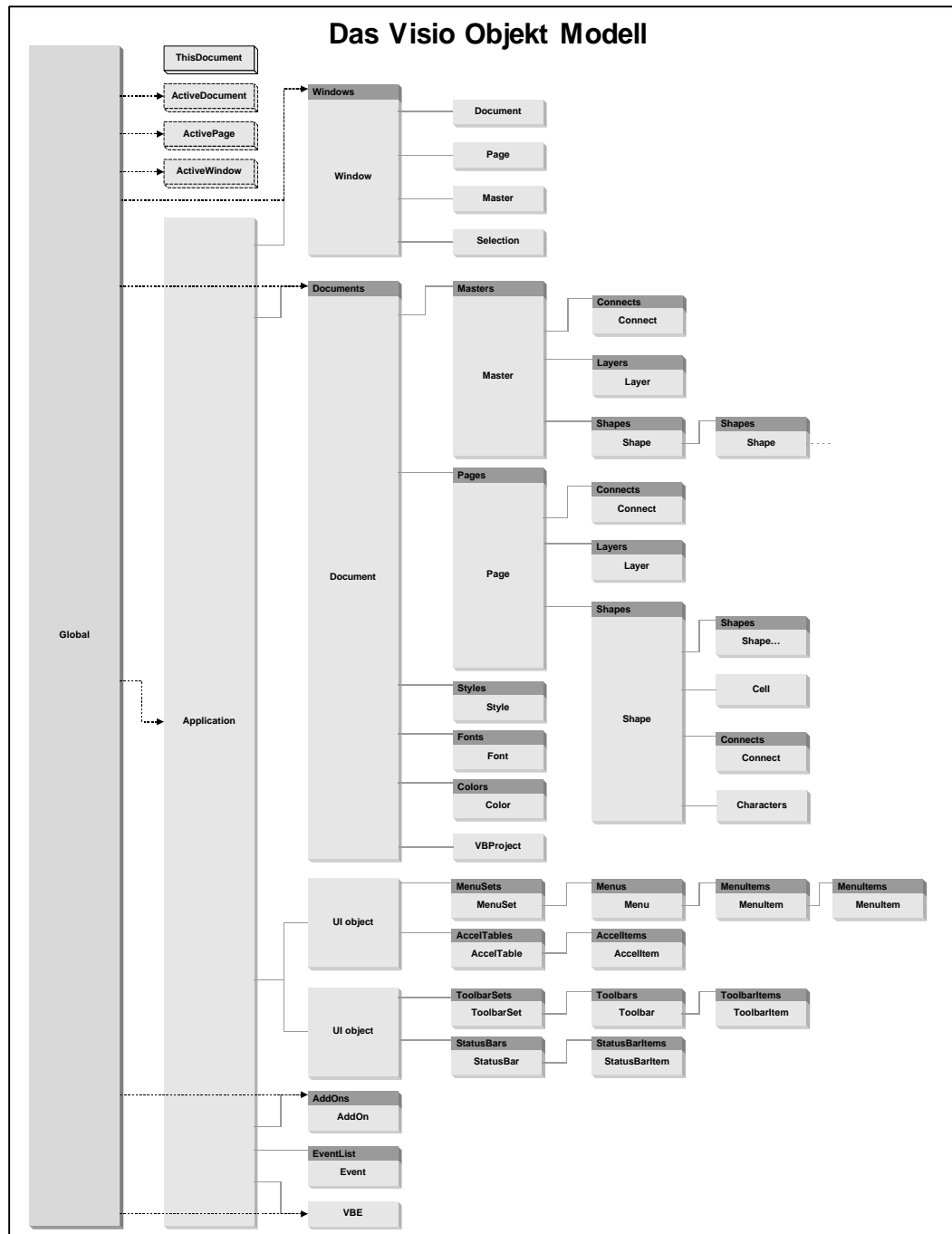
8.1 Die programmgesteuerte Beschriftung der Möbel

Ziel des Programmes ist es, alle Möbel mit ihrem zu beschriften. Der Name eines Shapes wird ja - wie in einem der früheren Kapitel erläutert - automatisch von Visio vergeben. Der Name setzt sich zusammen aus dem Namen des Mastershapes, einem Punkt und der von Visio vergebenen ID-Nummer, im Ergebnis erhalten wir also das Gleiche, was wir bei den Wänden manuell gemacht haben, nur eben komfortabler.

Da wir mit fünf Möbelarten gearbeitet haben, sind fünf Prozeduren geschrieben worden, die man auch zu einer hätte zusammenfassen können, nur wäre es dann ein wenig unübersichtlicher geworden.

Beachten Sie beim Studium der Prozeduren die auf der folgenden Seite wiedergegebene Abbildung des "Visio Objekt Modells". Die Hierarchie der Objekte ist grundlegende Voraussetzung für das Verständnis und die Funktionsweise der Programme.

Das Visio Objekt Modell



Fangen wir mit der ersten Prozedur "*Ablage_beschriften*" an.

Gehen Sie wie folgt vor:

Da das Modul in der Schablone "*Berechnung*" gespeichert werden soll, öffnen Sie diese im Bearbeitungsmodus.

Rufen Sie aus der Menü-Zeile der aktuellen Zeichnung den Visual-Basic Editor auf, gehen Sie in das Projektfenster der Schablonendatei *Elemente*, sagen Sie: *Einfügen, Modul*, benennen Sie das Modul *Modul2*, setzen Sie den Mauszeiger auf dieses Modul und rufen dann den Menübefehl *Einfügen, Prozedur* auf. Als Prozedurnamen tragen Sie ein: "*Ablage_beschriften*".

Die Prozedur durchläuft alle Zeichenblätter = Stockwerke der aktuellen Zeichnung, springt alle Shapes an und prüft, ob es sich um ein Möbelstück der Kategorie "Ablage" handelt. Ist das der Fall, wird der Name des Shapes in die Variable Text geschrieben und dieser Text als Beschriftung des Shapes verwendet. Gleichzeitig wird die Größe des Textes auf "4 pkt" gesetzt, damit die Beschriftung nicht zu groß wird.

Jetzt muß der Programmcode eingegeben werden. Das Listing dazu finden Sie nachfolgend. Beachten Sie dabei: Die mit Apostroph (') beginnenden Zeilen dienen der Kommentierung und brauchen nicht eingegeben zu werden. Vom Visual-Basic Interpreter werden diese Zeilen ignoriert.

Die drei zu prüfenden Kriterien bei dem Shape "*Ablage*" sind:

- Das Shape ist vom Typ Gruppe
- Das Shape hat zwei Layer
- Die ersten sechs Buchstaben des Mastershapes heißen "*Ablage*"

```
Public Sub Ablage_beschriften()
```

```
'initialisierung der Variablen
```

```
Dim pg As Visio.Page  
Dim sh As Visio.Shape  
Dim c As Visio.Cell  
Dim Text As String  
Dim Wert As String
```

```
Dim i As Integer  
Dim j As Integer
```

```
' Der Ausdruck ActiveDocument repräsentiert die augenblicklich  
' offene Zeichnung, also "Visio_2002_Z_06"  
' Der Ausdruck Pages.Count ergibt die Anzahl der Seiten,  
' in unserem Fall der Stockwerke.
```

```
For i = 1 To ActiveDocument.Pages.Count
```

```
    ' Der Ausdruck Active.Document.Pages.Count ergibt die Anzahl  
    ' der Shapes auf dieser Seite.
```

```
    For j = 1 To ActiveDocument.Pages(i).Shapes.Count
```

```
        ' die Objektvariable sh wird mit dem ersten Shape auf  
        ' der ersten Seite gefüllt (bei Objekten ist immer set anzugeben!)
```

```
        Set sh = ActiveDocument.Pages(i).Shapes(j)
```

```
        ' Wenn der Typ eine Gruppe(2) ist, mache weiter!
```

```
' Folgende Typen sind möglich: visTypePage = 1
'                               visTypeGroup = 2
'                               visTypeShape = 3
'                               visTypeForeignGroup = 4
'                               visTypeGuide = 5
If sh.Type = "2" Then
' Es wird geprüft, ob das Shape zwei Layer hat.
If sh.LayerCount = 2 Then
' Es wird geprüft, ob die ersten sechs Buchstaben des
' Mastershapes "Ablage" heißen.
If Left(sh.Master, 6) = "Ablage" Then
' Der Variablen Text wird der Inhalt von Name zugewiesen.
Text = sh.Name
' Das Shape wird mit dem Inhalt der Variablen Text beschriftet.
sh.Characters = Text
' Die benutzerdefinierte Zelle "ID" wird angesprungen.
Set c = sh.Cells("Prop.ID")
' Hier wird ebenfalls der Inhalt der Variablen Text
' hineingeschrieben, eingerahmt von zwei Hochkommazeichen.
c.Formula = Chr$(34) & Text & Chr$(34)
' Die benutzerdefinierte Zelle "Name" wird angesprungen.
Set c = sh.Cells("Prop.Name")
' Hier wird ebenfalls der Inhalt der Variablen Text
' hineingeschrieben, eingerahmt von zwei Hochkommazeichen.
c.Formula = Chr$(34) & Text & Chr$(34)
' Die Variable Wert wird mit "4 pkt" gefüllt.
Wert = "4 pkt"
' Die Zelle "Char.Size" wird angesprungen.
Set c = sh.Cells("Char.Size")
' und mit dem Wert von "4 pkt" gefüllt, d. h. die Schrift
' wird vier Punkte groß; Punkte ist eine Größenangabe für Schrift.
c.Formula = Chr$(34) & Wert & Chr$(34)
End If
End If
End If
Next j
Next i

End Sub
```

Die Prozeduren zur Beschriftung der anderen Möbelstücke funktionieren ähnlich, nur müssen hier natürlich andere Kriterien abgefragt werden. Der Programmcode ist daher im folgenden nur fragmentarisch wiedergeben.

