

Anwendungstipps für Enterprise Architect

Kurzbeschreibung

Dies ist eine zusammenfassende Beschreibung einiger Vorgehensweisen bei der Arbeit mit dem Enterprise Architect zur UML-Modellierung von Softwaresystemen im Team. Dieses Dokument soll unter anderem helfen, schnell den sinnvollen Umgang mit diesem Modellierungswerkzeug zu erlernen.

Schlüsselwörter

Enterprise Architect, UML, UML-Modellierung, Klassendiagramm, Komponentendiagramm, Sequenzdiagramm

Lernziele

1. Mit Enterprise Architect Komponenten-, Klassen- und Sequenzdiagramm zeichnen können.
2. Die Diagramme in Powerpoint-Folien übertragen können.
3. Das EA-Projektmodell mit dem Quellcode synchronisieren können.
4. Mit dem EA im Team arbeiten können.

Inhaltsverzeichnis

1	Enterprise Architect konfigurieren.....	2
2	Arbeiten an Diagrammen	7
2.1	Komponenten und Klassendiagramm.....	7
2.2	Sequenzdiagramme.....	13
2.3	Weitere Tricks zum Projektmodell und den Diagrammen	16
2.3.1	Diagramme in Powerpoint kopieren.....	16
2.3.2	Modellobjekte zu Diagrammen hinzufügen	16
2.3.3	Modellobjekte duplizieren.....	16
2.3.4	Diagramme duplizieren	16
2.3.5	Modellobjekte löschen.....	17
2.3.6	Methoden zwischen Modellobjekten übernehmen	17
2.3.7	Das Aussehen einzelner Diagrammelemente ändern	17
2.3.8	Undo	17
3	Im- Und Export von Quellcode.....	18
3.1	Einstellungen	18
3.2	Quellcode importieren	20
3.3	Quellcode erzeugen	21
3.4	Das Objektmodell mit dem Quellcode synchronisieren	21
4	Arbeiten im Team	22
4.1	Das EA-Projekt vorbereiten.....	22
4.2	Pakete verwalten mit Package Control	24
4.2.1	Package Control für ein Paket aktivieren	24
4.2.2	Pakete mit Package Control importieren.....	25
4.2.3	Pakete mit Package Control laden und speichern.....	26
4.3	Pakete austauschen	27
4.3.1	Package Control mit Version Control	27
	VERZEICHNISSE	32
	Abkürzungen und Glossar	32

Informationen und Interaktionen	32
Literatur	33

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)

- ENTERPRISE ARCHITECT KONFIGURIEREN
- ARBEITEN AN DIAGRAMMEN
- IM- UND EXPORT VON QUELLCODE
- ARBEITEN IM TEAM

Information 1: ANWENDUNGSTIPPS FÜR ENTERPRISE ARCHITECT

1 Enterprise Architect konfigurieren

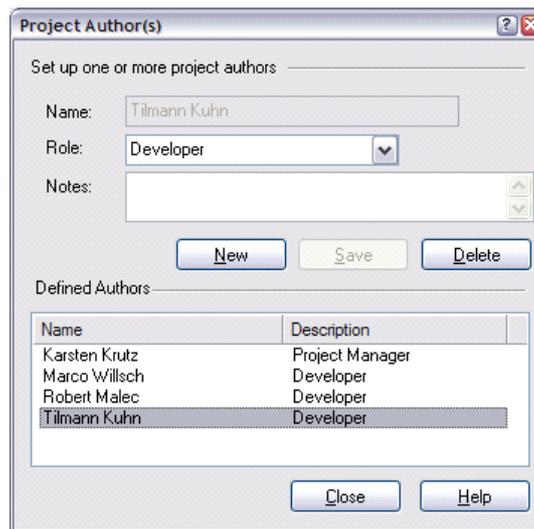
Wie bei fast jeder größeren Software sind die Konfigurationsmöglichkeiten des Enterprise Architect nicht gerade gering; so kann die richtige Konfiguration eine nicht unerhebliche Zeitersparnis bei der Arbeit mit diesem Werkzeug ausmachen. Darum sind in diesem Kapitel einige grundlegende Einstellungen abgebildet, die so vorgenommen werden können. Besonders wichtige Optionen sind auch im Text nochmals kurz angerissen. Hier wird allerdings nur die grundlegende Konfiguration behandelt, in den weiteren Kapiteln sind die notwendigen Einstellungen für die dort erklärten Funktionen ausgelagert.

Bei EA gibt es zwei verschiedene Arten von Einstellungen. Einstellungen für das bearbeitete Projekt, die im Hauptmenü unter Configuration getätigt werden können, und solche, die sich generell auf das Verhalten des EA auswirken. Diese befinden auch sich im Hauptmenü unter Tools→Options...

Projektkonfiguration

Falls nicht bereits geschehen, sollte man für das Projekt eine Liste mit Autoren anlegen. Dies ist im Project Author(s) Dialog möglich, den man über Configuration→People→Model Authors... aufrufen kann:

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)

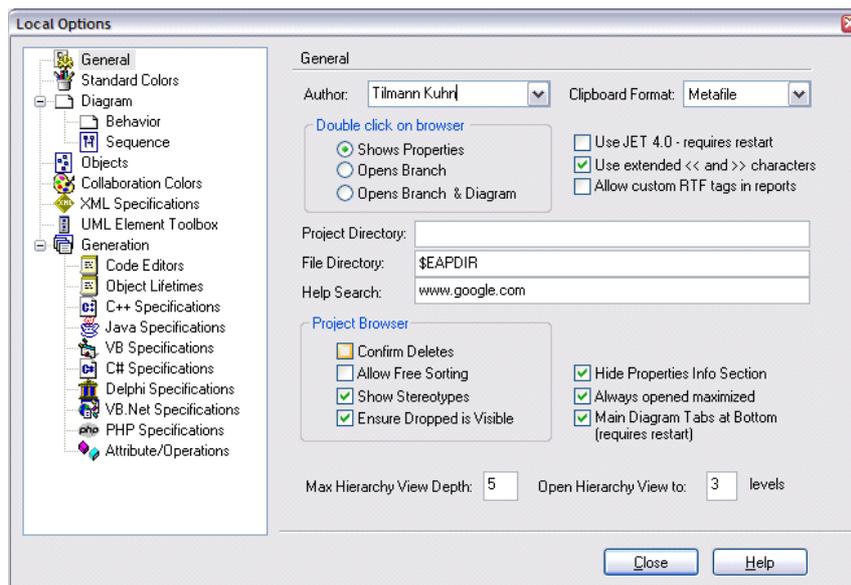


Information 2: Configuration - Model Authors

Verhaltenskonfiguration

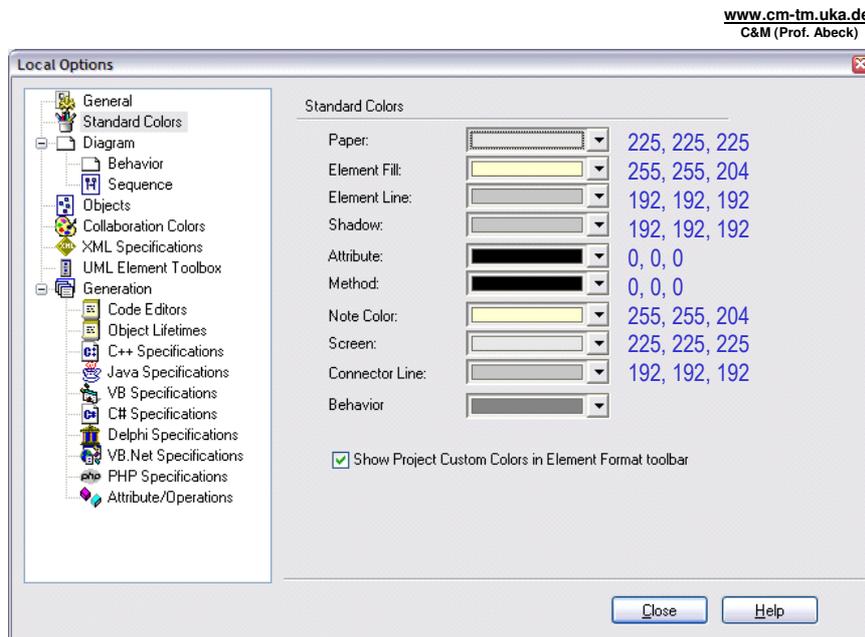
Nun zu den Einstellungen unter Tools→Options..., die das Verhalten des EA steuern.

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



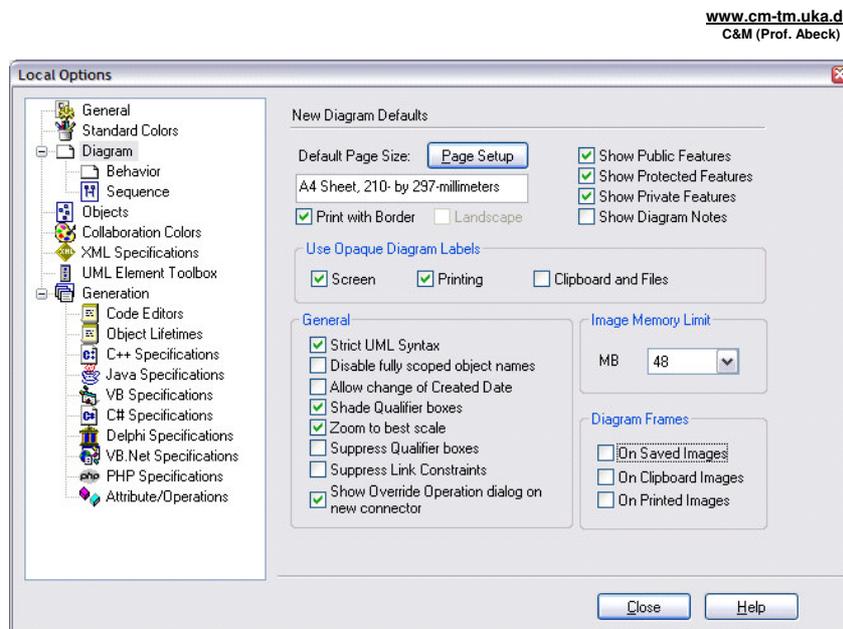
Information 3: Options - General

Unter General sollte man sich selbst als Author wählen. Die restlichen Einstellungen kann man nach eigener Präferenz wählen.



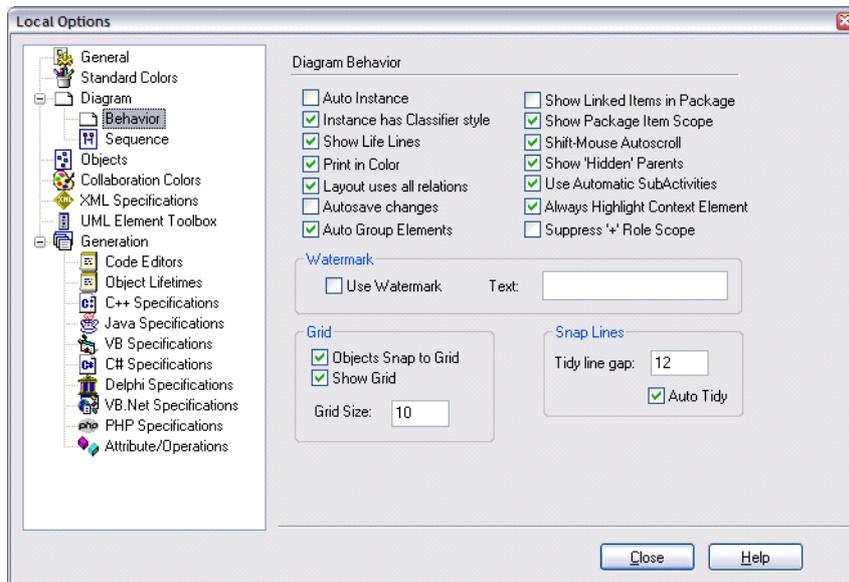
Information 4: Options - Standard Colors

Standard Colors ist der Ort, an dem man die Standard-Farben für die Diagramm-Elemente wählen muss. Hier sind beispielhaft in Blau die RGB-Werte der Farben aus den Powerpoint-Modellierungs-Objekten angegeben.

