

Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren

Duale Hochschule Baden Württemberg  
Stuttgart  
University of  
Cooperative Education

# Programmieren in Pascal und Delphi

## **Der Debugger**

Der Debugger dient zum Aufspüren von Programmfehlern. Er hat verschiedene Möglichkeiten von denen wir hier nur die wichtigsten ansprechen wollen.

### **Schrittweises Durchlaufen des Programms**

Dies erlaubt es, an Stellen anzuhalten und schrittweise die Variablen zu untersuchen. Es erlaubt aber auch, falsche Verzweigungen zu erkennen.

Dazu setzt man links neben den Quelltext einen **Breakpoint** (Haltpunkt), indem man links neben den Quelltext klickt. Es erscheint ein roter Punkt, der durch einen erneuten Klick wieder entfernt werden kann. Ist der rote Punkt mit einem gelben "x" versehen, so befindet er sich an einer Stelle, die keinen Code enthält (z.B. beim Schlüsselwort "begin").

Beim Programmlauf wird dann an dem Breakpoint gestoppt und die IDE mit dem Debugger wird aktiv, während ihr Programm angehalten wird. Nun können sie den Code schrittweise durchgehen. Mit **F7** führen sie jeweils eine Quelltextzeile aus. Enthält diese einen Prozedur- oder Funktionsaufruf, so wird in diese gesprungen und sie können dort mit **F7** die Anweisungen ablaufen lassen. Ist dies nicht gewünscht, so kann mit **F8** die ganze Prozedur als nur ein Befehl angesehen werden. Im Normalfall durchlaufen sie den Code mit **F8**, wenn die Funktionen nicht selbst geschrieben sind, da sie annehmen sollten, das die Delphibibliothek fehlerfrei programmiert wurde und der Fehler in ihrem Code liegt.

Mit **F9** beenden sie den Einzelschrittmodus. Das Programm hält erst an, wenn es erneut auf einen Breakpoint trifft. Wenn Sie auf einen Haltepunkt rechts klicken können sie weitere Eigenschaften festlegen wie z.B. einen Durchlaufzähler (hält nicht jedes Mal an, sondern erst wenn z.B. fünfmal diese Zeile durchlaufen wurde oder eine Bedingung, wenn ihr Programm z.B. nur bei Werten <0 einen Fehler aufweist, können sie das als Bedingung eintragen.

### **Variablen einsehen**

Mit **STRG+Alt+S** können sie sich den Aufruf Stack anzeigen lassen. Das ist eine Liste, welche Prozeduren diese aufrufen und auf Ergebnisse warten.

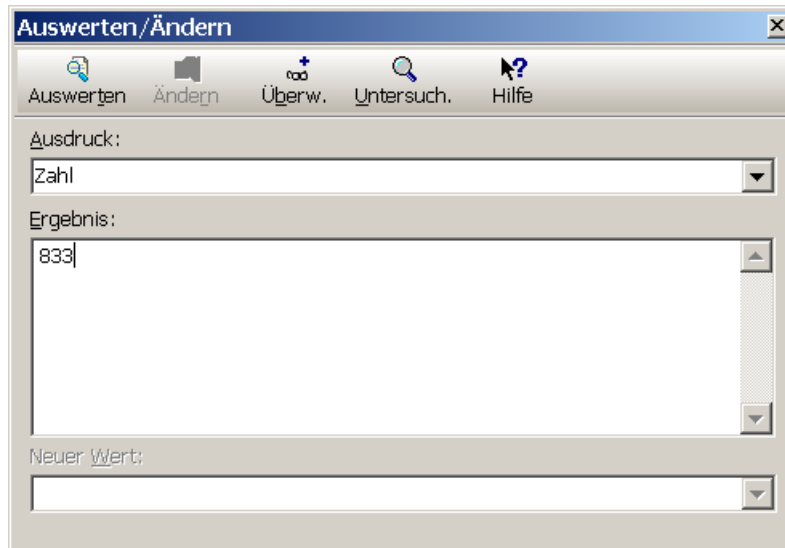
**STRG+ALT+L** zeigt die lokalen Variablen mit ihren Werten. Also die Variablen, die in dieser Prozedur definiert sind.