Die Prozedur: "*Bürostuhl_beschriften*":

Die zu prüfenden Kriterien sind:

- Das Shape ist vom Typ Gruppe
- Das Shape hat zwei Layer
- Die ersten zehn Buchstaben des Mastershapes heißen "*Stuhl Büro*"

```
...  
If sh.Type = "2" Then  
    If sh.LayerCount = 2 Then  
        If Left(sh.Master, 10) = "Stuhl Büro" Then  
...  

```

Die Prozedur: "*Chefschr_T_beschriften*":

Die zu prüfenden Kriterien sind:

- Das Shape ist vom Typ Gruppe
- Das Shape hat einen Layer
- Die ersten neun Buchstaben des Mastershapes heißen "*Chef Schr*"

```
...  
If sh.Type = "2" Then  
    If sh.LayerCount = 1 Then  
        If Left(sh.Master, 9) = "Chef Schr" Then  
...  

```

Die Prozedur: "*Ordner_beschriften*":

Die zu prüfenden Kriterien sind:

- Das Shape ist vom Typ Gruppe
- Das Shape hat zwei Layer
- Die ersten sechs Buchstaben des Mastershapes heißen "*Ordner*"

```
If sh.Type = "2" Then  
    If sh.LayerCount = 2 Then  
        If Left(sh.Master, 6) = "Ordner" Then  
...  

```

Die Prozedur: "*Schrank_beschriften*":

Die zu prüfenden Kriterien sind:

- Das Shape ist vom Typ Shape
- Das Shape hat einen Layer
- Die ersten elf Buchstaben des Mastershapes heißen "*Schrank neu*"

```
...  
If sh.Type = "3" Then  
    If sh.LayerCount = 1 Then  
...  

```

```
If Left(sh.Master, 11) = "Schränk neu" Then
```

...

Die Prozedur: "*Schreibtisch_beschriften*":

Die zu prüfenden Kriterien sind:

- Das Shape ist vom Typ Shape
- Das Shape hat zwei Layer
- Die ersten zehn Buchstaben des Mastershapes heißen " *Schr Tisch*"

```
If sh.Type = "3" Then  
  If sh.LayerCount = 2 Then  
    If Left(sh.Master, 10) = "Schr Tisch" Then
```

Die Prozedur: "*Stuhl_beschriften*":

Die zu prüfenden Kriterien sind:

- Das Shape ist vom Typ Shape
- Das Shape hat zwei Layer
- Die ersten neun Buchstaben des Mastershapes heißen "*Stuhl mit*"

```
If sh.Type = "3" Then  
  If sh.LayerCount = 2 Then  
    If Left(sh.Master, 9) = "Stuhl mit" Then
```

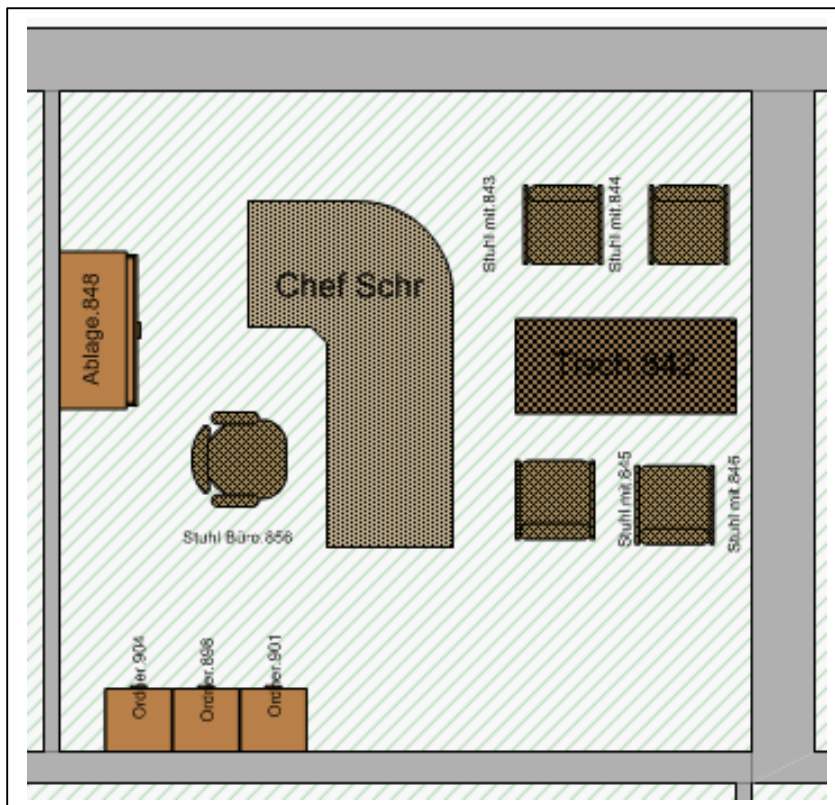
Die Prozedur: "*Tisch_T_beschriften*":

Die zu prüfenden Kriterien sind:

- Das Shape ist vom Typ Gruppe
- Das Shape hat zwei Layer
- Die ersten zehn Buchstaben des Mastershapes heißen "*Stuhl Büro*"

Speichern Sie die Prozeduren ab, schließen Sie die Schablonendatei und setzen Sie im Visual -Basic-Editor der aktiven Zeichnungsdatei einen Verweis auf die Schablonendatei.

Jetzt kehren Sie zur Zeichnung zurück. Rufen Sie hier den Befehl: *Extras, Makros, Berechnung, Modul2* auf. Hier müssen nun die einzelnen Module angewählt werden. Das Ergebnis sehen ausschnittsweise auf der folgenden Seite.



8.2 Die Sichtbarmachung bzw. das Verbergen der Shape-Beschriftung

Wenn man alle Shapes einer Zeichnung beschriftet hat - in unserer Zeichnung wurde auf die Beschriftung der Türen und Fenster verzichtet - , wird diese schnell unübersichtlich. Man hat zwar die Möglichkeit, die Layer einzeln auszuschalten, für manche Zwecke kann es jedoch sinnvoll sein, die Texte generell auszublenden.

Die Sichtbarkeit der Beschriftung wird über den Inhalt des Feldes "*TextVerbergen*" im Abschnitt "*Sonstiges*" des ShapeSheets gesteuert.

Sonstiges					
OhneZpkte	FALSCH	TextVerbergen	FALSCH	ObjTyp	0
OhneZiehpkte	FALSCH	AusrFeldAktual	FALSCH	IstAblegeZiel	FALSCH
OhneAusrFeld	FALSCH	DynFeedback	0	Kommentar	
NichtDrucken	FALSCH	KeineLebDynamik	FALSCH		

Dieser ist

voreingestellt auf "FALSCH", d.h. der Text ist sichtbar. Wenn man den Wert auf "RICHTIG" oder "1", das mathematische Äquivalent setzt, wird der Text unsichtbar. Da man das allerdings für alle Shapes einzeln machen müsste, gestaltet sich die Angelegenheit mühsam.