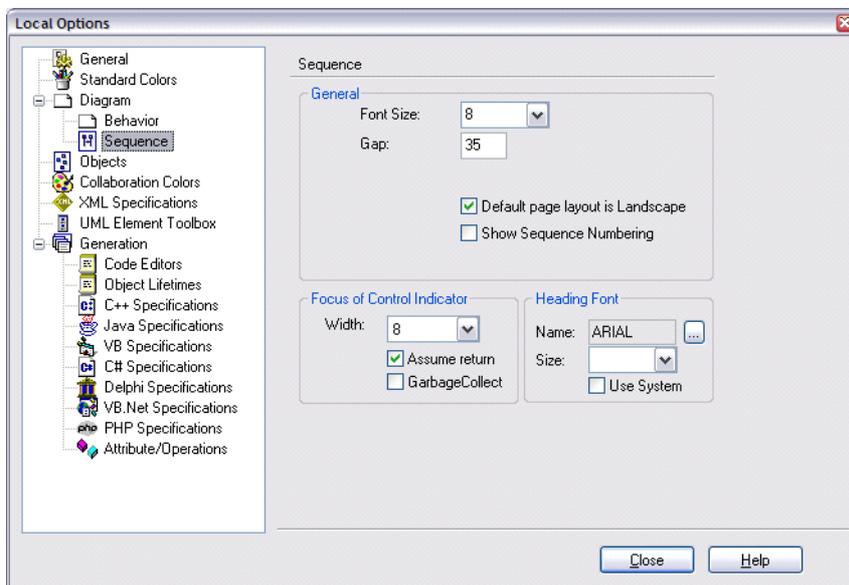


Information 5: Options - Diagram

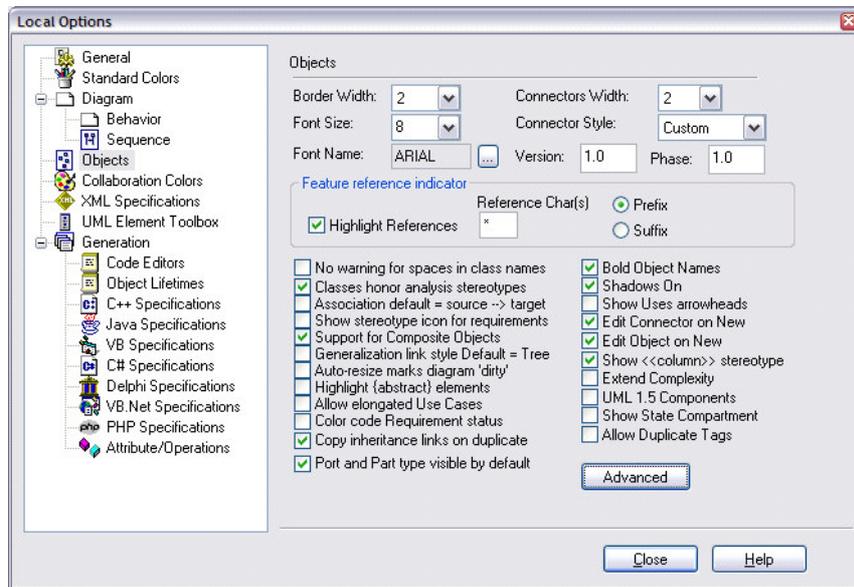
Bei den Diagramm-Einstellungen wählt man die drei Haken für Diagram Frames ab, da die Diagramme später in Powerpoint eingefügt werden sollen und die Rahmen dabei eher störend sind.


Information 6: Options - Behavior

Die Verhaltenseinstellungen der Diagramme wählt man nach eigenem Gusto.


Information 7: Options - Sequence

Die obige Information zeigt einige vorgeschlagene Einstellungen für das Aussehen der Sequenzdiagramme.



Information 8: Options - Objects

Unter Objects sollte man für die Border Width und Connector Width jeweils den Wert 2 wählen, was in etwa den Einstellungen der Powerpoint-Modellierungs-Objekte entspricht.

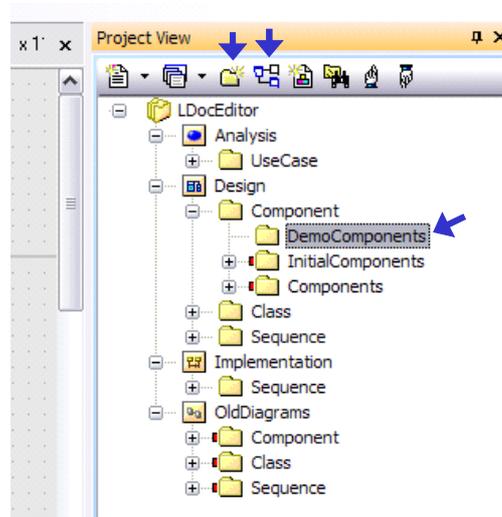
2 Arbeiten an Diagrammen

In diesem Kapitel sind einige grundlegende Vorgehensweisen bei der Arbeit mit Diagrammen beschrieben. Es wird beispielhaft ein Komponentendiagramm und ein Sequenzdiagramm erzeugt.

2.1 Komponenten und Klassendiagramm

Zunächst soll ein neues Komponentendiagramm erzeugt werden. Dazu wählt man den geeigneten Ort im Projektbaum, den man mit der Schaltfläche Add Package erzeugen kann und wählt anschließend die Schaltfläche Insert Diagramm.

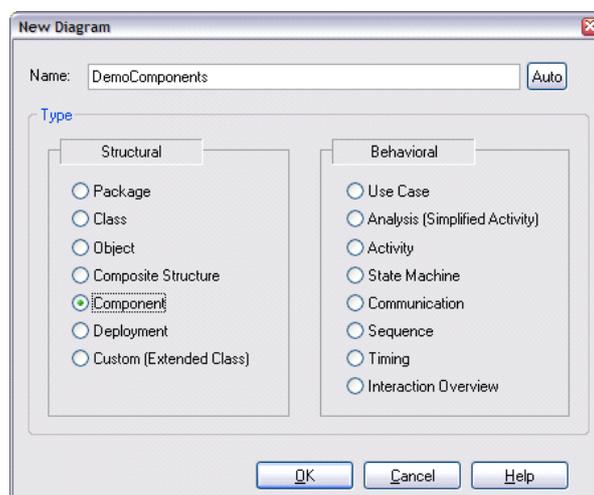
www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 9: Neues Diagramm

Anschließend wählt man den Namen und den Typ des Diagramms:

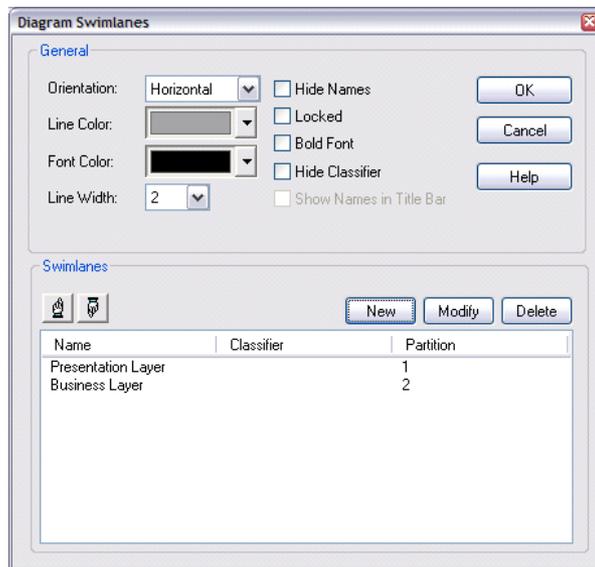
www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 10: New Diagram

Nun wird im EA ein neues leeres Diagramm angezeigt. Dieses soll nun in mehrere benannte Bereiche eingeteilt werden. Dazu öffnet man mit Rechtsklick auf eine freie Stelle des Diagramms dessen Kontextmenü und wählt Swimlanes...

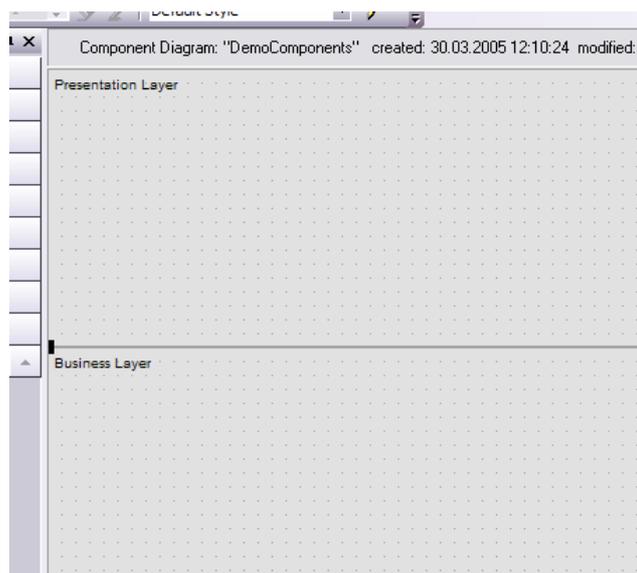
www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 11: Diagram Swimlanes

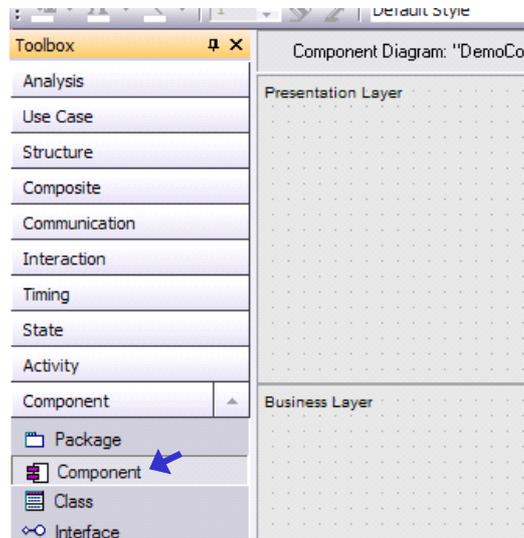
Im Diagram Swimlanes Dialog kann man einzelne Abschnitte zum Diagramm hinzufügen und deren optische Aufmachung einstellen. Im Beispiel wurden die beiden Abschnitte Presentation Layer und Business Layer hinzugefügt, so dass das immer noch leere Diagramm nun so aussieht:

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



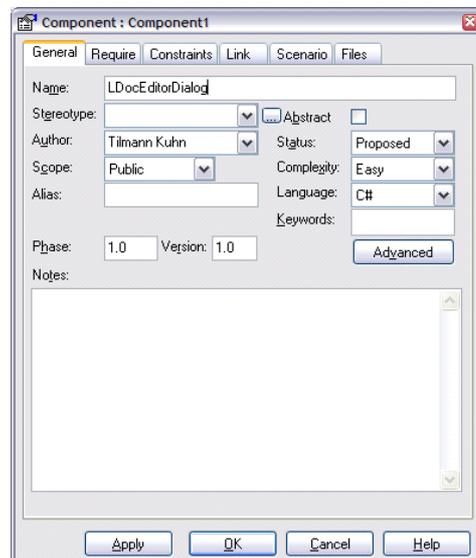
Information 12: Ein leeres Diagramm

Jetzt soll eine erste Komponente hinzugefügt werden. Dazu wählt man in der Toolbox auf der linken Seite Component und klickt danach auf eine freie Stelle im Diagramm.