**STRG+ALT+W** zeigt die überwachten Ausdrücke. Das können andere Variablen aber auch Ausdrücke sein wie "**Copy(Ergebnis,1,10)**", also Pascal Ausdrücke. Sie müssen nur zur Laufzeit auswertbar sein.

Sie können den Wert einer Variablen auch feststellen, wenn sie diese im Debug Modus markieren und dann im Kontextmenü "**Auswerten / Ändern aussuchen**". Durch einen Klick auf "Überwachen" nehmen sie die Variable in die Liste der überwachten Ausdrücke auf.

## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren

So kann man recht bald falsche Berechnungen oder falsches Programmverhalten erkennen.



## Komponenten installieren

Delphi wird mit etwa 400 Komponenten ausgeliefert. Sie decken sehr viele Anwendungsgebiete ab. Allerdings nicht alle. Delphi kann um neue Komponenten erweitert werden, die es gratis oder zu kaufen gibt.

Hier soll erklärt werden, wie dies geschieht. Zuerst ist zu unterscheiden zwischen einer Komponente und einem Package.

- Eine Komponente ist ein Element. Sie kann visuell sein (man sieht sie zur Laufzeit) oder nicht visuell (man sieht sie nicht, sie stellt aber Funktionalität zur Verfügung). Von den Komponenten, die sie kennen ist z.B. ein Editfeld, ein Button oder eine Listbox eine visuelle Komponente. Eine nichtvisuelle Komponente ist ein Timer oder der Mathparser.
- Ein Package ist eine Sammlung von gleichartigen Komponenten. Jeder der Reiter in der Komponentenpalette wie z.B. „Standard“, „Zusätzlich“ oder „Internet“ ist ein Package.

Wo bekommen sie Komponenten her? Zum einen durch Suchen im Internet, indem sie die benötigte Funktionalität mit dem Wörtern „Freeware“ und „Delphi“ bei Google eintippen. Zum anderen gibt es Websites mit Katalogen. Die bekannteste ist „Torrys Delphi Pages“