Das im Folgenden wiedergegebene Programm braucht nur aufgerufen zu werden, um die Beschriftung aller Möbel Unsichtbar zu machen:

Die Prozedur: "Möbel ohne Beschr":

```
Public Sub Möbel_ohne_Beschr()

Dim pg As Visio.Page
Dim sh As Visio.Shape
Dim c As Visio.Cell

Dim i As Integer
Dim j As Integer

For i = 1 To ActiveDocument.Pages.Count
    For j = 1 To ActiveDocument.Pages(i).Shapes.Count
        Set sh = ActiveDocument.Pages(i).Shapes(j)
        If sh.Type = "3" Then
            If sh.LayerCount = 2 Then
                If Left(sh.Master, 10) = "Schr Tisch" Then
                    Set c = sh.Cells("HideText")
                    c.ResultIU = 1
                End If
                If Left(sh.Master, 9) = "Stuhl mit" Then
                    Set c = sh.Cells("HideText")
                    c.ResultIU = 1
                End If
                If Left(sh.Master, 5) = "Tisch" Then
                    Set c = sh.Cells("HideText")
                    c.ResultIU = 1
                End If
                'Stop
            ElseIf sh.LayerCount = 1 Then
                If Left(sh.Master, 11) = "Schränk neu" Then
                    Set c = sh.Cells("HideText")
                    c.ResultIU = 1
                End If
                'Stop
            End If
        End If

        If sh.Type = "2" Then
            If sh.LayerCount = 2 Then
                If Left(sh.Master, 10) = "Stuhl Büro" Then
                    Set c = sh.Cells("HideText")
                    c.ResultIU = 1
                End If
                If Left(sh.Master, 6) = "Ablage" Then
                    Set c = sh.Cells("HideText")
                    c.ResultIU = 1
                End If
            End If
        End If
    Next j
Next i
```

```
End If
If Left(sh.Master, 6) = "Ordner" Then
    Set c = sh.Cells("HideText")
    c.ResultIU = 1
End If
'Stop
Elseif sh.LayerCount = 1 Then
    If Left(sh.Master, 9) = "Chef Schr" Then
        Set c = sh.Cells("HideText")
        c.ResultIU = 1
    End If
'Stop
End If
End If
Next j
Next i

End Sub
```

Will man die Möbelbeschriftung wieder sichtbar machen, brauchen im Programmtext nur jeweils zwei Zeilen geändert werden.

Die Prozedur: "Möbel mit Beschr" (auszugsweise):

```
...
Set c = sh.Cells("HideText")
    c.ResultIU = 1
...
```

8.3 Die Speicherung der Raumdaten in einer ACCESS-Tabelle

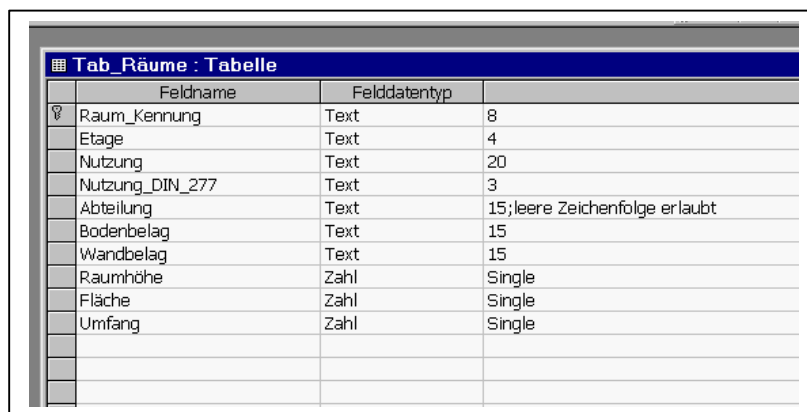
Bei größeren und komplexen Datenbeständen ist es sinnvoll, diese in einer Datenbank zu speichern, zumal auf den meisten Rechnern heute standardmäßig die relationale Datenbank ACCESS schon vorhanden ist, jedenfalls, wenn man mit Office Professional arbeitet.

Datenbanken bieten gegenüber Tabellenkalkulationen den Vorteil, Abhängigkeiten zwischen den Elementen wie: *welcher Raum gehört zu welchem Stockwerk?*, *welche Möbel gehören zu welchem Raum?* usw. besser darstellen zu können. Darüber hinaus hat man die Möglichkeit, komfortablen Ein- und Ausgabemasken die Erfassung und Auswertung der Daten zu übertragen und kann schließlich über Abfragen beliebige Auswertungen und "was wäre wenn - Szenarien" fahren, z. B. die Darstellung aller Möbel eines Herstellers, einer bestimmten Preiskategorie, die

Sortierung und gruppierte Auswertung aller Räume nach Nutzungsarten, nach Wand- und/oder Bodenbelägen mit Errechnung der Gruppen- und Endsummen, um nur einige zu nennen.

Wir wollen in unserem Beispiel mit der Datenbank ACCESS 97 arbeiten. Der Entwurf der Datenbank, d. h. die Erstellung der einzelnen Tabellen mit den Feldnamen und Felddamentypen und deren Verknüpfung wäre auch von Visio heraus möglich, geht aber komfortabler in ACCESS selber. Es sei darauf hingewiesen, daß dieser Prozeß, die sogenannte Normalisierung, von entscheidender Bedeutung für das Funktionieren der Datenbank ist. Werden hier Fehler gemacht, können später bestimmte Auswerten nicht oder nur mit großem, zusätzlichem Aufwand gemacht gefahren werden. Auch die nachträgliche Änderung der Datenbankstruktur ist oft nur unter Inkaufnahme von Datenverlusten möglich.

Legen Sie in einem frei wählbaren Verzeichniss eine neue Datenbank mit dem Namen: "*Visio_2002_DB*" an. Legen Sie in dieser Datenbank eine Tabelle mit dem Namen: "*Tab_Räume*" an. Der Entwurf der Tabelle ist im Folgenden wiedergegeben:



	Feldname	Felddatentyp	
PK	Raum_Kennung	Text	8
	Etage	Text	4
	Nutzung	Text	20
	Nutzung_DIN_277	Text	3
	Abteilung	Text	15;leere Zeichenfolge erlaubt
	Bodenbelag	Text	15
	Wandbelag	Text	15
	Raumhöhe	Zahl	Single
	Fläche	Zahl	Single
	Umfang	Zahl	Single

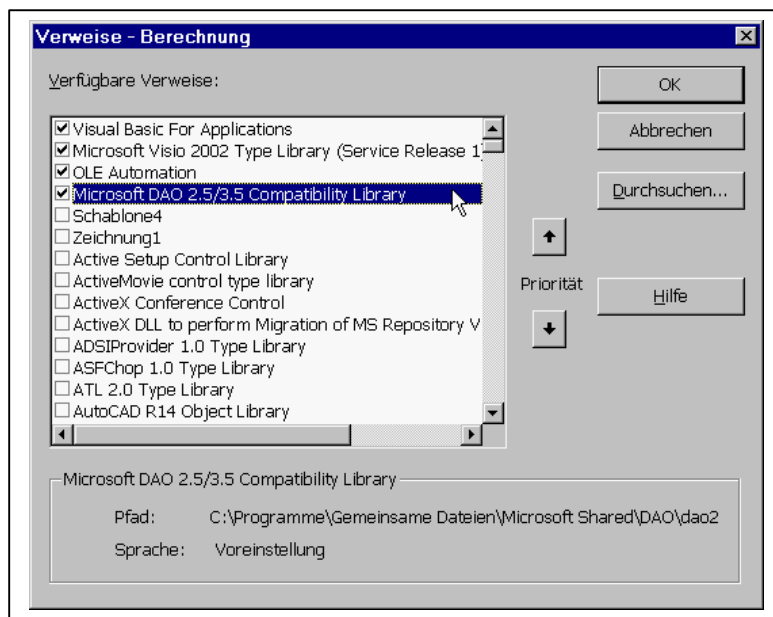
Das Feld "*Raum_Kennung*" ist Schlüsselfeld dieser Tabelle. Es wird später mit dem Inhalt des Eigenschaftsfeldes "*Raum-ID*", welches wiederum identisch mit dem Namensfeld und der Beschriftung des Raumes ist, gefüllt. Da Schlüsselfelder alle von gleicher Länge sein müssen, sind die Namen dieser Felder von uns ja mit Werten gleicher Länge generiert worden.

Diese Tabelle soll nun mit Hilfe eines Programmes mit Werten gefüllt werden.

Auf die Darstellung der kompletten Datenbank, die im Kurs übergeben wird, wurde hier verzichtet.

Damit auf die Datenbank überhaupt zugegriffen werden kann, muß aus dem Visual Basic-Editor des Modules heraus, wo das Programm steht, ein Verweis auf die notwendige Systembibliothek gesetzt werden.

Wählen Sie aus dem *Modul3*, das der Schablone "*Berechnung*" hinzugefügt werden sollte, den Befehl *Extras, Verweise* auf:



In dem sich öffnenden Fenster wählen Sie an "*Microsoft DAO 3.5 Object Library*".