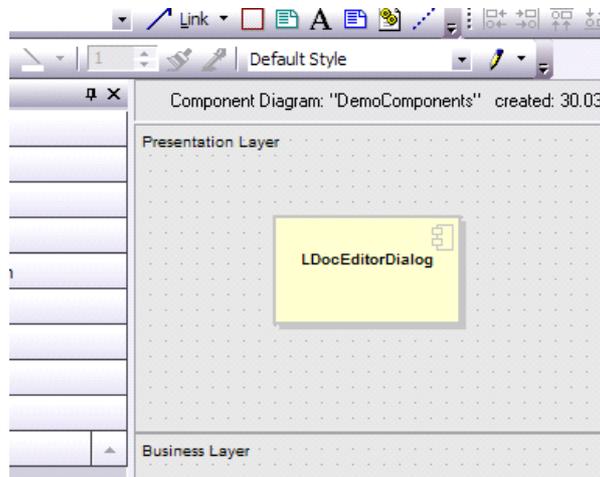
Information 13: Die UML-Toolbox

Im nun folgenden Dialog, den man auch mit einem Doppelklick auf die Komponente im Diagramm öffnen kann, wählt man die Einstellungen für die Komponente, z.B. den Namen:



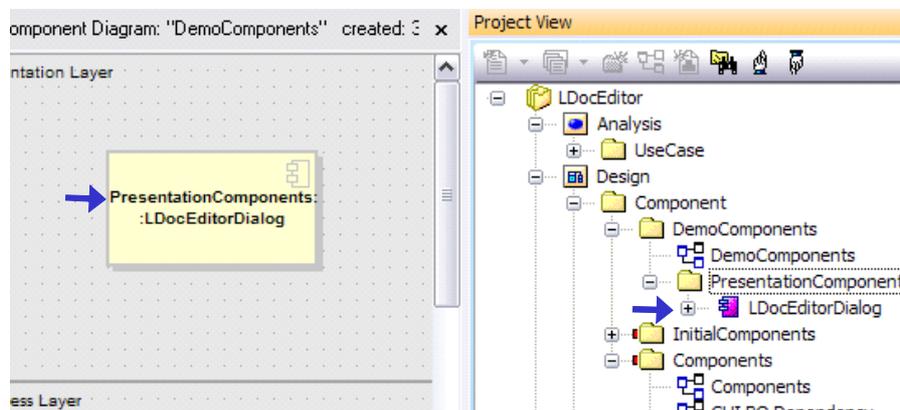
Information 14: Component Dialog

Jetzt befindet sich eine Komponente im Diagramm:



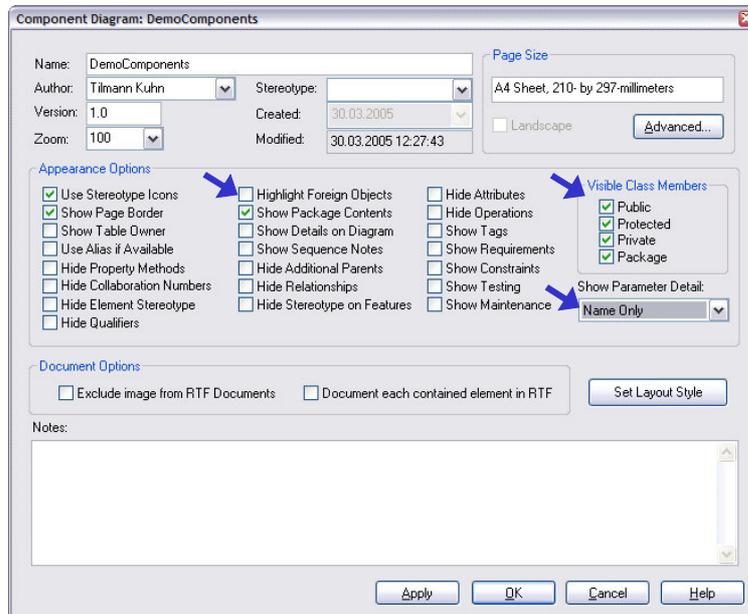
Information 15: Diagramm mit Komponente

Die Komponente wird im Objektbaum im selben Paket angelegt, in dem auch das Diagramm liegt. Ist dies nicht erwünscht, so kann man sie per *Drag'n'Drop* im Projektbaum rechts verschieben, wie in der folgenden Information bereits geschehen.



Information 16: Komponente in einem anderen Paket

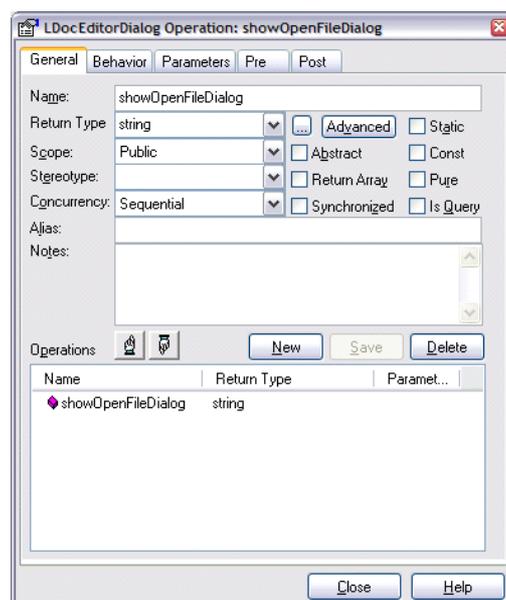
Wie man auch sieht, werden Objekte, die sich nicht im selben Paket wie das Diagramm befinden, im Diagramm hervorgehoben. Dies kann im Dialog mit den Diagrammeinstellungen unter *Highlight Foreign Objects* ausgestellt werden. Man öffnet ihn durch einen Doppelklick auf eine leere Stelle im Diagramm.



Information 17: Diagrammeinstellungen

Hier kann unter anderem auch eingestellt werden, welche Attribute und Methoden der Komponenten im Diagramm angezeigt werden sollen und wie die Parameter von Methoden dargestellt werden. Für diese Einstellung empfiehlt sich der Wert Name Only für unser Komponentendiagramm.

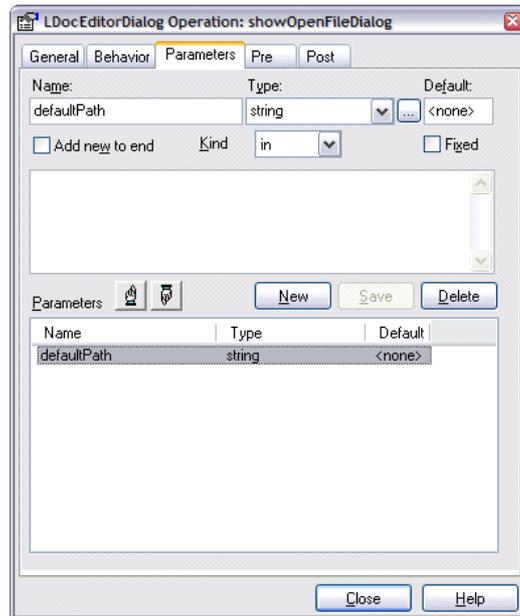
Da es jedoch noch keine Methoden besitzt, wird jetzt eine hinzugefügt. Dazu öffnet man das Kontextmenü der Komponente im Diagramm und wählt dort den Punkt Element Features→Operations... Später kann man dieses auch einfach durch Doppelklick auf die bereits vorhandenen Methoden der Komponente öffnen.



Information 18: Operation Dialog - General

Im folgenden Dialog kann man Operationen hinzufügen. Dazu wählt man New, gibt oben die entsprechenden Parameter an und wählt anschließend Save, woraufhin die neue Methode unten in der Liste erscheint. Mit den Schaltflächen, die die Hände zeigen, kann man die Reihenfolge mehrerer Methoden ändern.

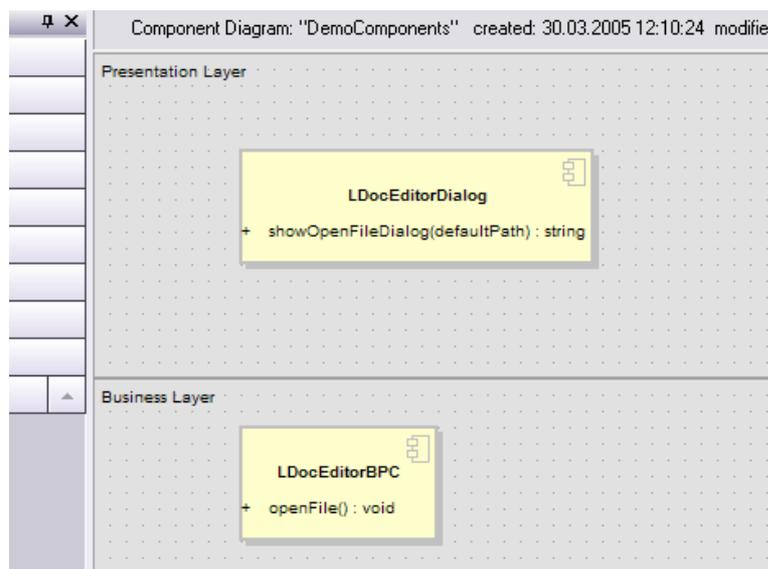
www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 19: Operation Dialog - Parameters

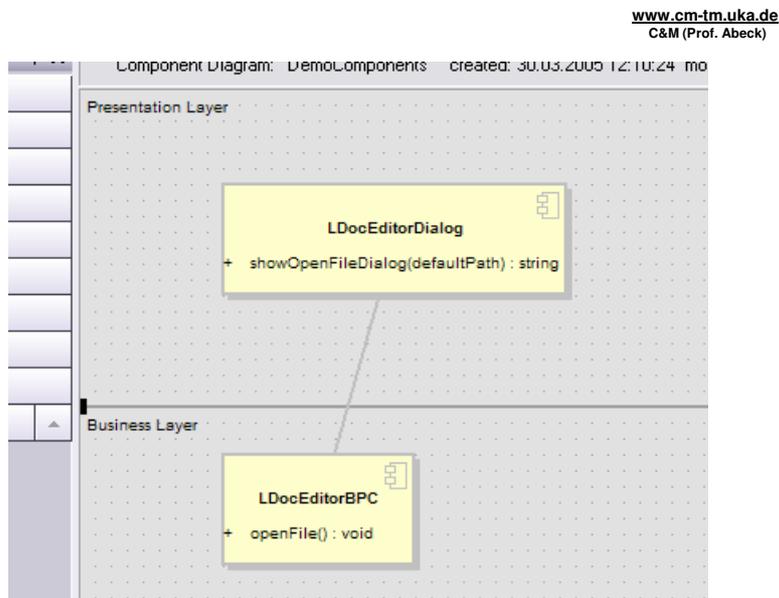
Auf der Karteikarte Parameters kann man mit dem gleichen Vorgehen Parameter zur Methode hinzufügen, bearbeiten und löschen.