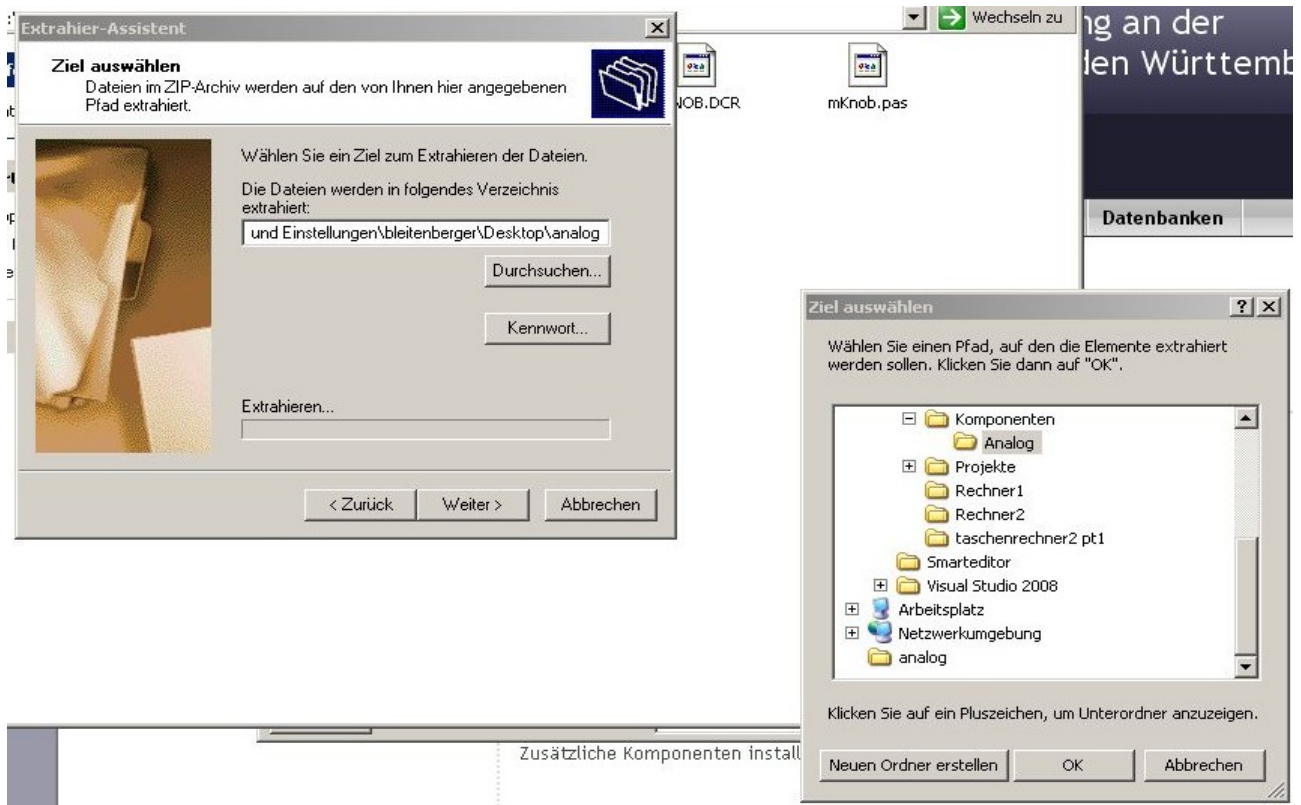
<http://www.torry.net/>

Bei der Auswahl der Komponente ist einiges zu beachten. Neben der funktionellen Beschreibung ist auch wichtig, ob die Komponente im Quelltext vorliegt oder nicht – ohne Quelltext kann im Normalfall eine Komponente (Entsprechendes gilt für Packages) nur bei der Delphi-Version verwendet werden, für die sie programmiert wurde.

Beim Quelltext kann auch Quelltext, der für eine ältere Version compiliert wurde, verwendet werden. Es kann jedoch sein, dass Anpassungen nötig sind, da Delphi laufend weiterentwickelt wurde. Die größte Änderung gab es beim Übergang von Delphi 2007 auf Delphi 2009, als die Strings von 8 auf 16 Bit pro Zeichen umgestellt wurden. Nach Erfahrungen des Autors macht dies viele Anpassungen an Komponenten nötig.

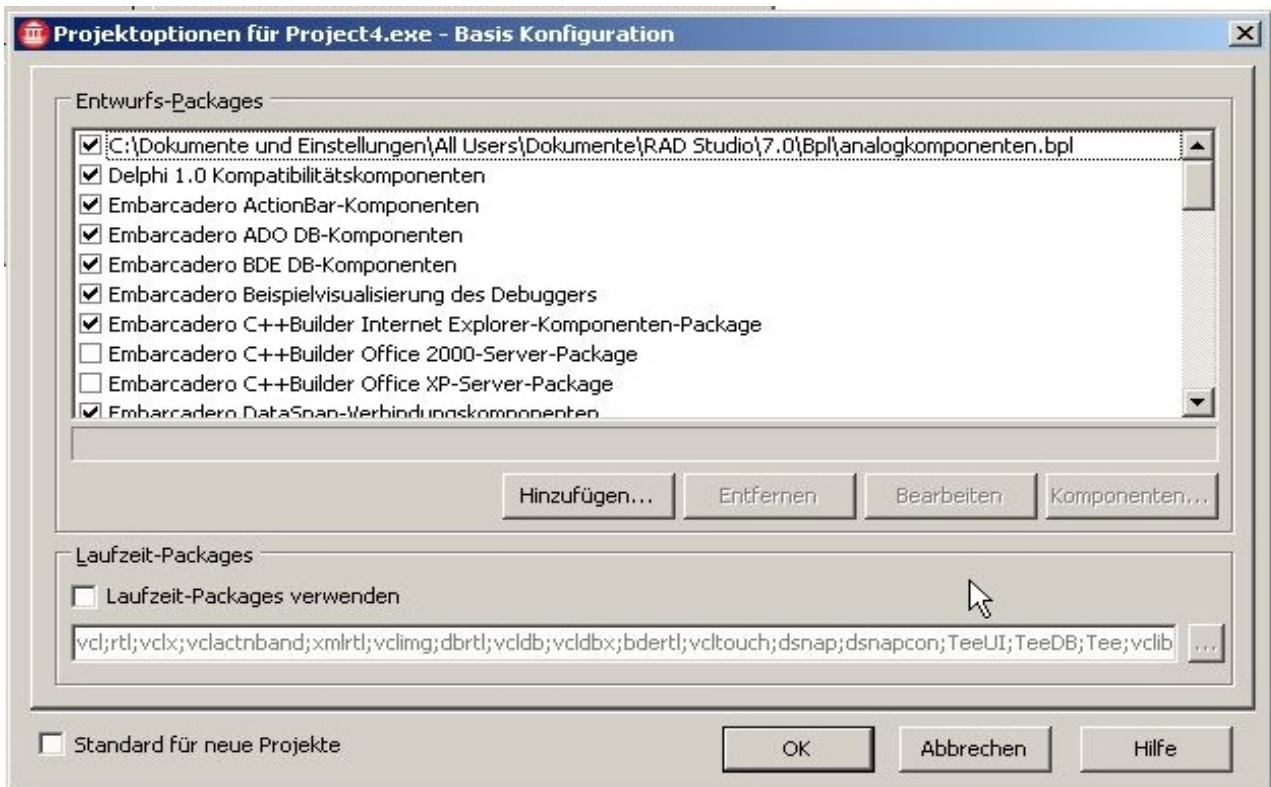
Wenn eine Komponente heruntergeladen und in ein Verzeichnis entpackt ist so kann man daran gehen, die Komponente zu installieren.

## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren



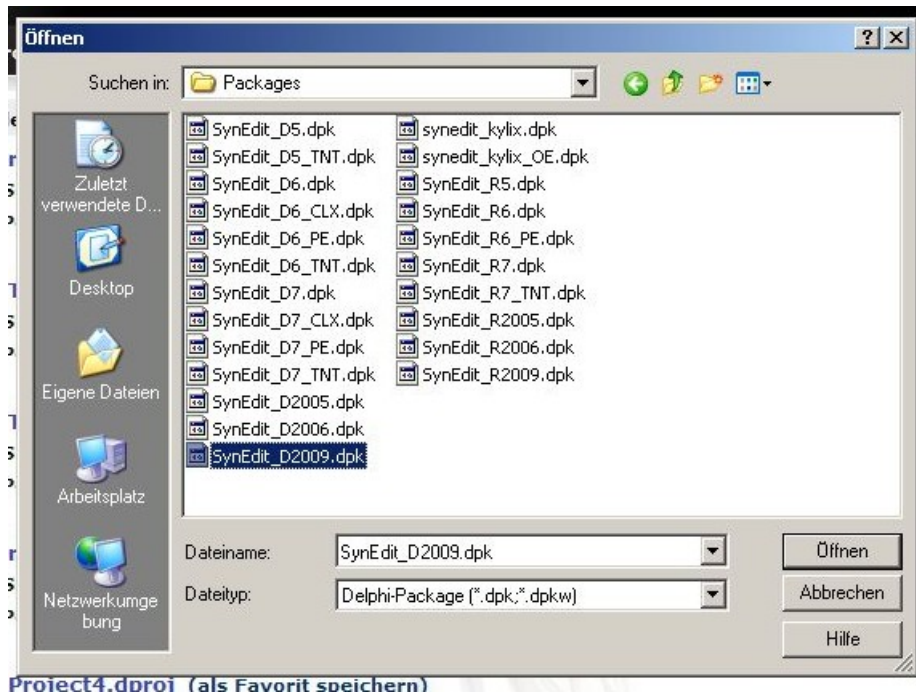
Liegt ein Package compiliert vor (Dateiendung „.bpl“, so kann man es installieren, indem man im Menü „Komponente“ den Punkt „Packages installieren“ wählt. Dort wählt man „Hinzufügen“ und selektiert das Package.

## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren



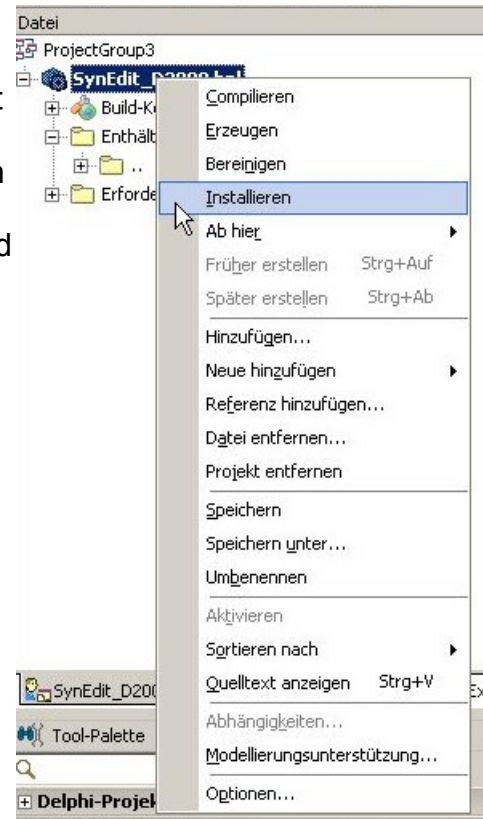
Etwas komplizierter wird es bei Packages, die im Sourcecode vorliegen. Hier wählt man die Package-Projektdatei (Endung .dpc oder .dpcw). Hier wird zuerst die Packagedatei als neue Datei geöffnet.

## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren

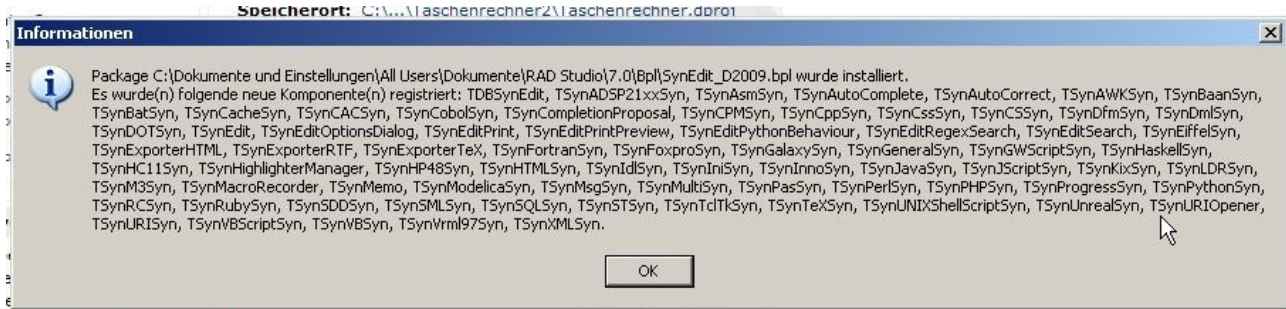


Oftmals gibt es mehrere Packages, für unterschiedliche Versionen. Ein „D“ oder „R“ signalisiert oft noch die Design- und Runtime-Versionen. Üblicherweise installiert man nur die Designversionen, welche dann die Runtime Version mitcompiliert. Gibt es einen Fehler, so muss man die Runtime Version vorher compilieren. Es kann auch sein, dass hier Dateien nicht gefunden werden, dann sind die Pfade zu ergänzen (siehe unten).