Die in dieser Bibliothek vorhandenen Objekte repräsentieren die Datenbank ACCESS 97 und stellen von jeder Anwendung, die VBA unterstützt, Werkzeuge zur Verfügung, um mit der Datenbank zu interagieren. Mit den DAO-Objekten kann man:

- eine Datenbank erstellen oder den Entwurf ihrer Tabellen, ihrer Abfragen, Indizes und Beziehungen ändern
- die Daten aus der Datenbank erhalten, Daten hinzufügen, löschen oder ändern
- Sicherheitsmerkmale einbauen, um die Datenbank zu schützen
- mit Daten in verschiedenen Formaten (z. B. auch ASCII- und Excel-Tabellen) arbeiten und Tabellen anderer Datenbank mit der aktuellen verbinden
- die Datenbank mit entfernten Servern verbinden zur Erstellung von Client/Server Lösungen

Die DAO-Objekte sind, ähnlich denen von Visio, hierarchisch organisiert. Die Objekte enthalten "collections" (=Ansammlungen), die wiederum andere collections enthalten. Das Objekt in der obersten Hierarchie ist die **DBEngine**, frei übersetzt, die Datenbank-Maschine. Weitere wichtige Objekte (in alphabetischer Reihenfolge) sind:

- Database die offene Datenbank
- Field ein Feld in einer Tabellendefinition, einer Abfrage, einem Datensatz
- Index der Tabellen-Index
- QueryDef eine gespeicherte Abfrage
- Recordset einer oder mehrere Datensätze, definiert in einer Tabelle oder einer Abfrage
- Relation die Beziehung zwischen zwei Tabellen- oder Abfrage-Feldern
- TableDef die in der Datenbank gespeicherte Definition einer Tabelle
- Worspace die aktive DAO-Sitzung

Im Rahmen einer Einführung in Visio kann nicht das gesamte DAO-Objekt-Modell erklärt werden. Hinzuweisen ist auf die einschlägige Literatur, die in großer Zahl vorhanden und mit einer Vielzahl hervorragend dokumentierter Beispiele versehen ist. Im folgenden finden Sie die Prozedur, die wie gewohnt zu erstellen ist. Die wichtigsten Befehl sind, soweit sie nicht mit denen einer der letzten Prozeduren identisch sind, wieder kommentiert, weitere Erklärungen erfolgen im Kurs.

Die Prozedur Räume speichern:

```
Public Sub Räume_speichern()

Dim db As DAO.Database
Dim rs As Recordset

Dim pg As Visio.Page
Dim sh As Visio.Shape
Dim c As Visio.Cell

Dim i As Integer
Dim j As Integer

Dim Inhalt_Raum_Kennung As String
Dim Inhalt_Etage As String
Dim Inhalt_Nutzung As String
Dim Inhalt_Nutzung_DIN_277 As String
Dim Inhalt_Abteilung As String
Dim Inhalt_Bodenbelag As String
Dim Inhalt_Wandbelag As String
Dim Inhalt_Raumhöhe As Single
Dim Inhalt_Fläche As Single
Dim Inhalt_Umfang As Single

' Die Datenbank "Visio_2002_DB" wird geöffnet. Das Verzeichnis
' muß gegebenenfalls angepaßt werden.
Set db = OpenDatabase("G:\Visio_2002_Prof_DAT\Visio_2002_DB")
' Die Tabelle "Tab_Räume" wird geöffnet.
Set rs = db.OpenRecordset("Tab_Räume")

For i = 1 To ActiveDocument.Pages().Count
    Set pg = ActiveDocument.Pages(i)
    For j = 1 To pg.Shapes().Count
        Set sh = pg.Shapes(j)
        If sh.Type = "3" Then
            If sh.Layer(1) = "Raum" Then
                ' In der Tabelle wird ein neuer. Leerer Datensatz angehängt.
                rs.AddNew
```

```
Set c = sh.Cells("Prop.Name")
Inhalt_Raum_Kennung = c.Formula
' Mit den String-Funktionen Left und Right wird jeweils
' der Teil des Feldes, der keine Zeichen enthält, entfernt.
Inhalt_Raum_Kennung = Left(Inhalt_Raum_Kennung,
Len(Inhalt_Raum_Kennung) - 1)
Inhalt_Raum_Kennung = Right(Inhalt_Raum_Kennung,
Len(Inhalt_Raum_Kennung) - 1)
' In das Feld Raum_Kennung wird der Inhalt der Variablen
' Inhalt_Raum_Kennung geschrieben.
rs("Raum_Kennung") = Inhalt_Raum_Kennung

Inhalt_Etage = sh.ContainingPage
If Len(Inhalt_Etage) = 2 Then
    Inhalt_Etage = Inhalt_Etage & "00"
End If
rs("Etage") = Inhalt_Etage

Set c = sh.Cells("Prop.Use")
Inhalt_Nutzung = c.Formula
Inhalt_Nutzung = Left(Inhalt_Nutzung, Len(Inhalt_Nutzung) - 1)
Inhalt_Nutzung = Right(Inhalt_Nutzung, Len(Inhalt_Nutzung) - 1)
rs("Nutzung") = Inhalt_Nutzung

Set c = sh.Cells("Prop.Nutzung")
Inhalt_Nutzung_DIN_277 = c.Formula
Inhalt_Nutzung_DIN_277 = Left(Inhalt_Nutzung_DIN_277,
Len(Inhalt_Nutzung_DIN_277) - 1)
Inhalt_Nutzung_DIN_277 = Right(Inhalt_Nutzung_DIN_277,
Len(Inhalt_Nutzung_DIN_277) - 1)
rs("Nutzung_DIN_277") = Inhalt_Nutzung_DIN_277

Set c = sh.Cells("Prop.Department")
Inhalt_Abteilung = c.Formula
Inhalt_Abteilung = Left(Inhalt_Abteilung, Len(Inhalt_Abteilung) - 1)
Inhalt_Abteilung = Right(Inhalt_Abteilung, Len(Inhalt_Abteilung) - 1)
rs("Abteilung") = Inhalt_Abteilung

Set c = sh.Cells("Prop.Bodenbelag")
Inhalt_Bodenbelag = c.Formula
Inhalt_Bodenbelag = Left(Inhalt_Bodenbelag, Len(Inhalt_Bodenbelag) - 1)
Inhalt_Bodenbelag = Right(Inhalt_Bodenbelag, Len(Inhalt_Bodenbelag) - 1)
rs("Bodenbelag") = Inhalt_Bodenbelag

Set c = sh.Cells("Prop.Wandbelag")
Inhalt_Wandbelag = c.Formula
Inhalt_Wandbelag = Left(Inhalt_Wandbelag, Len(Inhalt_Wandbelag) - 1)
Inhalt_Wandbelag = Right(Inhalt_Wandbelag, Len(Inhalt_Wandbelag) - 1)
rs("Wandbelag") = Inhalt_Wandbelag
```

```
Set c = sh.Cells("Prop.SpaceHeight")
Inhalt_Raumhöhe = c.ResultIU
rs("Raumhöhe") = Inhalt_Raumhöhe

Set c = sh.Cells("Prop.visArea")
Inhalt_Fläche = c.ResultIU / 1550
rs("Fläche") = Inhalt_Fläche

Inhalt_Umfang = sh.LengthIU
Inhalt_Umfang = Inhalt_Umfang / 39.3701
rs("Umfang") = Inhalt_Umfang

' Die Tabelle wird gespeichert.
rs.Update
End If
End If
Next j
Next i

rs.Close
db.Close

End Sub
```

Speichern Sie die Prozedur und die Schablone, die ohne Schreibschutz geöffnet war, ab.

Die Prozeduren zum Speichern der Wände, der Fenster, der Türen und der Möbel funktionieren ähnlich. Sie werden im Kurs übergeben.

Anschließend rufen Sie die Prozedur mit dem Befehl *Extras, Makros, Berechnung, Modul2, Räume_speichern* auf.

Praktisch ohne Zeitverzögerung wird die Tabelle zurückgeschrieben. Das Ergebnis können Sie in der folgenden Abbildung begutachten.

CAFM mit Visio

Seite: 66

Microsoft Access - [Tab_Räume : Tabelle]

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

Wandbelag Arial 12

Raum_Kenn	Etage	Nutzung	Nutzung	Abteilung	Bodenbelag	Wandbelag	Raumh	Fläche	Umfang
EG_016	EG00	Büro	HNF	Redaktion II	Teppich	Tapete	2,4	14,70003	15,39999
EG_017	EG00	Büro	HNF	Redaktion II	Teppich	Tapete	2,4	13,02003	14,59999
EG_018	EG00	Büro	HNF	Redaktion II	Teppich	Tapete	2,4	10,50002	13,39999
EG_019	EG00	Aufzug	VF	Allgemein	Metall	Metall	2,6	2,250005	5,999997
EG_020	EG00	WC	NNF	Allgemein	Fliesen	Fliesen	2,4	1,890004	5,999997
EG_021	EG00	WC	NNF	Allgemein	Fliesen	Fliesen	2,4	1,310003	4,608619
EG_022	EG00	WC	NNF	Allgemein	Fliesen	Fliesen	2,4	1,290003	4,591376
EG_023	EG00	Eingang	VF	Allgemein	Fliesen	Rauhputz	2,6	11,70002	14,19999
EG_024	EG00	Teeküche	HNF	Verkauf	Fliesen	Tapete	2,4	8,400017	12,39999
EG_025	EG00	Büro	HNF	Verkauf	Parkett	Tapete	2,4	13,86003	14,99999
EG_026	EG00	Büro	HNF	Verkauf	Parkett	Tapete	2,4	13,86003	14,99999
EG_027	EG00	Flur	VF	Verkauf	Fliesen	Rauhputz	2,6	31,20006	36,79998
EG_028	EG00	Konferenz	HNF	Verkauf	Parkett	Tapete	2,4	13,44003	14,79999
EG_029	EG00	Büro	HNF	Verkauf	Parkett	Tapete	2,4	13,86003	14,99999
EG_030	EG00	Schulung	HNF	Verkauf	Parkett	Tapete	2,4	35,20007	25,59999
EG_031	EG00	Treppe	VF	Allgemein	Steingut	Rauhputz	2,6	10,92002	13,59999
EG_032	EG00	Büro	HNF	Leitung	Teppich	Tapete	2,4	18,48004	17,19999
EG_033	EG00	Büro	HNF	Redaktion I	Teppich	Tapete	2,4	13,02003	14,59999
EG_034	EG00	Büro	HNF	Redaktion I	Teppich	Tapete	2,4	14,70003	15,39999
EG_053	EG00	Flur	VF	Redaktion	Fliesen	Rauhputz	2,6	19,98004	25,79999

Datensatz: 25 von 53

15

9 Der Datenimport und die Verknüpfung von Datenquellen mit Visio-Shapes

Außer dem Datenexport, der im letzten Kapitel demonstriert wurde, spielt der Import von Daten immer dann eine große Rolle, wenn schon umfangreiche Datenbestände vorliegen, die in der Visio-Zeichnung verfügbar gemacht werden sollen.