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 20: Beispielkomponenten

Die letzte Information zeigt das Diagramm, nachdem eine weitere Komponente hinzugefügt wurde. Jetzt soll noch eine Assoziation hergestellt werden. Dazu wählt man in der Toolbox den Punkt Associate, bewegt den Maus-Cursor auf die Startkomponente, drückt die linke Maustaste und bewegt die Maus mit gedrückter Taste über die Endkomponente, wo man die Taste wieder los lässt. Danach stellt sich das Diagramm wie folgt dar:

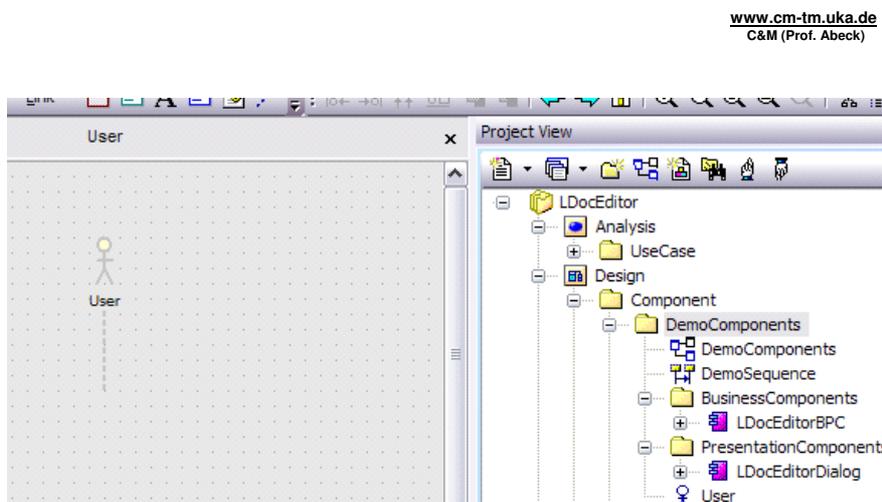


Information 21: Beispielkomponenten mit Assoziation

Durch einen Doppelklick auf die Assoziationslinie kann man die Einstellungen zur Assoziation öffnen, in denen man unter Anderem den Namen der Assoziation und die Rollen der Komponenten einstellen kann.

2.2 Sequenzdiagramme

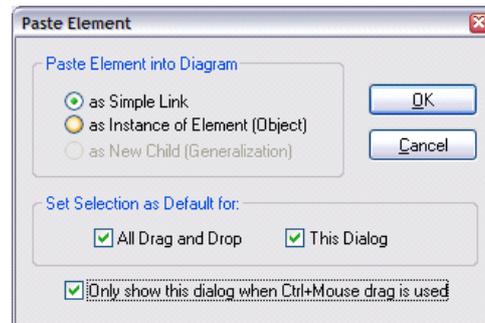
Jetzt soll auf Grundlage der Komponenten ein Sequenzdiagramm erstellt werden. Das Anlegen eines neuen Diagramms erfolgt wie in 2.1 beschrieben. Als Typ wählt man dabei Sequence. Anschließend wurde mit Hilfe der Toolbox noch ein Actor hinzugefügt, der User benannt wurde.



Information 22: Sequenzdiagramm mit Akteur

Die Komponenten können zum Diagramm hinzugefügt werden, indem man sie mit der Maus aus dem Projektbaum ins Diagramm zieht. Dabei erscheint dieser Dialog:

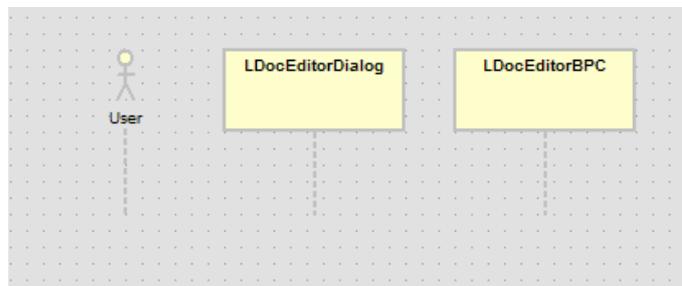
www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 23: Paste Element Dialog

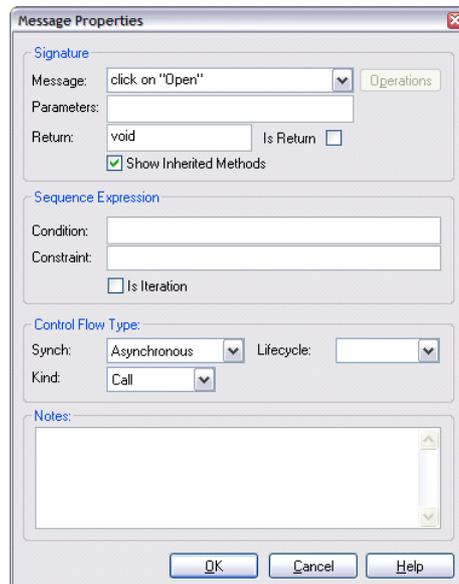
Hier kann man getrost die Option as Simple Link wählen und unten einen Haken bei Only show this dialog... setzen, damit man nicht jedesmal zur Auswahl aufgefordert wird. Nachdem beide Komponenten hinzugefügt wurden, sieht das Diagramm so aus:

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



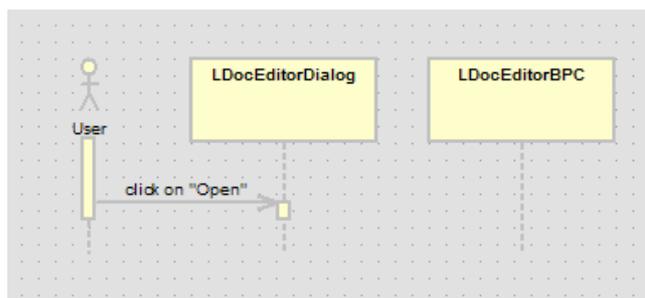
Information 24: Sequenzdiagramm mit den Komponenten

Jetzt kann man Nachrichten hinzufügen. Man wählt aus der Toolbox Message aus und zieht eine Verbindung zwischen den Lebenslinien von User und LDocEdiorDialog.



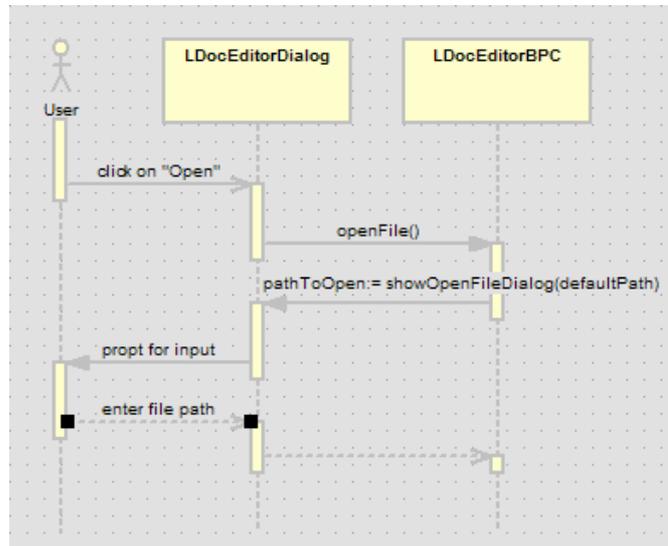
Information 25: Message Properties

Im Message Properties Dialog kann man die Einstellungen zur Nachricht vornehmen. Unter Message kann man per *Dropdown*-Menü unter den Methoden der Zielkomponente wählen oder, wie hier gezeigt, einen freien Text eintragen. Eine weitere wichtige Einstellung ist *Is Return*. Hier wird gewählt, ob es sich um einen Methodenaufruf oder die Rückkehr von einer Methode handelt. Standardmäßig nimmt EA an, dass Nachrichten von links nach rechts Aufrufe sind und die von rechts nach links *Returns*.



Information 26: Die erste Nachricht

Um das obige Ergebnis zu erzielen, wurde noch die Aktivität beim User gestartet durch den Punkt *Activate On Create* in dessen Kontextmenü. Nach dem Hinzufügen weiterer Nachrichten erhält man ein fertiges Diagramm. Dabei wurde auch von der Funktion *End Source Activation* im Kontextmenü der Nachricht Gebrauch gemacht, die verhindert, dass die Nachrichtenquelle nach dem Aufruf aktiviert bleibt.



Information 27: Fertiges Sequenzdiagramm

Hat man für die Nachrichten die entsprechenden Methoden der Komponenten gewählt und ändert später in der Komponente den Methodennamen oder die Parameterliste, so wird das Sequenzdiagramm automatisch angepasst.

2.3 Weitere Tricks zum Projektmodell und den Diagrammen

2.3.1 Diagramme in Powerpoint kopieren

Um ein Diagramm in eine Powerpoint-Folie einzufügen, damit diese wie in [C&M-P-KE] angewiesen in eine Produktdokumentation übertragen werden kann, öffnet man das Diagramm und wählt in diesem die zu kopierenden Elemente aus, beispielsweise durch Klick, Strg-Klick, das Ziehen eines Rechtecks oder Strg-A. Nach einem Rechtsklick auf die ausgewählten Objekte wählt man den Punkt Copy Image of Selected Object(s) to Clipboard. Anschließend kann in Powerpoint mit Strg-V das Bild des Diagramms eingefügt werden.

2.3.2 Modellobjekte zu Diagrammen hinzufügen

Dies geschieht einfach, indem man die gewünschten Objekte aus dem Projektbaum in das Diagramm zieht.

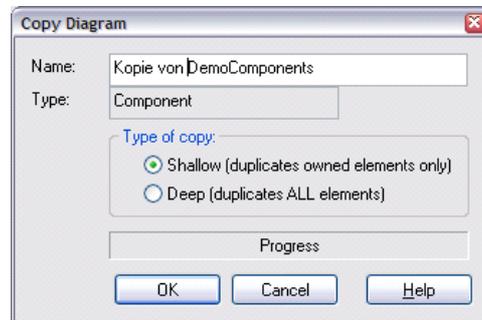
2.3.3 Modellobjekte duplizieren

Um ein Modellobjekt zu duplizieren, benötigt man ein Diagramm, in dem es dargestellt wird, also muss man falls noch nicht vorhanden zumindest vorübergehend eines erzeugen.

Man wählt das Objekt im Diagramm aus und kopiert es mittels Strg-C. Danach kann man in einem beliebigen Diagramm entweder mit Strg-V eine Referenz auf das Originalobjekt einfügen oder mit Strg-Umschalt-V eine komplette Kopie des Modellobjektes erzeugen und eine Referenz darauf in das aktuelle Diagramm einfügen.

2.3.4 Diagramme duplizieren

Um ein Diagramm zu duplizieren, öffnet man das Kontextmenü des Diagramms im Projektbaum und wählt den Punkt Copy Diagram to Clipboard. Im Kontextmenü des Zielpaketes wählt man dann Paste Diagram... Nun kommt noch ein Dialog, in dem man das Vorgehen beim Kopieren genauer festlegen kann.



Information 28: Copy Diagram

Bei der Option Shallow wird nur das Diagramm kopiert. Bei der Option Deep werden hingegen auch wie in 2.3.3 automatisch Kopien der einzelnen Elemente des Diagramms erzeugt.

2.3.5 Modellobjekte löschen

Assoziationen und andere Verbindungen werden durch Markieren und Drücken der Entfernen-Taste gelöscht. Anders sieht es jedoch bei Modellobjekten aus:

Wählt man ein Modellobjekt in einem Diagramm aus und betätigt die Entfernen-Taste, so wird das Objekt nur aus dem Diagramm entfernt und nicht aus dem Projektbaum. Um das Objekt endgültig zu löschen, muss man es im Projektbaum markieren, das Kontextmenü aufrufen und den Punkt Delete wählen.

2.3.6 Methoden zwischen Modellobjekten übernehmen

Eine einfache Möglichkeit, Methoden zwischen zwei Modellobjekten, das können auch unterschiedliche sein, z.B. Klasse und Komponente, zu übertragen, ist, die beiden in ein Diagramm einzufügen und eine Realize-Beziehung zwischen beiden zu zeichnen. Dabei wird man aufgefordert anzugeben, welche Methoden in das implementierende Objekt übernommen werden sollen. Die Realize-Beziehung kann man danach einfach wieder löschen.