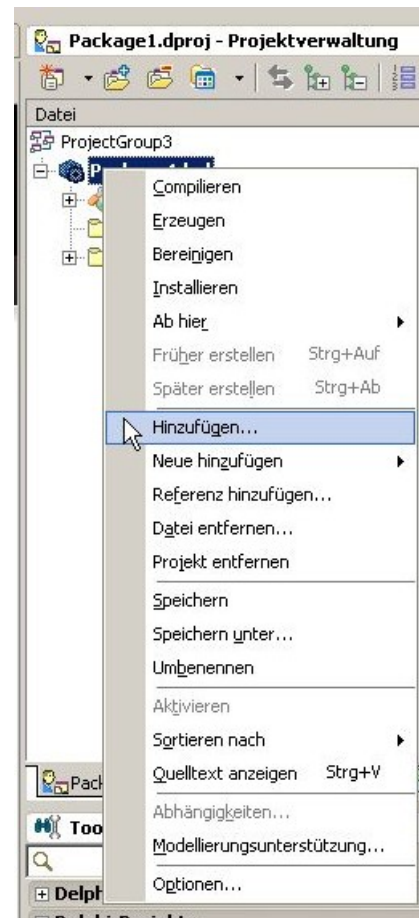
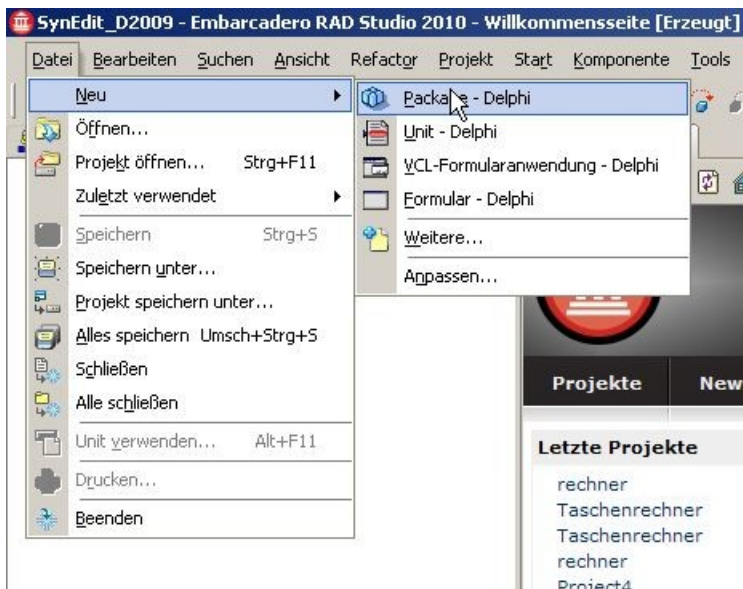
Nun wählt man im Kontextmenü „Installieren“. Das Quelltextpackage wird compiliert und es gibt eine Rückmeldung über die installierten Komponenten.



## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren

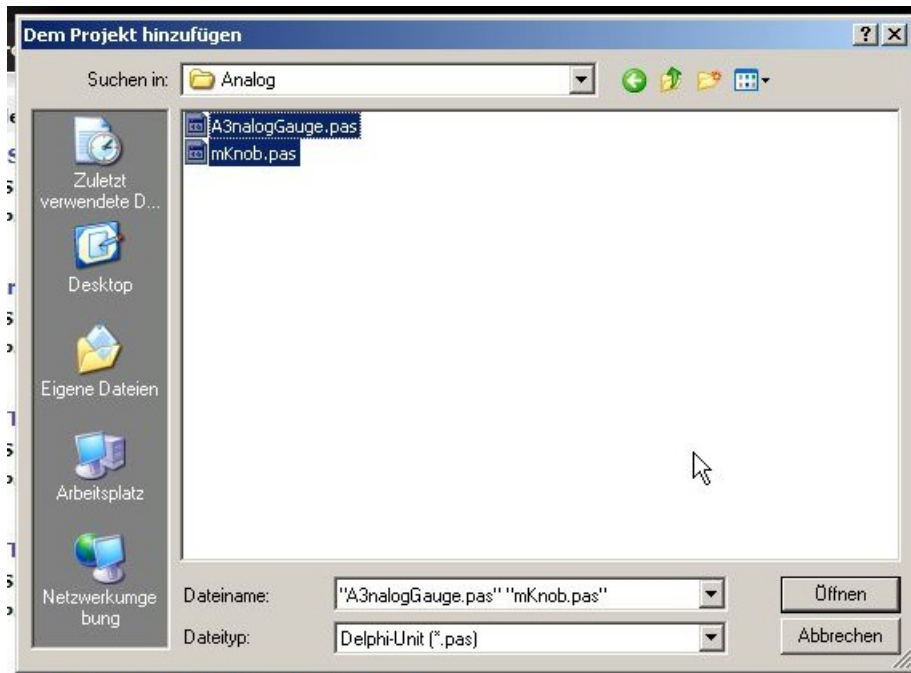


Einzelne Komponenten zu installieren ist etwas aufwendiger. Die Vorgehensweise ist folgende: Sie erzeugen ein eigenes, leeres Package, fügen die Quelltextdateien der Komponenten hinzu und können dann dieses Compilieren.