Unterschieden wird dabei prinzipiell, ob es sich um Datenbestände handelt, auf deren Grundlage neue Zeichnungselemente, d.h. Shapes erzeugt werden sollen, oder um Datenbestände, die einem Shape hinzugefügt werden sollen. Die Verknüpfung geschieht dabei immer über die Einträge des entsprechenden Feldes in den Shape-Sheets. Im ersten Fall spricht man vom Datenimport, im zweiten von einer Datenverknüpfung.

Die zu importierenden Daten können in einer Excel-Tabelle, einer relationalen Datenbank oder generell in einem Format vorliegen, auf das mit einem ODBC-Treiber zugegriffen werden kann.

9.1 Datenimport zur Erzeugung neuer Shapes

Raum_ID	Nutzung_DIN	Name	Abteilung	Raum_Bezeichnung	Bodenbelag	Wandbelag	Raumhöhe
1	HNF	EG__016	Redaktion II	Büro	Teppich	Tapete	2,9
2	HNF	EG__017	Redaktion II	Büro	Teppich	Tapete	2,4
3	HNF	EG__018	Redaktion II	Büro	Teppich	Tapete	2,4
4	VF	EG__019	Allgemein	Aufzug	Metall	Metall	2,6
5	NNF	EG__020	Allgemein	WC	Fliesen	Fliesen	2,4
6	NNF	EG__021	Allgemein	WC	Fliesen	Fliesen	2,4
7	NNF	EG__022	Allgemein	WC	Fliesen	Fliesen	2,4
8	VF	EG__023	Allgemein	Eingang	Fliesen	Rauhputz	2,6
9	HNF	EG__024	Verkauf	Teeküche	Fliesen	Tapete	2,4
10	HNF	EG__025	Verkauf	Büro	Parkett	Tapete	2,4
11	HNF	EG__026	Verkauf	Büro	Parkett	Tapete	2,4
12	VF	EG__027	Verkauf	Flur	Fliesen	Rauhputz	2,6
13	HNF	EG__028	Verkauf	Konferenz	Parkett	Tapete	2,4
14	HNF	EG__029	Verkauf	Büro	Parkett	Tapete	2,4
15	HNF	EG__030	Verkauf	Schulung	Parkett	Tapete	2,4
16	VF	EG__031	Allgemein	Treppe	Steingut	Rauhputz	2,6
17	HNF	EG__032	Leitung	Büro	Teppich	Tapete	2,4
18	HNF	EG__033	Redaktion I	Büro	Teppich	Tapete	2,4
19	HNF	EG__034	Redaktion I	Büro	Teppich	Tapete	2,4
20	VF	EG__053	Redaktion	Flur	Fliesen	Rauhputz	2,6

Ausgangspunkt der Überlegungen ist eine in Ihrer Firma vorhandene Excel-Datei mit dem oben wiedergegebenen Inhalt, d.h. zu jedem Raum existiert eine eindeutige Raum_ID und ein Name, weiterhin eingetragen worden ist schon die Nutzung nach

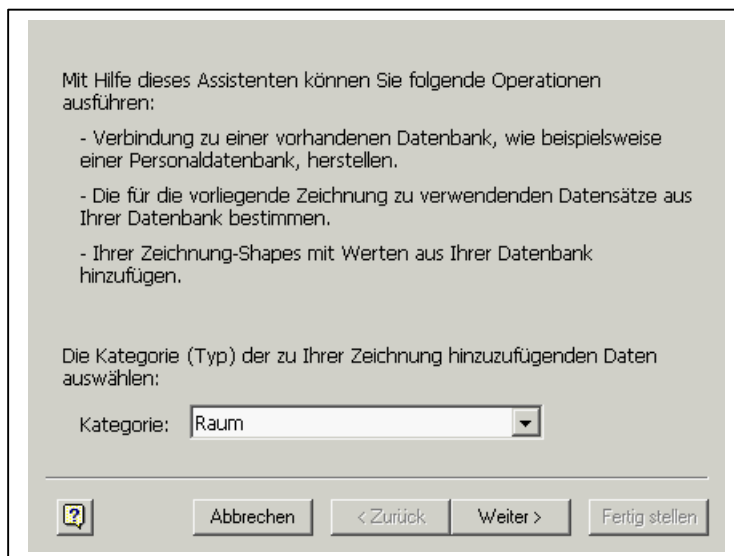
DIN 277, die Raumbezeichnung, die Abteilung sowie der Bodenbelag, der Wandbelag und die Raumhöhe.

Mit Hilfe dieser Daten sollen in Visio neue Räume erzeugt und die in der Tabelle eingetragenen Werte sollen in den Raum-Shapes übernommen werden.

Öffnen Sie eine neue leere Visio-Zeichnung auf Grundlage der Vorlagendatei „Raumplan“. Damit ist gewährleistet, dass die später benötigten Makros zur Verfügung stehen.

Rufen Sie den Menüpunkt auf: *Plan, Daten importieren*.

Wählen Sie die Kategorie: *Raum*.




Mit Hilfe dieses Assistenten können Sie folgende Operationen ausführen:

- Verbindung zu einer vorhandenen Datenbank, wie beispielsweise einer Personaldatenbank, herstellen.
- Die für die vorliegende Zeichnung zu verwendenden Datensätze aus Ihrer Datenbank bestimmen.
- Ihrer Zeichnung-Shapes mit Werten aus Ihrer Datenbank hinzufügen.

Die Kategorie (Typ) der zu Ihrer Zeichnung hinzuzufügenden Daten auswählen:

Kategorie:



Die Informationen zu meiner Datenbank werden an folgendem Ort gespeichert:

Quelle:

Datei:

Arbeitsblatt:

Anmerkungen

Eine Microsoft Excel-Tabellenkalkulation.

Im nächsten Fenster müssen nun die Datenquelle, der Dateiname und (im Fall von Excel) das Arbeitsblatt ausgewählt werden.

In unserem Fall ist es die Excel-Datei: „*Vorlage_Räume.xls*“ und das Arbeitsblatt: „*Tabelle_1*“

Drücken Sie auf den Button: *Weiter*.

Im nächsten Fenster müssen Informationen zur Identifikation und zur Verknüpfung der Excel-Daten mit den Raum-Shapes eingetragen werden.

Wählen Sie die Spalten aus, in denen Informationen zum Namen und Standort enthalten sind.

Name:

Raum-ID:

Gebäude-ID:

Schlüssel:

Raum_ID	Nutzung_DIN	Name	Abteilung	Raum_Bezeichnung
1	HNF	EG_...	Redaktio...	Büro
10	HNF	EG_...	Verkauf	Büro
2	HNF	EG_...	Redaktio...	Büro

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

Von größter Wichtigkeit ist dabei das Feld „*Schlüssel*“, denn über den Inhalt des Schlüssels können die Daten später aktualisiert werden.

Der Schlüssel ist in unserem Fall das Feld „*Raum_ID*“, welches gleichzeitig die erste Spalte der zugrunde liegenden Tabelle ist.

Übernehmen Sie die Werte aus dem nebenstehenden Bild.

Durch Drücken von „*Weiter*“ gelangen Sie zum nächsten Fenster. Links werden die Felder der Tabelle, rechts die im Raum-Shape standardmäßig vorhandenen benutzerdefinierten Eigenschaften dargestellt. Über diesen Bildschirm wird die Verknüpfung der Tabellenfelder realisiert, bisher nicht vorhandene Felder im ShaSheet des Raum-Shapes können neu angelegt werden.

Wählen Sie die Felder aus, die Sie als benutzerdefinierte Eigenschaften hinzufügen möchten.