2.3.7 Das Aussehen einzelner Diagrammelemente ändern

Wenn man das Aussehen einzelner Klassen oder sonstiger Modellobjekte nur in einem Diagramm ändern möchte, kann man dies mit Hilfe der Format-Werkzeugleiste tun, die über den Hauptmenüeintrag View→Toolbars→Format Tool aktiviert wird. Mit dieser Werkzeugleiste kann man auch ein einmal erstelltes Format unter einem Namen speichern und so mehrfach verwenden.

2.3.8 Undo

Achtung: Die Undo-Funktion des Enterprise Architect verhält sich nicht ganz wie man das von den normalen Office-Programmen gewohnt ist. Man kann mit ihr nur Format- und Layoutänderungen an den Diagrammen rückgängig machen. Einfüge-, Lösch- und Änderungsoperationen an den Modellobjekten werden immer sofort gespeichert und können nicht direkt rückgängig gemacht werden.

3 Im- Und Export von Quellcode

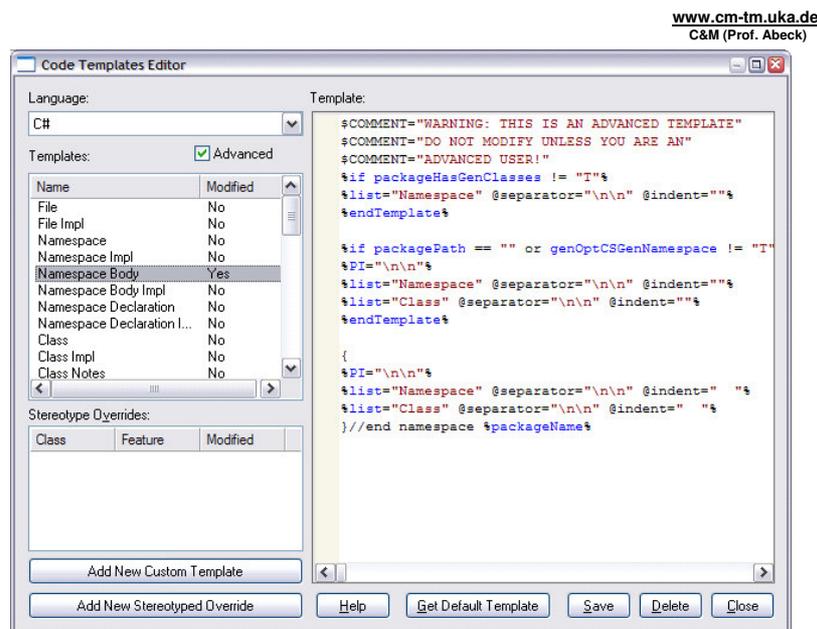
Der Enterprise Architect bietet die Möglichkeit, aus Quellcode ein Objektmodell zu importieren und auch aus einem Objektmodell Quellcode zu erzeugen, wobei die letztere mit Vorsicht zu verwenden ist, damit nicht versehentlich wichtige Quellen überschrieben werden.

3.1 Einstellungen

Zur Verwendung der Quellcodefunktionen sollte man zunächst einige Einstellungen vornehmen.

Projektkonfiguration

Im Hauptmenü wählt man Configuration → Code Generation Templates. Im erscheinenden Dialog wählt man die richtige Language und aktiviert Advanced. Anschließend geht man alle Vorlagen der Reihe nach durch und ersetzt jedes Vorkommnis von `\t` (was dem Tabulatorzeichen entspricht) durch die Zeichensequenz, die für die Einrückung des Quellcodes um eine Stufe verwendet werden soll. Möchte man hier den Tabulator behalten, braucht man natürlich auch nichts zu ändern. Für unser Projekt waren zwei Leerzeichen vorgesehen.

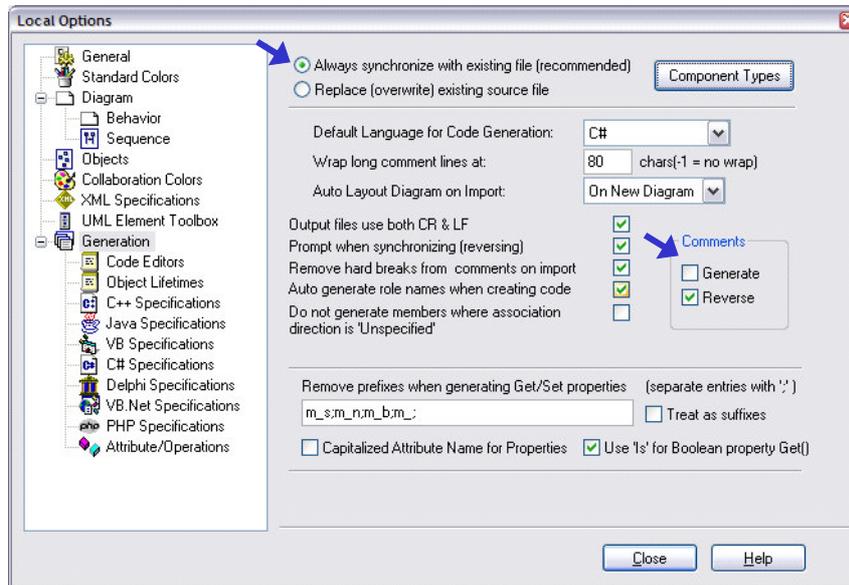


Information 29: Configuration - Code Generation Templates

Des Weiteren sollte man wie in 4.1 erläutert den lokalen Quellpfad einstellen, wenn man im Team arbeitet.

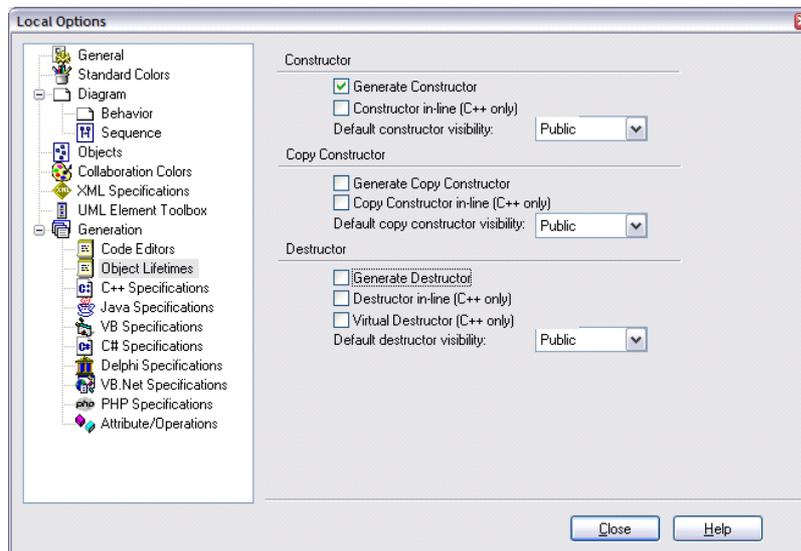
Verhaltenskonfiguration

Auch in der Verhaltenskonfiguration unter Tools → Options... sollte man einige Einstellungen vornehmen.

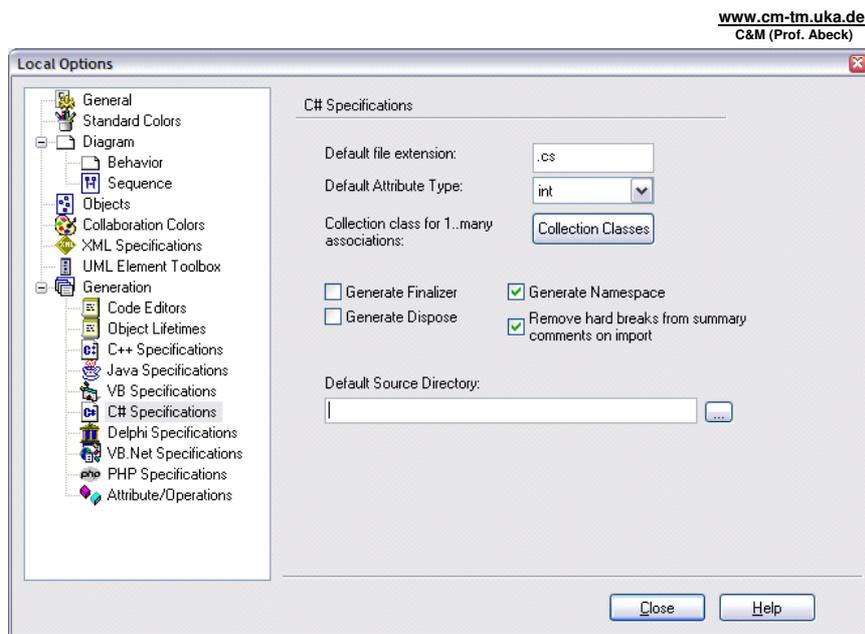


Information 30: Options - Generation

Bei Generation wählt man oben Always synchronize..., damit das Generieren keine alten Quellen überschreibt. Auch sollte man rechts das Generieren von Kommentaren ausschalten. Hier die Empfehlung für die Einstellungen unter Object Lifetimes und C# Specifications:

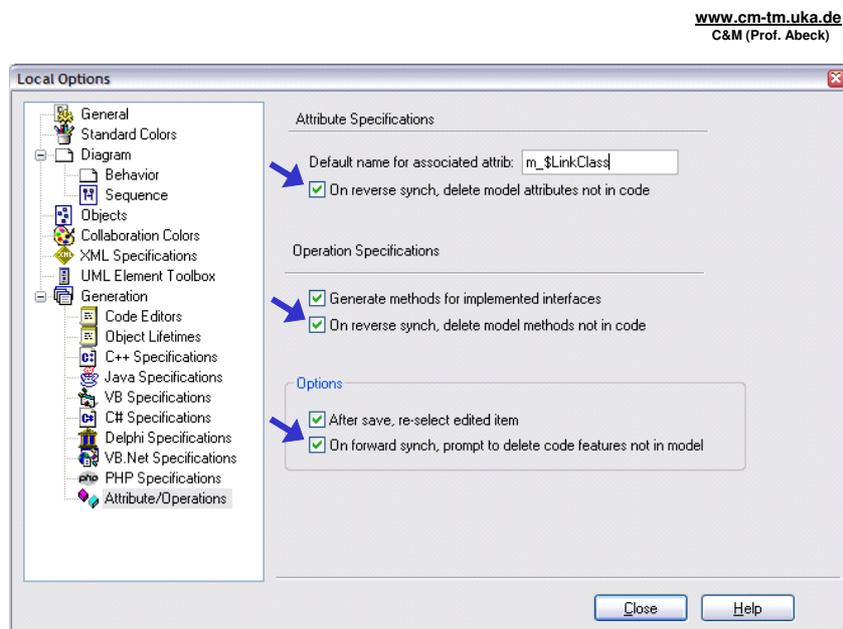


Information 31: Options – Object Lifetimes



Information 32: Options - Generation - C# Specifications

Bei den Einstellungen für Attribute/Operations kann man die rigoroseren Optionen, dass die im Code gelöschten Elemente auch aus dem Objektmodell des EA gelöscht werden, aktivieren, man muss aber später dann aufpassen, dass man alle neuen Methoden und Attribute bereits in den Code übertragen hat, bevor man das Modell vom Code synchronisiert. Den Warndialog bei der Vorwärtssynchronisation aktiviert man am besten auch.