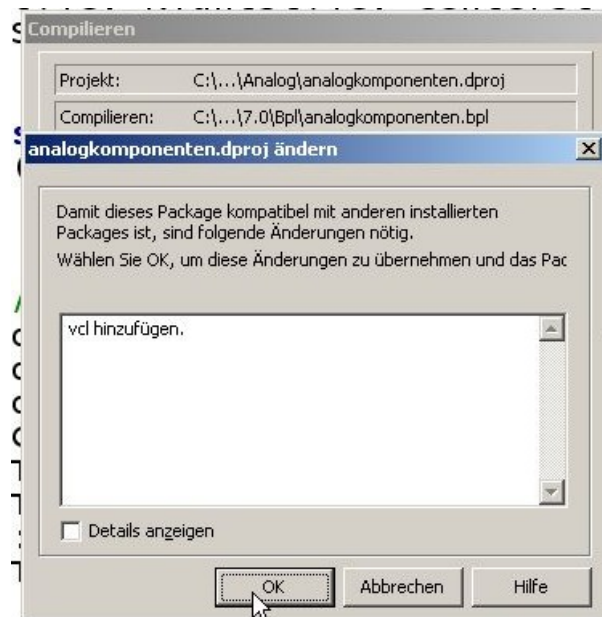


Erzeugen sie also zuerst ein neues Package. Klicken sie dann auf das Projekt rechts und wählen „Hinzufügen“. Sie können nun alle Dateien markieren, und zum Projekt hinzufügen.

## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren



Unter Umständen kann es sein, dass sie weitere Dateien hinzufügen müssen oder Bestandteile von Delphi, dann erscheint eine Meldung wie diese:

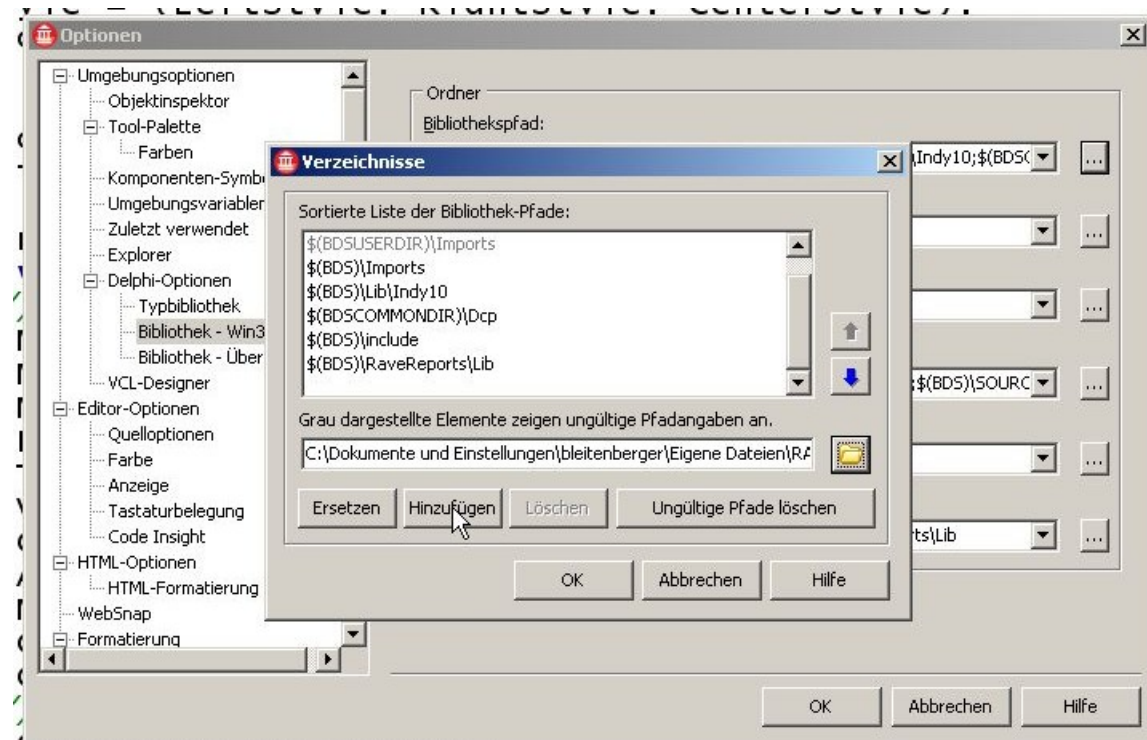
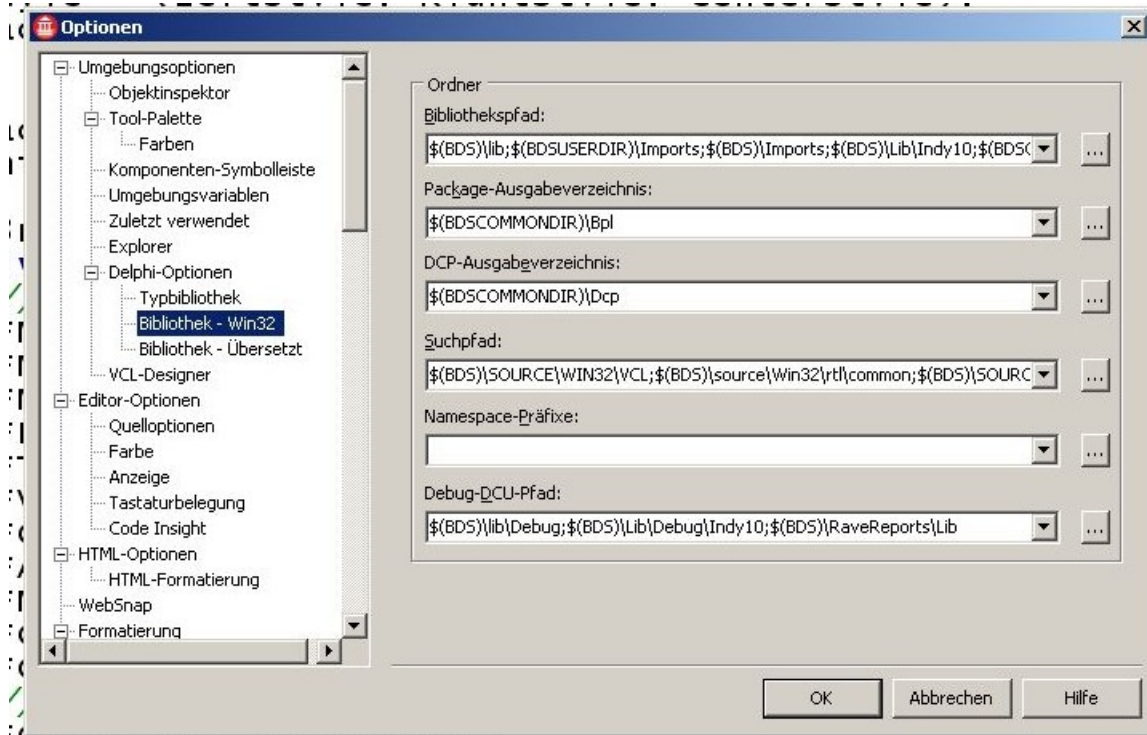


Danach wird das Package durch Click auf „Installieren“ compiliert, wie bei anderen Packages. Die Packages sind nun Delphi bekannt, allerdings muss noch die Liste der Suchpfade ergänzt werden um die Position bei denen die Quelltexte gefunden werden.

Gehen sie dazu zu „Tools → Optionen“ und wählen dort „Bibliothek Win32“. Dort müssen

## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren

sie die Pfade bei „Bibliothekspfad“ und „Suchpfad“ jeweils um die Pfade erweitern, in denen die Quelltexte stehen. (Button „Hinzufügen“).



## Informatik 2 Programmieren in Delphi: Der Debugger und Komponenten installieren

Wir werden dies in der Übung bei einem Package und Komponenten üben. Es ist dabei bei der Arbeit in der Berufsakademie darauf zu achten, dass man in den Verzeichnissen Schreibrechte hat und sie beim nächsten Start wieder vorhanden sind.

Sollte ein Package in einem Projekt fehlen, so kann es nachträglich durch Setzen eines Hakens bei Packages hinzugefügt werden.

Die neuen Packages und Komponenten findet man dann in der Komponentenpalette am Schluss.