Felder:

Eigenschaften:
Kapazität
Raumnutzung
Telefonnummer

Hinzufügen

Verknüpft:

Datenbankfeld	Benutzerdefinierte ...
Abteilung	Abteilung
Bodenbelag	Bodenbelag
Nutzung_DIN	Nutzung_DIN
Raum_Bezeichnung	Raum_Bezeichnung

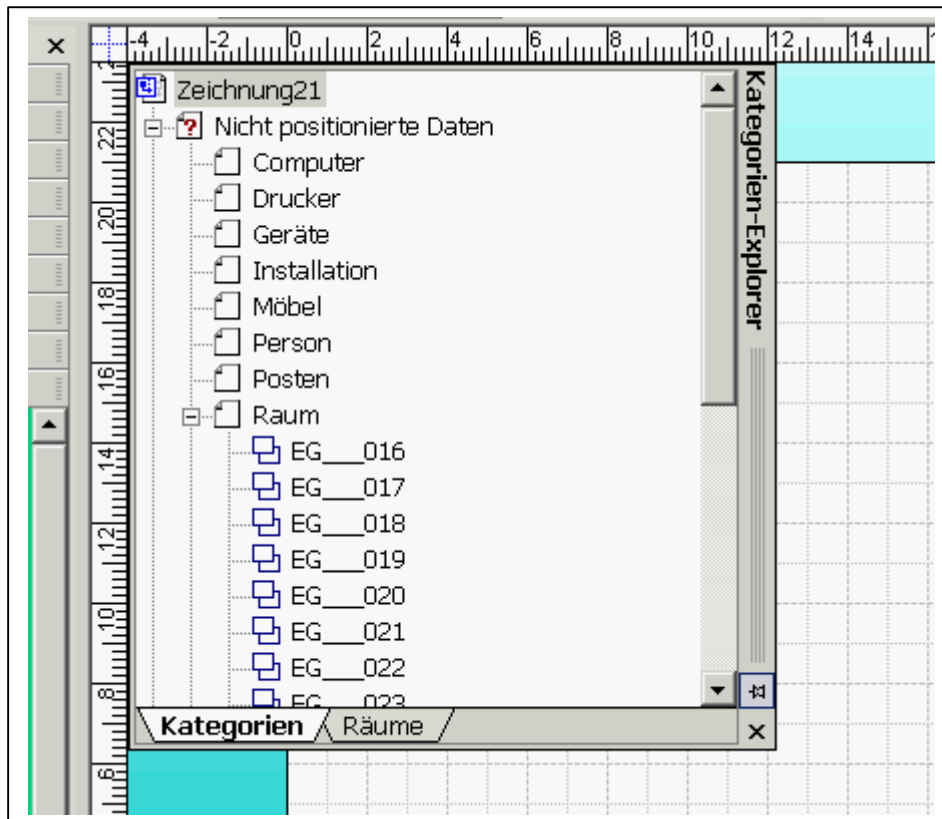
Entfernen

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

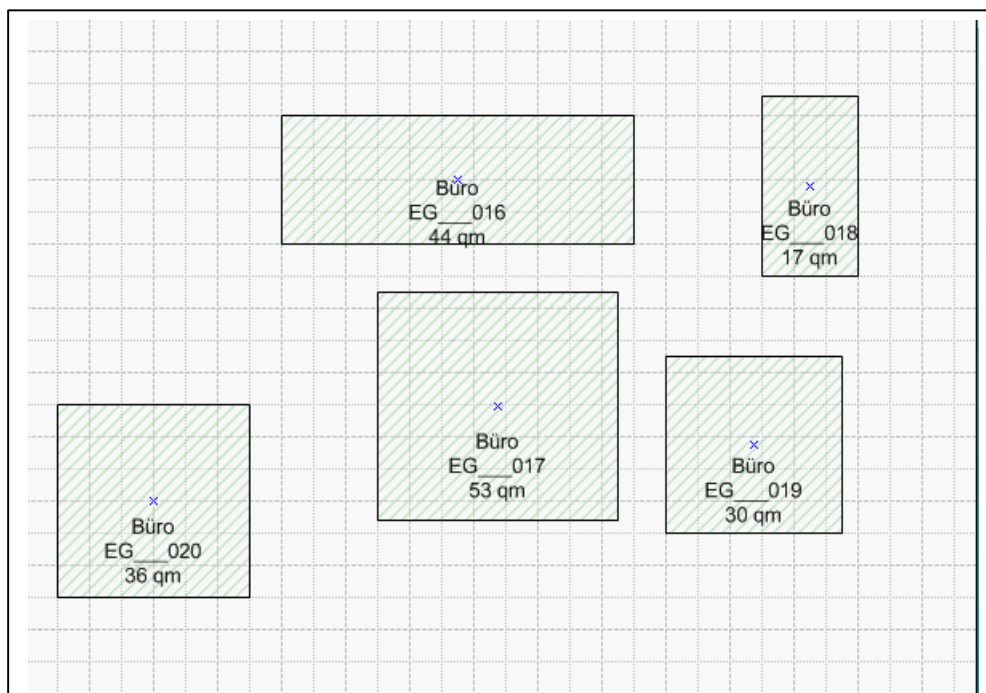
Übernehmen Sie alle Tabellenfelder durch Drücken des Buttons „Hinzufügen“ (Eigenschaft: <Neu>) mit Ausnahme der Felder Name und Raum_ID, da diese schon im letzten Fenster verknüpft wurden.

Im nächsten Fenster verändern Sie nichts, sondern drücken den Button „*Fertig stellen*“. Am Bildschirm sehen Sie eine Meldung, daß und wieviel Daten in die Visio-Zeichnung eingefügt wurden.

Die eingefügten Daten sind noch nicht positioniert, d.h. auf einem Zeichenblatt verfügbar. Um das zu bewerkstelligen, betätigen den Menübefehl: *Plan, Explorer*



Aus dem sich öffnenden Explorer-Fenster ziehen Sie die Räume „EG__016“ bis „EG__020“ auf das Zeichenblatt.

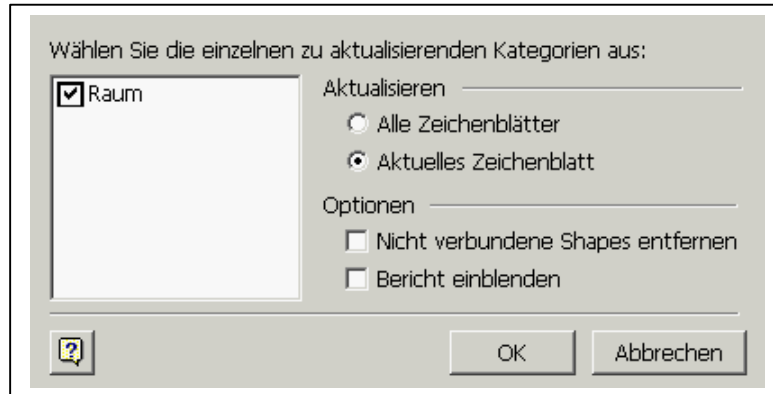


Das Ergebnis der Operation sehen Sie nebenstehend.

Wenn Sie sich die Eigenschaften eines Raum-Shape ansehen, finden Sie die Werte aus der Tabelle wieder (zur

besseren Darstellung ist die Größe der Shapes geändert und die Schrift vergrößert worden).

Damit sind aus einer Tabelle, die der Kategorie „Raum“ zugeordnet wurde, Raum-Shapes entstanden, mit den Tabellenwerten als benutzerdefinierte Eigenschaften der jeweiligen Raum-Shapes.



Im Menüpunkt: *Plan* ist jetzt der Befehl „Daten auffrischen“ verfügbar, der gewährleistet, dass die Daten der Zeichnung, hier die Eigenschaften der einzelnen Raum-Shapes immer dann geändert werden, wenn sich die Daten der zugrunde liegenden Tabelle ändern,

die Daten werden aufgefrischt.

9.2 Der Import von verknüpften Datenfeldern

Sie können in Visio nicht nur Daten importieren und dann frei auf einem Zeichenblatt platzieren, sondern die importierten Daten auch mit schon in der Zeichnung vorhandenen Shapes verknüpfen, wenn bestimmte Vorbedingungen erfüllt sind. Das soll an einem kleinen Beispiel verdeutlicht werden.

Angenommen, Sie verfügen eine Excel-Datei mit Personaldaten und wollen die Personen vorhandenen Räumen zuordnen.

Personalnummer	Titel	Vorgesetzter	Abteilung	Name	Raum_Zugehörigkeit
101	Buchhalter	Schmidt	Chefbuchhaltung	Müller	1
102	Abteilungsleiter	Kagan	Vertrieb	Schmidt	3
103	Zeichner	Gromoll	Technik	Hinna	5

Die Tabelle verfügt über die Felder Personalnummer, Titel, Vorgesetzter, Abteilung, Name und Raum_Zugehörigkeit, wobei das Feld Raum_Zugehörigkeit von entscheidender Bedeutung ist, denn dieses Tabellenfeld wird später mit der benutzerdefinierten Eigenschaft „*Raum_ID*“ des jeweiligen Raum-Shapes verknüpft.