Information 33: Options - Attribute/Operations

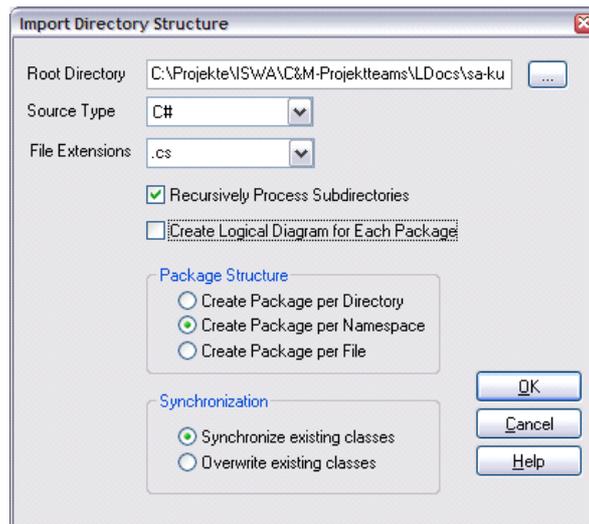
3.2 Quellcode importieren

Achtung: Quellcode sollte man für jede Klasse mit dem Modus Overwrite nur einmal importieren. Hat man bereits Diagramme mit den so erzeugten Objekten gezeichnet, führt das

Überschreiben der Klassen zum Verlust der Diagramme. In diesem Fall sollte man lieber die bestehenden Objekte mit dem Quellcode synchronisieren (3.4).

Zum initialen Importieren eines kompletten Quellverzeichnis wählt man im Projektbaum das Zielpaket und aktiviert in dessen Kontextmenü die Funktion Code Engineering→Import Source Directory.

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 34: Quellcode importieren

Im erscheinenden Dialog wählt man das Verzeichnis und unter Package Structure den Eintrag Create Package per Namespace. Nach der Bestätigung durch OK werden die Klassen in Modellobjekte importiert.

3.3 Quellcode erzeugen

Für Klassen die im Objektmodell vorliegen, aber noch kein Quellcode existiert, können Coderümpfe generiert werden. Dazu sollte man allerdings zuerst die so genannte Namespace Root setzen, die bewirkt, dass nur Pakete, die im Projektbaum darunter liegen, im Quellcode als *Namespaces* zählen. Gesetzt wird sie im Kontextmenü des gewünschten Pakets mit Package Control→Set Namespace Root. Jetzt kann man für eine Klasse Quellcode erzeugen, indem man in ihrem Kontextmenü den Punkt Generate Code aktiviert. Im folgenden Dialog wählt man das Zielverzeichnis und bestätigt mit Generate.

3.4 Das Objektmodell mit dem Quellcode synchronisieren

Quellcode, der einmal importiert oder erzeugt wurde, kann später mit dem Objektmodell synchronisiert werden. Dabei unterscheidet man zwischen *Forward Engineering*, bei dem Änderungen im Modell auf den Code übertragen werden, und *Reverse Engineering*, das Änderungen des Codes im Modell übernimmt.

Für einzelne Klassen können die beiden Operationen über die Punkte Generate Code und Synchronize Model aus deren Kontextmenü aktiviert werden.

Um ein ganzes Paket zu synchronisieren wählt man im Kontextmenü Code Engineering→Synchronize Package Contents.

Beim Synchronisieren, egal in welcher Richtung, sollte man vorsichtig sein und zunächst, wenn das Modell oder der Code nicht in Versionskontrolle liegt, eine Sicherheitskopie des zu

synchronisierenden Modells bzw. Codes machen und nach der Ausführung einer Operation das Ergebnis überprüfen, da der Vorgang nicht immer perfekte Ergebnisse liefert.

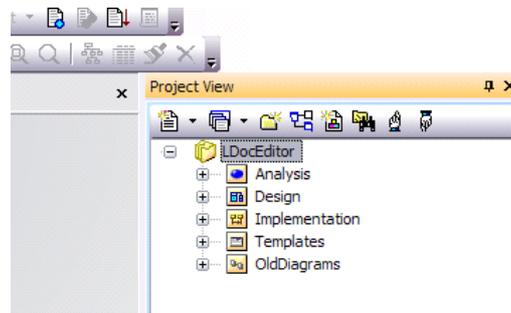
4 Arbeiten im Team

Mit Hilfe des EA kann man ohne Probleme Teile eines Entwurfsmodells mit anderen Teammitgliedern austauschen. Dazu unterstützt der EA Import und Export von XMI-Dateien. Mit der zusätzlichen Funktion Package Control kann man das sogar teilweise automatisiert erreichen. Zusätzlich kann die Funktion Version Control verwendet werden, um die Pakete aus dem EA heraus direkt über ein Versionskontrollsystem auszutauschen.

4.1 Das EA-Projekt vorbereiten

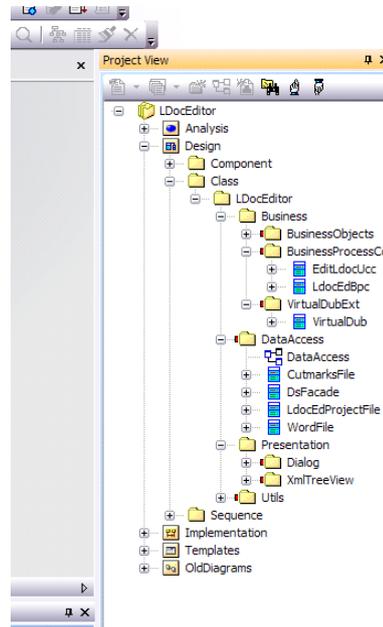
Bei der Verwendung des Austauschverfahrens kann man jedoch nicht gleichzeitig am selben Teil des Projektes arbeiten, so dass man das Projekt in sinnvolle Pakete einteilen sollte, wie im Folgenden vorgestellt.

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



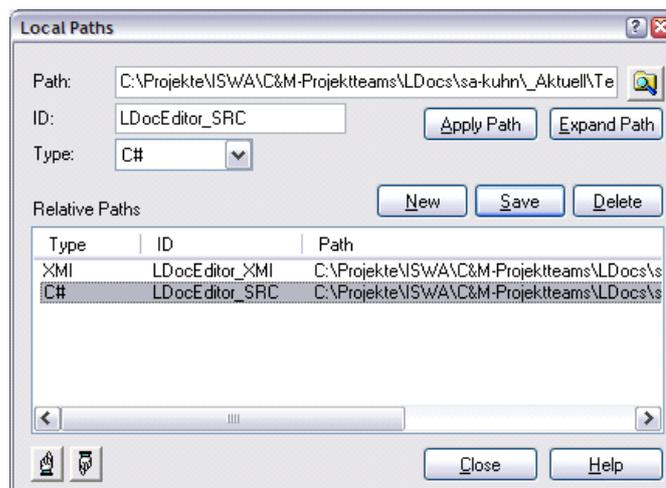
Information 35: Grobe Projektstruktur

So könnte eine grobe Projektstruktur aussehen. Um bei einer Bearbeitung nicht das ganze Projekt für die anderen sperren zu müssen, sollten die Pakete, die ausgetauscht werden, eine verträgliche Größe besitzen, also eine feinere Granularität als diese grobe Struktur aufweisen. Darüber hinaus sollten die Objekte des Entwurfes, also Klassen, Komponenten etc. weitestgehend in den gleichen Paketen vorhanden sein, in denen auch die zugehörigen Diagramme liegen, so wie es im folgenden Beispiel bei dem Paket DataAccess der Fall ist.



Information 36: Beispielhafte Paketanordnung

Damit der Enterprise Architect mit den Verzeichnispfaden auf den Computern der verschiedenen Benutzer klarkommt, gibt es die Funktion Local Paths, welche man über das Hauptmenü in Configuration→Local Paths...erreicht. Hier richtet man für jedes Projekt einen logischen Aliasnamen für lokale Pfade ein. Im Bild unten wurden der logische Pfad mit der ID LDocEditor_XMLI für die ausgetauschten XMI-Dateien und der Pfad LDocEditor_SRC für die Quellcode-Dateien eingerichtet und mit lokalen Verzeichnissen auf der Festplatte verknüpft. Zu beachten ist dabei, dass die IDs der Pfade von allen verwendet werden und daher bei allen Teilnehmern identisch sein müssen. In unserem Beispiel kann das lokale XMI-Verzeichnis nachher über den Pfad %LDocEditor_XMLI% referenziert werden.



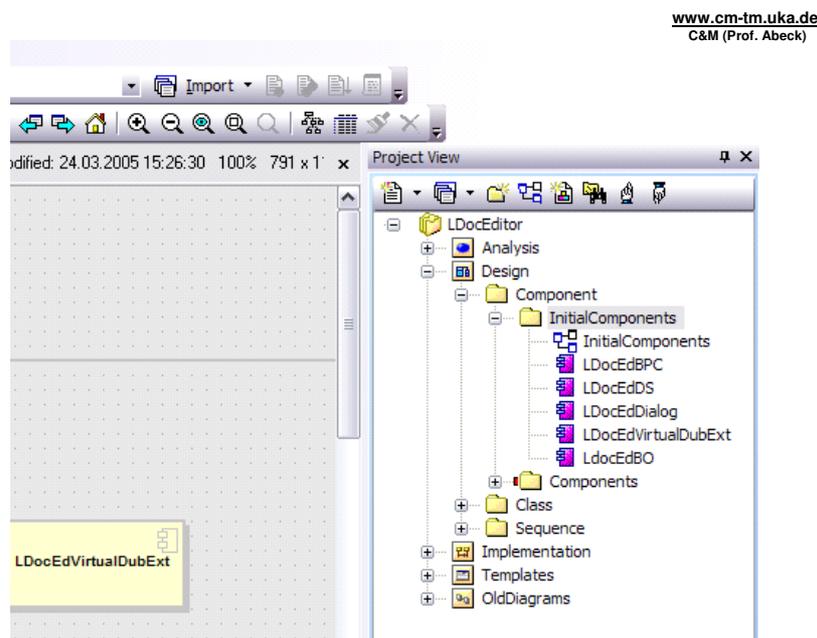
Information 37: Lokale Pfade

4.2 Pakete verwalten mit Package Control

Natürlich kann man mit EA einzelne Pakete austauschen indem man sie per Hand exportiert und importiert über den Eintrag Import/Export im Kontextmenü des Pakets. Dabei muss man jedoch immer den gewünschten Exportpfad angeben. Mit der Funktion Package Control kann man den Pfad einmal festlegen und durch einfachen Schaltflächen- bzw. Tastendruck das Paket laden oder speichern.

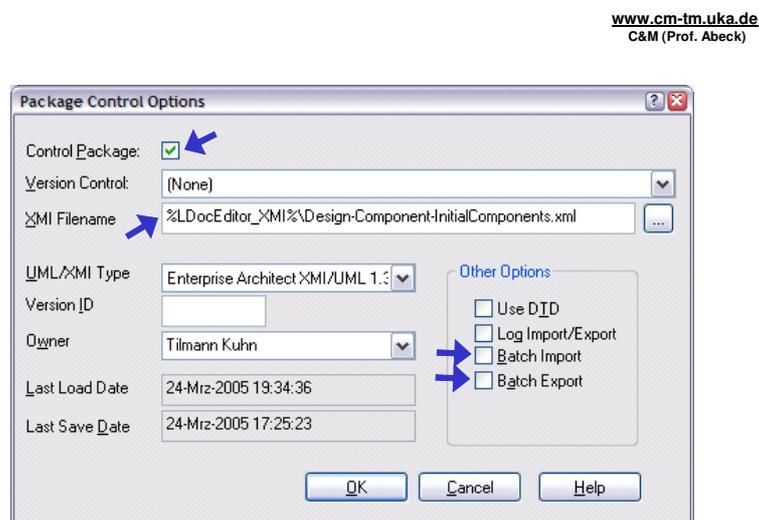
4.2.1 Package Control für ein Paket aktivieren

Hier wird am Beispiel des unten abgebildeten Pakets InitialComponents erläutert, wie die Package Control Funktion aktiviert wird.



Information 38: Paket-Kontrolle aktivieren

Dazu öffnet man das Kontextmenü des Pakets und wählt dort den Eintrag Package Control→Configure... Daraufhin öffnet sich dieser Dialog:



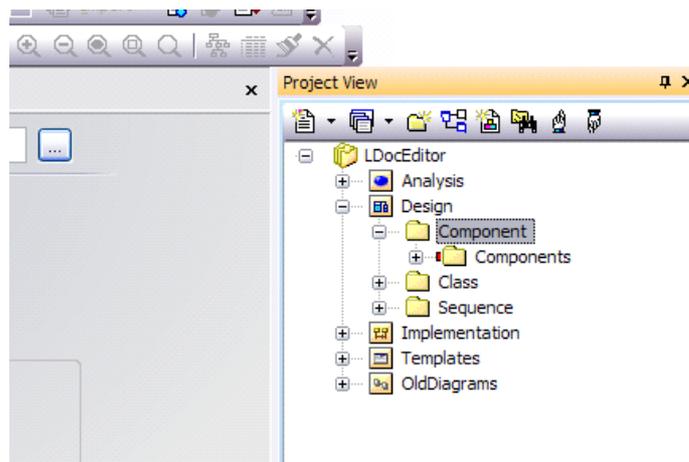
Information 39: Package Control Options

Hier aktiviert man den Haken bei Control Package und wählt unter XMI Filename den Ort, an dem die XMI-Datei gespeichert werden soll. Hierbei macht man von dem lokalisierten Pfad Gebrauch, der wie in 4.1 beschrieben eingerichtet wurde. Normalerweise sollte der EA automatisch erkennen, dass man einen lokalisierten Pfad verwendet, wenn man über die [...]Schaltfläche eine Datei wählt, die unterhalb eines solchen im Dateisystem angesiedelt ist. Als eigentlichen Dateinamen wählt man am besten einen aussagekräftigen Namen mit Bezug zum enthaltenen Paket. Dabei sollte man die Erweiterung .xml nicht vergessen. Im Beispiel wurde der Paket-Pfad im EA-Projekt verwendet mit dem Minus als Trennzeichen zwischen den Paketnamen. Es wurde auf Unterverzeichnisse in der XMI-Dateiablage verzichtet, um mit der Funktion Version Control des EA kompatibel zu bleiben. Das ergab dann insgesamt den Pfad: %LDocEditor_XMI%\Design-Component-InitialComponents.xml

Die beiden Haken bei Batch Import und Batch Export kann man aktivieren, wenn man dieses Paket bei diesen Funktionen vorausgewählt verwenden will, wie unter 4.2.3 beschrieben.

Nach der Bestätigung durch OK erscheint im Project View am Paket-Icon links ein kleiner roter Balken der andeutet, dass das Paket Package Control verwendet.

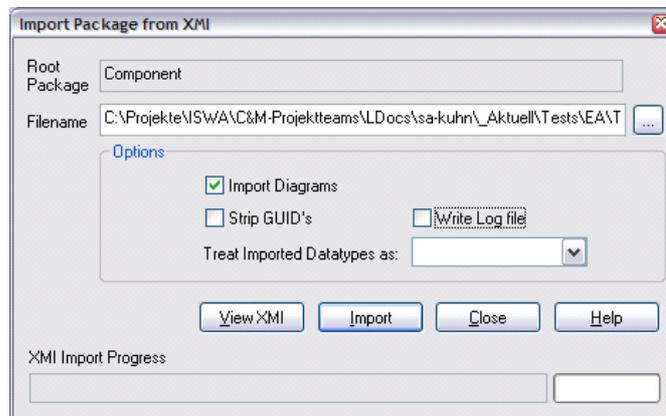
www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 40: Kontrolliertes Paket hinzufügen

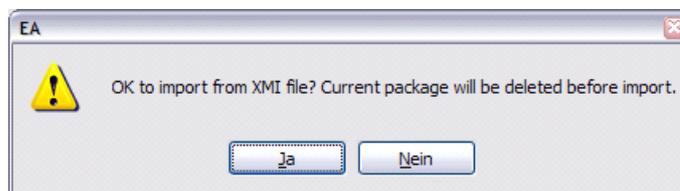
4.2.2 Pakete mit Package Control importieren

Sind die gemeinsam genutzten Pakete bereits im eigenen Projekt-Baum eingebunden, kann man sie einfach laden und speichern wie im nächsten Kapitel beschrieben. Handelt es sich um neue Pakete, so müssen diese jedoch zunächst importiert werden. Dazu muss man zunächst über die Schaltfläche Add Package das Paket im Projektbaum erstellen (falls nicht bereits vorhanden), das das gemeinsam genutzte Paket später enthalten wird. In unserem Beispiel wäre das das Paket LDocEditor\Design\Component. Dies wählt man anschließend aus und im Kontextmenü den Eintrag Import/Export→Import package from XMI file..., worauf sich ein Dialog öffnet.



Information 41: Import Package from XMI

Hier wählt man unter Filename die zu importierende XMI-Datei, wählt die Haken wie in der Information und bestätigt mit Import. Jetzt erscheint ein Warndialog, den man einfach mit Ja bestätigt.



Information 42: Import-Warnung

Anschließend wird das importierte Paket angezeigt und besitzt einen kleinen roten Balken als Marker für Package Control.

4.2.3 Pakete mit Package Control laden und speichern

Pakete mit Package Control können auf einfache Weise in den eingestellten Orten gespeichert oder von diesen wieder geladen werden.

Einzelnes Paket

Um ein einzelnes Paket zu speichern, wählt man in dessen Kontextmenü den Punkt Package Control→Save package to file oder die Tastenkombination Strg+Alt+S und zum Laden entsprechend Package Control→Load package from file oder Strg-Alt-L.

Achtung: Sollten in einem eingeladenen Paket Diagramme gespeichert sein, so kann es vorkommen, dass in den Diagrammen nicht alle Verbindungslinien angezeigt werden (z.B. fehlende Aufrufe in einem Sequenzdiagramm). Dies kann korrigiert werden, indem man die Pakete die die Klassen, Komponenten oder sonstigen Modellobjekte des Diagramms enthalten ebenfalls neu einlädt. Welche Pakete das sind kann man herausfinden mit Hilfe der Funktion Locate in Project Browser aus dem Kontextmenü des Objekts im Diagramm.

Mehrere Pakete auf einmal

Mit den Funktionen Batch Import und Batch Export können mehrere Package Control-Pakete auf einen Schlag gespeichert oder geladen werden. Aktiviert werden dieser vom Hauptmenü über den Unterpunkt Project→Import/Export→Batch XML Import... bzw. entsprechend für Export. Dabei kann in einer folgenden Dialogbox noch genau gewählt werden, welche Pakete eingeschlossen werden sollen.

4.3 Pakete austauschen

Im vorigen Kapitel wurde beschrieben, wie gemeinsam genutzte Pakete einfach erstellt, gespeichert und geladen werden können. Richtige Teamarbeit erfordert jedoch, dass die Pakete auch ausgetauscht werden. Wie das geschieht, lässt EA offen, das kann per E-Mail erfolgen, was natürlich sehr ineffizient ist, aber auch eine Ablage im C&M-Dateisystem oder in einem Versionskontrollsystem ist denkbar. Wichtig beim Austausch ist, dass bedacht werden muss, dass keine zwei Personen gleichzeitig an einem Paket arbeiten, da das Zusammenführen von konkurrierenden Änderungen von EA nicht unterstützt wird und in Handarbeit erfolgen muss. Dies muss durch Absprachen der Teammitglieder sichergestellt werden.

Die Ablage im C&M-Dateisystem wird durch EA dadurch unterstützt, dass man bei den Local Paths-Einstellungen (siehe 4.1) als lokalen Pfad auch ein Netzwerkverzeichnis angeben kann.

Die Pakete in einem Versionskontrollsystem zu verwalten und auszutauschen, ist auch eine sehr elegante Möglichkeit, die von EA direkt unterstützt wird. Mit den Funktionen des Version Control kann man auch leicht erkennen, wann neue Pakete zur Verfügung stehen. Und noch wichtiger; es ist, wenn alle Beteiligten Version Control verwenden, möglich, dass Pakete zu jedem Zeitpunkt immer ausschließlich nur von einer Person bearbeitet werden können und solange in den Projekten der anderen als nur lesbar und nicht änderbar angezeigt werden.

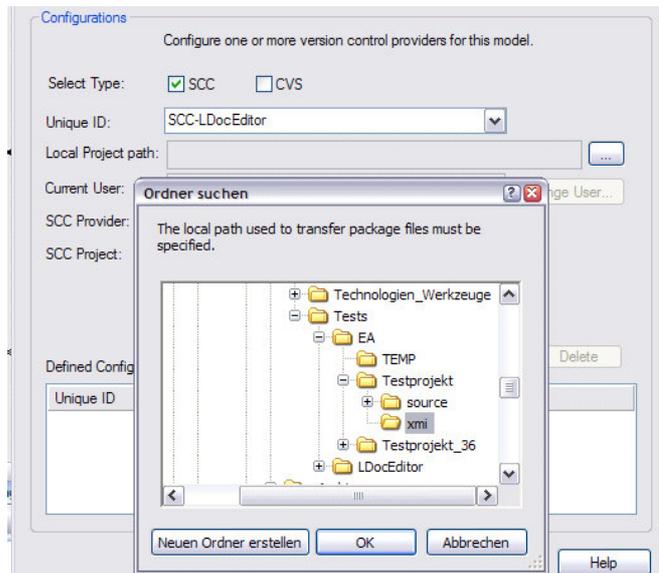
4.3.1 Package Control mit Version Control

Verwendet man das Package Control Feature und liegen die Pakete in einem Versionskontrollsystem, so empfiehlt es sich auf die EA-Unterstützung solcher Systeme zurückzugreifen. Direkt werden von EA das CVS und alle SCC-kompatiblen Systeme unterstützt. SCC ist ein von Microsoft eingeführtes Versionierungssystem, das z.B. von MS-SourceSafe bereitgestellt wird. Mit einem geeigneten SCC-Proxy, wie z.B. dem Produkt SVN SCC proxy Version 1.1.3 von PushOk-Software, kann man das EA-Version Control aber auch indirekt mit Subversion-Dateiablagen verwenden.

Version Control einrichten (mit Subversion über SVN SCC proxy)

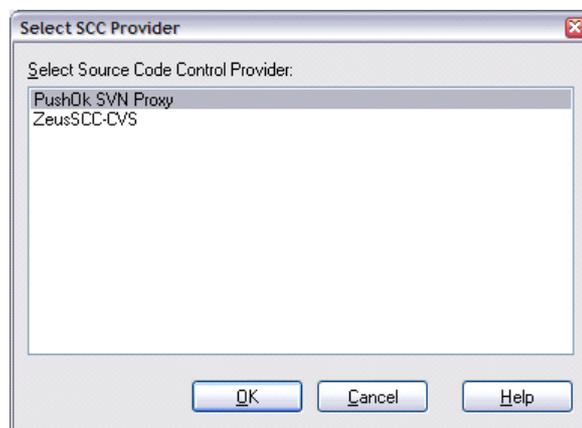
Als allererstes muss der SVN SCC proxy auf dem PC des Anwenders installiert sein, um von EA verwendet werden zu können.

Zunächst wählt man dann im Kontextmenü eines Modelobjektes aus dem Projektbaum den Eintrag Package Control→Version Control Options..., wählt dort die Option SCC aus und eine geeignete Unique ID für diese Konfiguration, wie im Beispiel SCC-LDocEditor. Anschließend muss man über die Schaltfläche [...] einen Pfad angeben, unter dem die lokalen Kopien der Pakete gespeichert werden.