Wenn ein solches Verknüpfungsfeld nicht existiert, haben Sie zwei Möglichkeiten, die Personen in der Visio-Zeichnung trotzdem noch den Räumen zuordnen zu können:

- Entweder Sie importieren die Personendaten als *Nicht Positionierte Daten* in die Visio-Zeichnung und ziehen die Personen dann aus dem Plan-Explorer in die zugehörigen Räume, oder
- Sie erweitern eine vorhandene (Personen-)Tabelle um ein Feld mit beliebigem Namen, in das Sie den Feldbezug zu einem in der Zeichnung vorhandenem Raum eintragen.

Wir wollen in unserem Beispiel mit einer Excel-Tabelle arbeiten, die schon Rumbezüge enthält.

Rufen Sie den Menüpunkt auf: *Plan, Daten importieren.*

Wählen Sie die Kategorie: *Person.*

Wählen Sie als Quelle: Excel und als Datei „*Personal_mit_Raum_Ident.xls*“ (das ist die auf der letzten Seite abgebildete Tabelle).

Wählen Sie die Spalten aus, in denen Informationen zum Namen und Standort enthalten sind.

Name:

Raum-ID:

Gebäude-ID:

Schlüssel:

Personalnummer	Titel	Vorgesetzter	Abteilung	Name
101	Buchhal...	Schmidt	Chefbuc...	Müller
102	Abteilu...	Kagan	Vertrieb	Schmi
103	Zeichner	Gromoll	Technik	Hinna

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

Im sich dann öffnenden Fenster muss dem Shape-Feld „*Raum-ID*“ das Tabellenfeld „*Raum-Zugehörigkeit*“ zugeordnet werden.

Als Schlüssel wird (für eine spätere Aktualisierung) das Tabellenfeld „*Personalnummer*“ bestimmt.

Im nächsten Fenster wird die Zuordnung der restlichen Tabellenfelder zu den benutzerdefinierten Eigenschaften des Raum-Shapes vorgenommen.

Wählen Sie die Felder aus, die Sie als benutzerdefinierte Eigenschaften hinzufügen möchten.

Felder:

Eigenschaften:

Hinzufügen

Verknüpft:

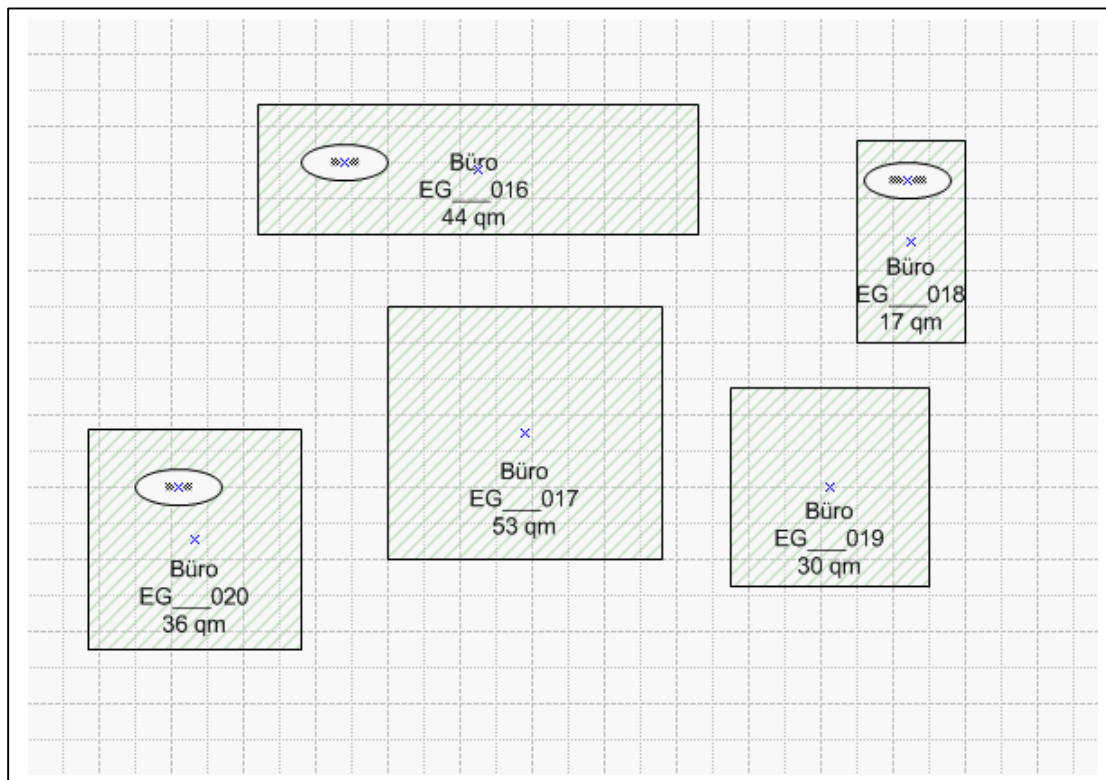
Datenbankfeld	Benutzerdefinierte ...
Abteilung	Abteilung
Personalnummer	Personalnummer
Titel	Titel
Vorgesetzter	Manager

Entfernen

Abbrechen < Zurück Weiter > Fertig stellen

Realisieren Sie die Zuordnung wie im nebenstehenden Bild ersichtlich, *Name* und *Raum_Zugehörigkeit* brauchen nicht mehr zugeordnet werden, da diese beiden Felder schon im letzten Fenster verknüpft wurden.

Das Ergebnis der Operation sehen auf der folgenden Seite.



Müller wurde dem Raum EG__16 mit der Raum-ID 1, Smidt wurde dem Raum EG__018 mit der Raum-ID 3 und Hinna dem Raum EG__20 mit der Raum-ID 5 zugeordnet.

Sowohl die Raum- als auch die Personen-Shapes können über den Menübefehl: *Plan, Daten auffrischen* jederzeit aktualisiert werden

9.3 Die bidirektionale Verknüpfung von Visio-Shapes mit Tabellen

In den Kapiteln 7 und 8 haben wir den Export der Attribute von Shapes in Tabellen und Datenbanken, in diesem Kapitel den Import von Daten kennen gelernt. Beides ging jedoch nur immer in eine Richtung, entweder Export oder Import.

Darüber hinaus bietet Visio die Möglichkeit, Shapes bzw. deren Master dauerhaft und bidirektional zu verknüpfen. Bidirektional bedeutet dabei, dass sowohl der Export als auch den Import über ein entsprechendes Kontextmenü gleichzeitig zur Verfügung stehen mit der Folge, dass bei Änderungen eines Shapes die geänderten Werte sofort in die verbundene Tabelle zurück geschrieben werden können, und über das gleiche Kontextmenü die Zeichnungsdaten jederzeit mit geänderten Tabellenwerten aktualisiert werden können.

Ob eine solche Vorgehensweise sinnvoll ist, und welche Folgerungen das nach sich zieht, darüber soll im Seminar diskutiert werden.

10 Weitere Möglichkeiten und Perspektiven

In der September-Ausgabe der Zeitschrift "Der Facility Manager" vom Jahr 2002 war das Ergebnis einer interessanten Studie wieder gegeben. 3000 deutschsprachige User von CAFM-Systemen waren gefragt worden, worin sie den hauptsächlichen Nutzen dieser Systeme sehen. In einer Top-down Liste ergab sich folgende Reihenfolge:

➤ Flächenmanagement	ca. 90 %
➤ Liegenschaftsverwaltung	ca. 90 %
➤ Belegungsplanung	ca. 85 %
➤ Umzug/Belegung	ca. 80 %
➤ Inventarverwaltung	ca. 75 %
➤ Mietmanagement	ca. 65 %
➤ Schließmanagement	ca. 58 %
➤ Instandhaltung Helpdesk	ca. 50 %
➤ Konferenzraumplanung	ca. 50 %
➤ Reinigungsmanagement	ca. 50 %
➤ Sicherheitsmanagement	ca. 40 %
➤ Energiemanagement	ca. 40 %

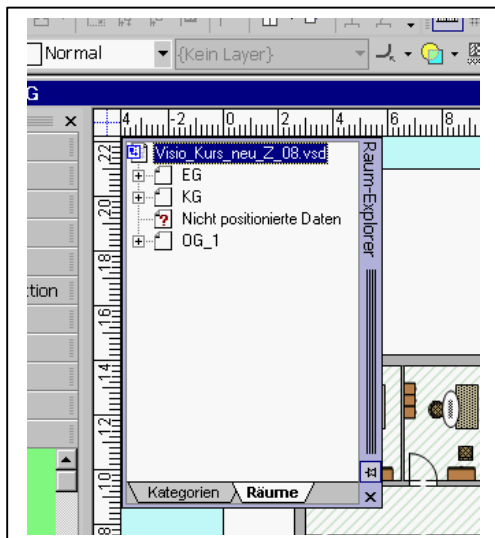
Für all' diese Aufgaben ist Visio aufgrund der im Skript vorgestellten Funktionalitäten geradezu prädestiniert, und das zu einem unschlagbaren Preis-/Leistungsverhältnis.