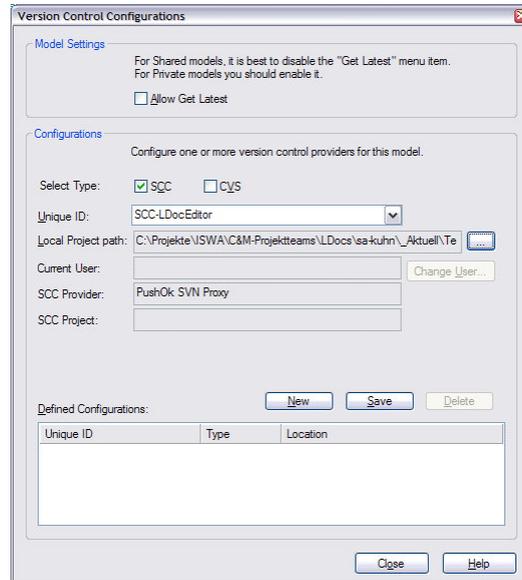
Information 43: Pfad für lokalen Speicherort wählen

Sofort anschließend muss man sich für einen *SCC-Provider* entscheiden.



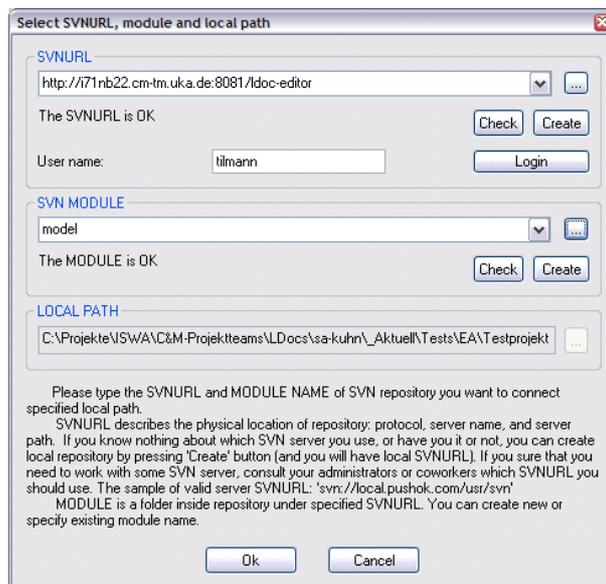
Information 44: SCC-Provider wählen

Hier wurde der PushOk SVN Proxy gewählt.



Information 45: Versionskontroll-Einstellungen

Die soweit vorgenommenen Einstellungen speichert man mit der Save-Schaltfläche, woraufhin man sogleich nach einigen Einstellungen für den *SCC-Provider* gefragt wird:



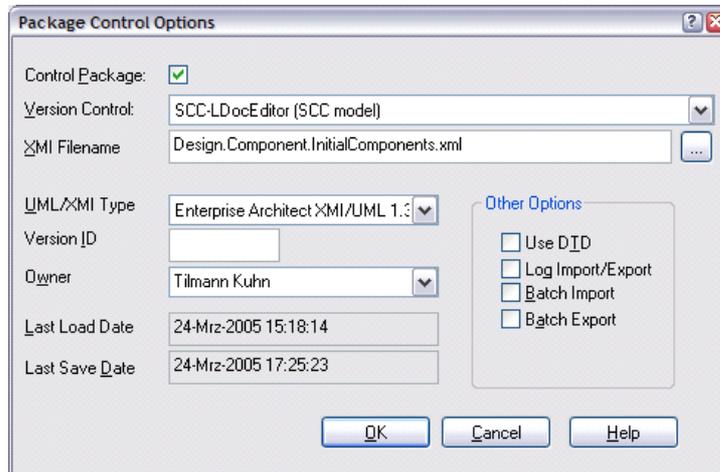
Information 46: Konfiguration des SCC-Providers PushOk SVN Proxy

Man muss die URL des Subversion-*Repositorys* angeben, seinen Benutzernamen, und sich mit seinem Passwort einloggen. Was man bei SVN MODULE eingibt, hängt von der oben angegebenen SVNURL ab: Da Module bei Subversion nichts anderes als Unterverzeichnisse sind, hätte man im obigen Beispiel wahrscheinlich auch die URL `http://i71nb22.cm-tm.uka.de:8081/ldoc-editor/model` eingeben und dafür das Modulfeld leer lassen können. Zum Abschluss bestätigt man zweimal mit OK und die Versionskontrolle kann nun verwendet werden.

Version Control für ein Paket aktivieren

Im Kontextmenü des Paketes, das unter Versionskontrolle gebracht werden soll, wählt man den Eintrag Package Control→Configure...

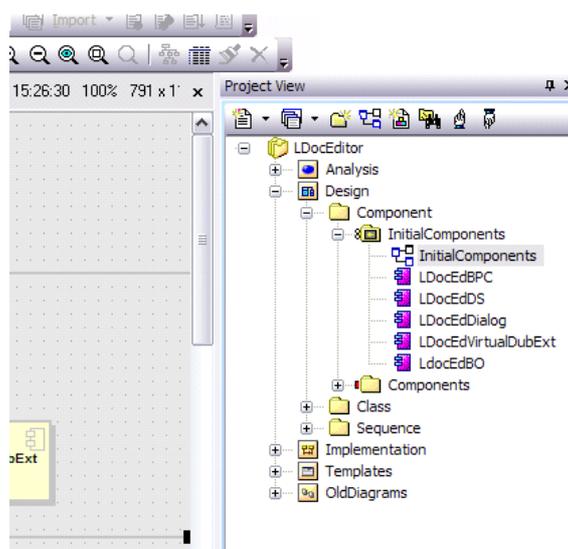
www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 47: Versionskontrolle für ein Paket aktivieren

Zusätzlich zur „normalen“ Paketkontrolle wählt man nun im Feld Version Control die zuvor definierte SCC-Einstellung und gibt unter XML Filename jetzt ausschließlich den eigentlichen Dateinamen der XML-Datei an, **ohne** eine Abkürzung für einen lokalen Pfad wie zuvor %LDocEditor_XMI% zu verwenden, da sonst in der Dateiablage ein Verzeichnis mit diesem Namen erstellt wird, was nicht gewollt ist. Nach einer Bestätigung mit OK kann man noch aussuchen, ob man die Datei im Checked Out-Zustand belassen möchte, was man in der Regel zunächst verneinen kann.

www.cm-tm.uka.de
C&M (Prof. Abeck)



Information 48: Paket mit Versionskontrolle im Zustand „Checked In“

Pakete, die unter Versionskontrolle stehen, werden dann in EA statt mit einem roten Balken mit zwei kleinen gelben Punkten markiert, wie oben ersichtlich. Darüber hinaus werden sie mit

einem braunen Rechteck überdeckt, wenn sie nicht im Zustand Checked Out sind. In diesem Fall sind sie in EA lediglich lesbar (bzw. betrachtbar) und können nicht modifiziert werden.

Version Control verwenden.

Hier eine ganz kurze Zusammenfassung einiger der Befehle, die im Kontextmenü eines Paketes unter Versionskontrolle unter Package Control zu finden sind:

- Check Out... Datei vom Server laden und für Bearbeitung durch andere sperren
- Undo Check Out... Lokale Änderungen verwerfen und Datei wieder freigeben
- Check In... Lokale Änderungen zum Server übertragen und Datei freigeben
- Get Latest... Die neueste Version des Pakets vom Server laden
- Put Latest... Lokale Änderungen zum Server übertragen, ohne die Datei freizugeben.

Die Funktion der Befehle wird in der EA-Hilfe genauer beschrieben.

VERZEICHNISSE

Abkürzungen und Glossar

Abkürzung oder Begriff	Langbezeichnung und/oder Begriffserklärung
C&M	Cooperation & Management Name der an der Universität Karlsruhe (TH) angesiedelten Forschungsgruppe.
EA	Enterprise Architect Beispiel für ein UML-Modellierungswerkzeug
Komponente	Ein UML-Modellelement, das eine ausführbare und austauschbare Softwareeinheit mit definierten Schnittstellen und eigener Identität beschreibt. Es sind Komponentendefinitionen (z.B. "Lehrveranstaltung") und Komponenteinstanzen (z.B. "INFORMATIK I") zu unterscheiden.
UML	<i>Unified Modeling Language</i> Sprache, die aus graphischen Elementen besteht und zur semi-formalen Beschreibung von beliebigen Gegenständen (z.B. Software-Systeme oder Geschäftsbereiche) geeignet ist.
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> Eine Zeichenkette, die eine Ressource, wie z.B. eine Web-Seite, eindeutig im World Wide Web identifiziert.
XMI	<i>XML Metadata Interchange</i> Austauschformat für Modelle zwischen verschiedenen Modellierungswerkzeugen.
XML	<i>eXtensible Markup Language</i> Vom W3C standardisierte Auszeichnungssprache, durch die sich die Struktur eines Dokuments beschreiben lässt.

Informationen und Interaktionen

Information 1: ANWENDUNGSTIPPS FÜR ENTERPRISE ARCHITECT.....	2
Information 2: Configuration - Model Authors.....	3
Information 3: Options - General.....	3
Information 4: Options - Standard Colors.....	4
Information 5: Options - Diagram.....	4
Information 6: Options - Behavior.....	5
Information 7: Options - Sequence.....	5
Information 8: Options - Objects.....	6
Information 9: Neues Diagramm.....	7
Information 10: New Diagram.....	7
Information 11: Diagram Swimlanes.....	8
Information 12: Ein leeres Diagramm.....	8
Information 13: Die UML-Toolbox.....	9

Information 14: Component Dialog	9
Information 15: Diagramm mit Komponente.....	10
Information 16: Komponente in einem anderen Paket.....	10
Information 17: Diagrammeinstellungen	11
Information 18: Operation Dialog - General.....	11
Information 19: Operation Dialog - Parameters.....	12
Information 20: Beispielkomponenten.....	12
Information 21: Beispielkomponenten mit Assoziation.....	13
Information 22: Sequenzdiagramm mit Akteur.....	13
Information 23: Paste Element Dialog	14
Information 24: Sequenzdiagramm mit den Komponenten	14
Information 25: Message Properties	15
Information 26: Die erste Nachricht.....	15
Information 27: Fertiges Sequenzdiagramm	16
Information 28: Copy Diagram.....	17
Information 29: Configuration - Code Generation Templates	18
Information 30: Options - Generation.....	19
Information 31: Options – Object Lifetimes	19
Information 32: Options - Generation - C# Specifications	20
Information 33: Options - Attribute/Operations.....	20
Information 34: Quellcode importieren.....	21
Information 35: Grobe Projektstruktur.....	22
Information 36: Beispielhafte Paketanordnung.....	23
Information 37: Lokale Pfade	23
Information 38: Paket-Kontrolle aktivieren	24
Information 39: Package Control Options.....	24
Information 40: Kontrolliertes Paket hinzufügen.....	25
Information 41: Import Package from XMI.....	26
Information 42: Import-Warnung.....	26
Information 43: Pfad für lokalen Speicherort wählen	28
Information 44: SCC-Provider wählen	28
Information 45: Versionskontroll-Einstellungen.....	29
Information 46: Konfiguration des SCC-Providers PushOk SVN Proxy	29
Information 47: Versionskontrolle für ein Paket aktivieren.....	30
Information 48: Paket mit Versionskontrolle im Zustand „Checked In“	30

Literatur

- [C&M-P-KE] Cooperation & Management, C&M-KURSENTWICKLUNG, <http://www.cm-tm.uka.de/extern>, Ordner "Profil", Universität Karlsruhe (TH), C&M (Prof. Abeck).