Weitere Möglichkeiten, die allein aus Zeitgründen in einem Grundkurs nicht abgehandelt werden können, werden im folgenden dargestellt.

10.1 Grundlegende Funktionalität

Die ganze Funktionalität von Visio Professional (ist in Visio Standard nicht enthalten) ergibt aus dem Vorhandensein der Vorlagendatei (= template) "*Raumplan*". In ihr sind die Funktionalitäten der geometrischen Zuordnung aller Zeichenelemente vorhanden. Wählt man beim Aufruf einer neuen Zeichnung Raumplan als

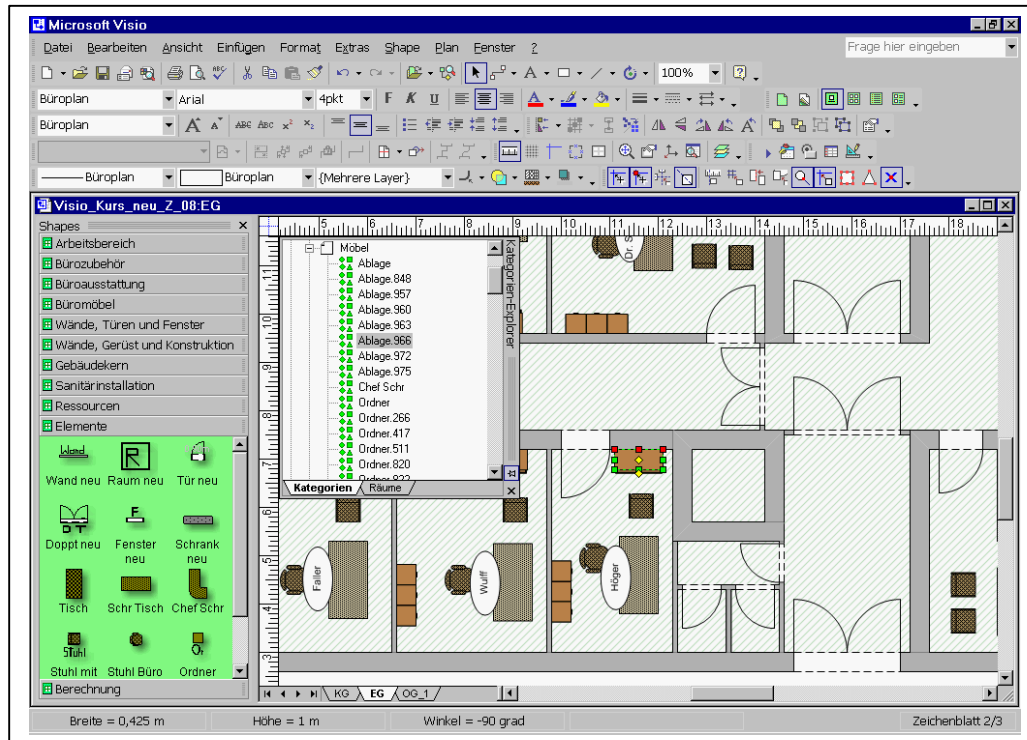
Zeichnungstyp, werden diese Funktionalitäten - und weiteres - zur Verfügung gestellt, u.a. der sogenannte "*Raumexplorer*", den Sie über den Menübefehl *Plan, Explorer* aufrufen.



Er zeigt alle Elemente einer Zeichnung an, sortiert nach Räumen oder nach Kategorien. Kategorien können dabei sein: Computer, Drucker, Geräte, Installation, Möbel, Person, Posten, Raum oder Systemgrenze.

Zieht man eines dieser Elemente in eine Zeichnung oder weist nachträglich ein Element

einer dieser Kategorien zu, wird die geometrische Zuordnung zu einem Raum automatisch in das Shapessheet des Zeichenelementes geschrieben. Darüber hinaus hat man die Möglichkeit, innerhalb des Explorers z. B. ein Möbelstück in einen andern Raum zu ziehen, worauf in der Zeichnung das Möbelstück ebenfalls verschoben wird. Klickt man ein Element an, wird es in der Zeichnung angesprungen und markiert.



Weitere Möglichkeiten des Explorers werden im Kurs demonstriert.

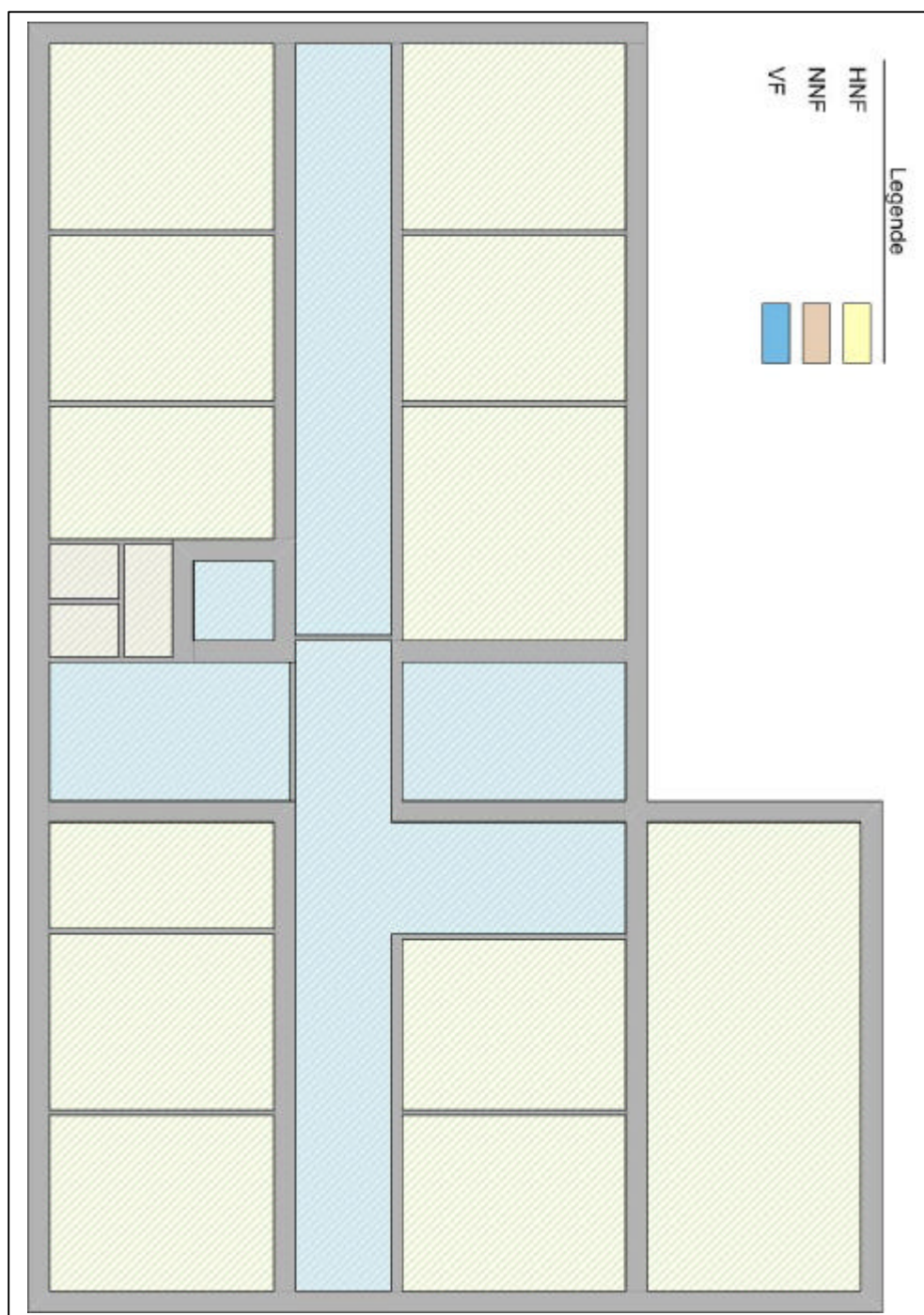
10.2 Die grafische Auswertung alphanumerischer Daten

Wenn schon ein Grafiksystem eingesetzt wird, wäre wünschenswert, dieses auch als optisches Informationssystem nutzen zu können. Das System müßte mit einfachen Mitteln in der Lage sein, alphanumerische Informationen grafisch darstellen zu können, wie z. B.:

- Die Anzeige aller Möbel einer bestimmten Preiskategorie oder eines Herstellers
- Alle Räume, die eine bestimmte Nutzungsart nach DIN-277 haben
- Anzeige aller Räume, die zu einer bestimmten Abteilung gehören
- Anzeige aller Mitarbeiter einer Abteilung oder einer Projektgruppe

In Visio ist ein entsprechendes Werkzeug standardmäßig eingebaut. Zwei Beispiele finden Sie auf den folgenden Seiten.

Räume des EG, nach der Zugehörigkeit ihrer Flächen nach DIN 277 farblich gekennzeichnet:



Räume des OG, nach der Zugehörigkeit ihrer Räume zu Abteilungen farblich gekennzeichnet:

