

Python Installations- und Konfigurationsanleitung

Damir Cavar

<http://cavar.me/damir/>

EMU, ILIT

Version 1.0, April 2011

Inhaltsverzeichnis

Einführung	3
<i>Python Distributionen</i>	3
<i>Weitere Software</i>	3
<i>Literatur</i>	3
Windows 32-Bit	5
Windows 64bit	7
Mac OS X	9
<i>Starten von Terminal.app</i>	9
Konfiguration von Komodo Edit	11
Python-Kode Tipps	22

Einführung

Mac OS X, sowie die meisten Linux Distributionen sollten Python bereits vorinstalliert haben. Es kann sein, dass die vorinstallierte Versionen 2.6 oder 2.7 sind. Wir benötigen für den Python-Kurs die stabile Python 3.3 Version. Die sprachlichen Elemente unterscheiden sich zwischen der Version 2.x und 3.x für und signifikant. Daher muss auf allen Systemen die entsprechende Version 3.x von Python installiert werden. Dies kann geschehen, ohne mögliche existierende Versionen von Python löschen zu müssen.

Im folgenden Text wird beschrieben, wie für Windows und Mac OS X die entsprechende Python-Entwicklungsumgebung installiert werden kann. Linux Anwender finden im Internet genügend Anleitungen, wie sie die entsprechende Software in ihrer Distribution installieren und konfigurieren können.

Zum Programmieren in Python verwenden wir Komodo Edit. Dies ist eine einheitliche Entwicklungsumgebung, die unter allen für uns relevanten Betriebssystemen (Windows, Mac OS X, Linux) kostenlos verfügbar ist. Im letzten Kapitel wird die Anpassung von Komodo Edit für unsere Kurszwecke beschrieben.

Python Distributionen

Es gibt mehrere Distributionen und Installationspakete. Die Distribution der Python.org Pakete befindet sich hier:

[Python.org Python 3.3 Seite](#)

Weitere Software

Die Dokumentation von ActiveState Komodo Edit 7.x befindet sich auf den folgenden Seiten:

[ActiveState Komodo Edit Seiten](#)

Python Kode-Beispiele finden Sie z.B. auf den folgenden Seiten:

[ActiveState Code](#) (siehe Python Cookbook und [Python 3 recipes](#))

Literatur

Verweise und Dokumentationen für Python 3 finden Sie auf den Dokumentationsseiten von Python 3:

[Python 3k Dokumentation](#)

Empfehlenswerte online verfügbare Bücher sind:

[Dive Into Python 3](#)

[Beginner's Guide to Python](#)

[Ubuntu Community Programming Python](#) und weitere Verknüpfungen

Windows 32-Bit

Die 32-Bit Version des Python für Windows Installationspakets finden Sie auf den Python-Seiten hier:

[Windows 32-Bit Seite](#)

Wählen Sie zum Herunterladen die Version 3.3 für Windows (x86) aus. Die direkte [Verknüpfung befindet sich hier...](#)

Laden Sie die Version 7.x des Komodo Edit von den ActiveState Seiten herunter. Die Seite zum herunterladen befindet sich hier:

[Windows Komodo Edit Seite](#)

Wählen Sie zum Herunterladen die neuste Version, zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war dies die Version 7.1.2 (Zeile), und Windows (x86) (Spalte) aus.

Installieren Sie, wie unter Windows üblich, die einzelnen Installationspakete mit ihren Vorgaben, es sei denn, Sie müssen Ihre spezifischen Vorgaben beachten:

- Python
- Komodo Edit

Um Python in dem Kommandozeileninterpreter verwenden zu können, müssen Sie den Pfad zu den Python-Programmen in der Systemvariable PATH angeben. Das jeweilige Installationsverzeichnis kann sich je nach System und Installationspaket unterscheiden. Prüfen Sie nach, wo genau sich Ihre Python-Installation befindet. Üblicherweise sind das die Verzeichnisse:

C:\Python

oder

C:\Python32

Fügen Sie diesen Pfad ihrer PATH-Systemvariable hinzu. Beachten Sie, die einzelnen Pfade in der PATH-Systemvariable müssen durch Semikolon ; getrennt werden!

Falls Sie Windows 7 verwenden, finden Sie hier die Anleitung, wie Sie die PATH-Variable anpassen, so dass Python als Kommando in dem Kommandozeileninterpreter verfügbar ist:

[Wie man die PATH-Variable in Windows 7 anpasst](#)

Ähnlich wird die PATH-Variable auch unter anderen Windows Versionen eingestellt.

Falls Sie eine ältere Windows Version verwenden, ist die PowerShell von Microsoft möglicherweise nicht in Ihrem Betriebssystem vorinstalliert. Sie finden die Anleitungen und Installationspakete für die PowerShell 2.x auf der folgenden Netzseite:

[Microsoft Windows PowerShell](#)

Zusätzlich zu Komodo Edit und dem Kommandozeilensinterpreter könnten Sie auch die *Python for Windows Extensions* installieren. Diese können Sie für ein 32-Bit Windows auf den folgenden Seiten finden:

[SourceForge pywin32 Projekt](#)

Wählen Sie das Verzeichnis mit der neusten Version aus. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war dies das Build217:

[SourceForge pywin32 Build217](#)

Sie werden in der Liste der verfügbaren Dateien sehen, dass die verschiedenen Versionen von Pywin32 für spezifische Betriebssystemversionen und Python Versionen verfügbar sind. Sie benötigen für ein 32-Bit Windows und Python 3.3 das Installationspaket `pywin32-217.win32-py3.3.exe`, welches auch direkt unter [diesem Link zum Herunterladen verfügbar](#) ist.

Nach Installation von Pywin ist in dem Programm-Menü unter Python in Ihrem Windows das Programm Pythonwin verfügbar. Sie finden spezifische Anleitungen dazu in der Hilfe im Menü des Programms.

Windows 64bit

Die 64-Bit Version des Python für Windows Installationspakets finden Sie auf den Python Seiten hier:

[Windows 64-Bit Seite](#)

Wählen Sie zum Herunterladen die Version 3.3 und Windows (x86-64) aus. Die direkte [Verknüpfung befindet sich hier...](#)

Laden Sie die Version 7.x des Komodo Edit von den ActiveState Seiten herunter. Die Seite zum herunterladen befindet sich hier:

[Windows Komodo Edit Seite](#)

Wählen Sie zum Herunterladen die neuste Version, zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war dies die Version 7.1.2 (Zeile), und Windows (x86) (Spalte) aus.

Installieren Sie, wie unter Windows üblich, die einzelnen Installationspakete mit ihren Vorgaben, es sei denn, Sie müssen Ihre spezifischen Vorgaben beachten:

- Python
- Komodo Edit

Um Python in dem Kommandozeileninterpreter verwenden zu können, müssen Sie den Pfad zu den Python-Programmen in der Systemvariable PATH angeben. Das jeweilige Installationsverzeichnis kann sich je nach System und Installationspaket unterscheiden. Prüfen Sie nach, wo genau sich Ihre Python-Installation befindet. Üblicherweise sind das die Verzeichnisse:

C:\Python

oder

C:\Python32

Fügen Sie diesen Pfad ihrer PATH-Systemvariable hinzu. Beachten Sie, die einzelnen Pfade in der PATH-Systemvariable müssen durch Semikolon ; getrennt werden!

Falls Sie Windows 7 verwenden, finden Sie hier die Anleitung, wie Sie die PATH-Variablen anpassen, so dass Python als Kommando in dem Kommandozeileninterpreter verfügbar ist:

[Wie man die PATH-Variablen in Windows 7 anpasst](#)

Ähnlich wird die PATH-Variablen auch unter anderen Windows Versionen eingestellt.

Falls Sie eine ältere Windows Version verwenden, ist die PowerShell von Microsoft möglicherweise nicht in Ihrem Betriebssystem vorinstalliert. Sie finden die Anleitungen und Installationspakete für die PowerShell 2.x auf der folgenden Netzseite:

[Microsoft Windows PowerShell](#)

Zusätzlich zu Komodo Edit und dem Kommandozeilensinterpreter könnten Sie auch die *Python for Windows Extensions* installieren. Diese können Sie für ein 64-Bit Windows auf den folgenden Seiten finden:

[SourceForge pywin32 Projekt](#)

Wählen Sie das Verzeichnis mit der neusten Version aus. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war dies das Build216:

[SourceForge pywin32 Build216](#)

Sie werden in der Liste der verfügbaren Dateien sehen, dass die verschiedenen Versionen von Pywin32 für spezifische Betriebssystemversionen und Python Versionen verfügbar sind. Sie benötigen für ein 64-Bit Windows und Python 3.2 das Installationspaket `pywin32-217.win-amd64-py3.3.exe`, welches auch direkt unter [diesem Link zum Herunterladen verfügbar](#) ist.

Nach Installation von Pywin ist in dem Programm-Menü unter Python in Ihrem Windows das Programm Pythonwin verfügbar. Sie finden spezifische Anleitungen dazu in der Hilfe im Menü des Programms.

Mac OS X

Mac OS X 10.6.x (oder neuere Version) Nutzer verwenden grundsätzlich die 64-Bit Versionen der Installationspakete. Frühere OS X Versionen werden zum Teil nur beschränkt unterstützt. Python 3.x und Komodo Edit 6.x werden auf älteren OS X Versionen ab 10.5.x unter Intel-Versionen des Betriebssystems durchaus unterstützt.

Die 64-Bit Version des Python für Mac OS X Installationspakets finden Sie auf den Python Seiten hier:

[Mac Seite](#)

Wählen Sie zum Herunterladen die Version 3.3.0 und Mac OS X (64-bit/32-bit x86-64/i386 Installer) aus. Die direkte [Verknüpfung befindet sich hier...](#)

Laden Sie die Version 7.x des Komodo Edit von den ActiveState Seiten herunter. Die Seite zum herunterladen befindet sich hier:

[ActiveState Komodo Edit Seite](#)

Wählen Sie zum Herunterladen die neuste Version, zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war dies die Version 7.1.2 (Zeile), und Mac OS X (x86) (Spalte) aus.

Beachten Sie, dass Sie für die Installation der einzelnen Softwarepakete möglicherweise Administratorrechte auf Ihrem System benötigen.

Installieren Sie, wie unter Mac OS X üblich, die einzelnen Installationspakete mit ihren Vorgaben, es sei denn, Sie müssen Ihre spezifischen Vorgaben beachten:

- Python
- Komodo Edit

Beachten Sie, dass die bereits existierende Version von Python auf Ihrem System weiterhin verfügbar ist, und in der Terminal.app mit dem Kommando:

```
python
```

weiterhin die Version 2.x des Python-Interpreters gestartet wird. Der Python 3.3 Interpreter wird über das Kommando:

```
python3
```

oder

```
python3.3
```

gestartet werden müssen.

Die Beispiele im Kurs werden anhand von Komodo Edit und der Terminal.app über Kommandozeileingabe entwickelt und getestet. Im folgenden finden Sie noch Hinweise auf die Terminal.app. Im letzten Kapitel finden Sie Anleitungen zur Konfiguration von Komodo Edit für alle Betriebssysteme.

Starten von Terminal.app

Icon:



Das Programm *Terminal.app* sollte sich im Dock von Mac OS befinden. Es befindet sich in Applications → Utilities bei englischen, oder Programme → Dienstprogramme bei deutschen Bedienoberflächen. Wenn Sie Terminal.app starten, sollte ein Fenster, wie das folgende erscheinen:



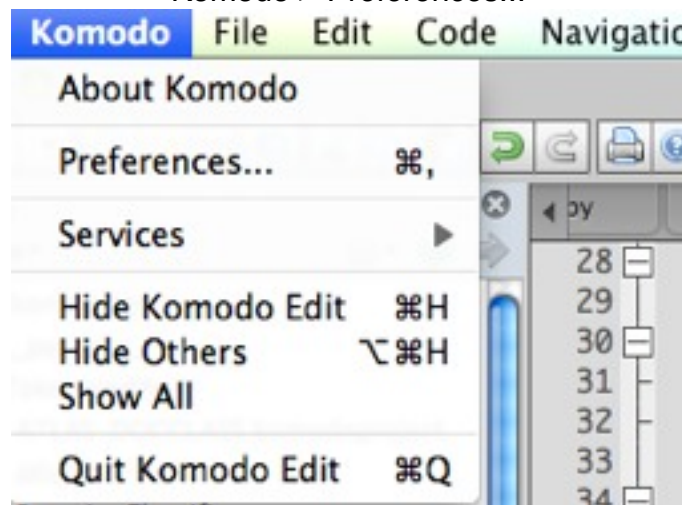
Der Interpreter für die Eingabe ist im Normalfall *Bash*. Es gibt eine Vielzahl von Büchern, die das Arbeiten mit *Bash* unter Unix, Linux, Mac OS X oder Windows erklären. Die *Bash* Kommandos, die Sie in der Eingabeaufforderung verwenden können, sollten auf allen Betriebssystemen gleich sein. Die Verzeichnisse, Dateinamen und spezifischer Notationskonventionen unterscheiden sich zwischen den Betriebssystemen.

Hier finden Sie einige Anleitungen zur Arbeit mit dem Programm *Terminal.app*:
<http://mac.equando.de/mac-osx/content/view/23/40/>

Hier finden Sie einige Anleitungen für Bash-Befehle und das Arbeiten mit *Bash*:
[Bash Guide for Beginners](#)
[Getting Started with Bash: A Bash Tutorial](#)

Konfiguration von Komodo Edit

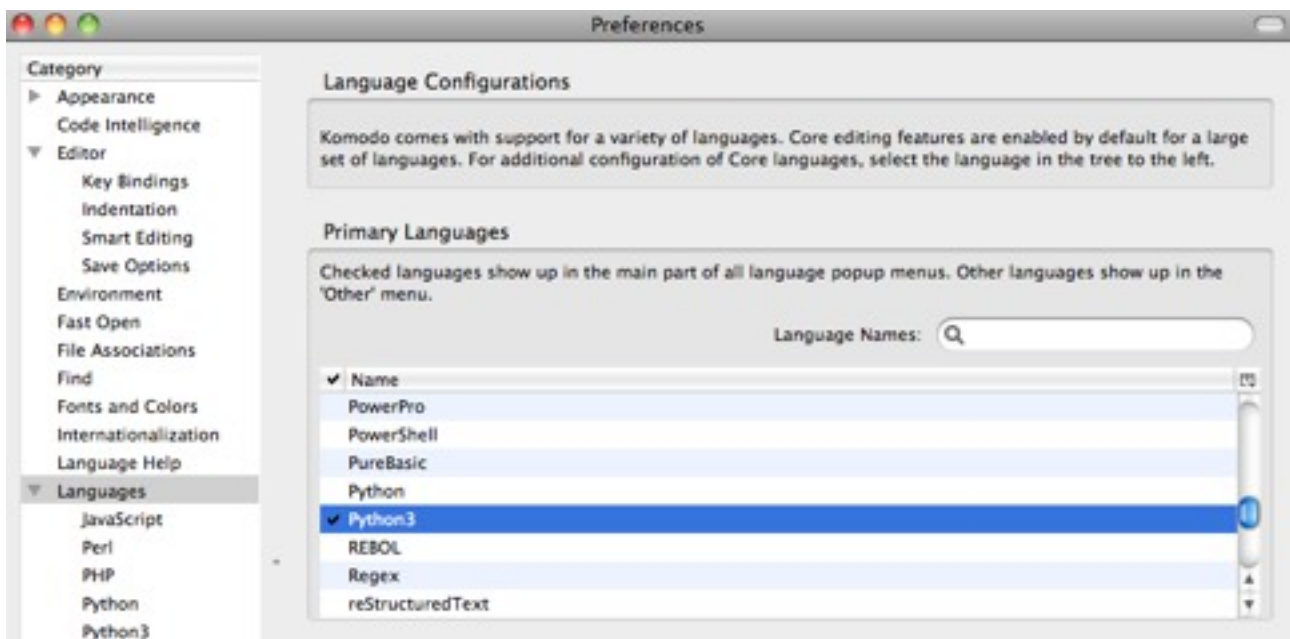
Wenn Sie Komodo Edit gestartet haben, wählen Sie unter Mac im Menü
Komodo > Preferences...



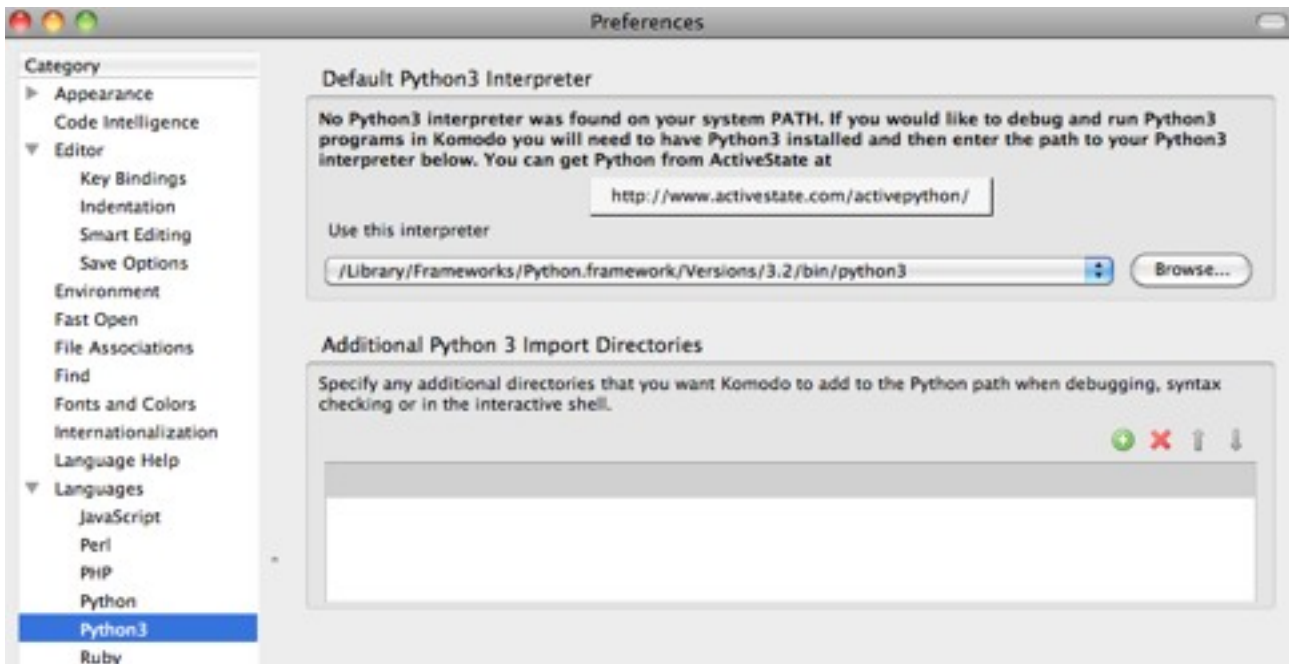
unter Windows im Menü

... (wer kann mit dazu ein Bildchen und die Hilfe schicken???? Ich habe kein Windows...)

Wenn Sie durchgehend mit Python3 programmieren, können Sie verhindern, dass es zu versehentlicher Präferenz von Editor-Einstellungen für Python 2.x kommt, indem Sie in der folgenden Präferenzeinstellung in Komodo-Edit einfach Python deaktivieren und Python3 aktivieren (bzw. aktiviert lassen).



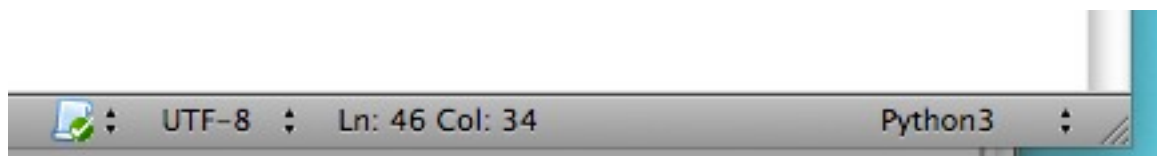
Sie können sich vergewissern, dass der Python 3.x Interpreter von Komodo Edit korrekt erkannt wurde, indem Sie sich den Eintrag für Python3 in dem folgenden Präferenzmenü anschauen:



Wenn kein Python3-Interpreter in den Verzeichnissen Ihrer PATH-Systemvariable gefunden werden kann, wie oben angedeutet, können Sie entweder der PATH-Systemvariable den Pfad zu dem Python3 Interpreter hinzufügen, oder sie wählen über den Browse-Knopf die Binärdatei des Python3-Interpreters direkt aus. Es empfiehlt sich, die PATH-Systemvariable anzupassen. Siehe dazu die spezifischen Anleitungen für die jeweiligen Betriebssysteme.

Als Endnutzer unter Mac OS X oder Windows kann es sein, dass Sie keine Administratorrechte haben, um eine Änderung der PATH-Systemvariable vorzunehmen. In diesem Fall sollten Sie sicherstellen, dass der Python3-Interpreter in dem obigen Einstellungsfenster korrekt mit vollständigem Pfad angegeben wird.

Beachten Sie, dass wir alle Python-Kode-Dateien in Komodo Edit als UTF-8 kodierte Textdateien bearbeiten, und dass auch der richtige Python Interpreter ausgewählt ist. Im rechten Bereich der Fußzeile von Komodo Edit finden Sie u.e. zwei Auswahlschalter:



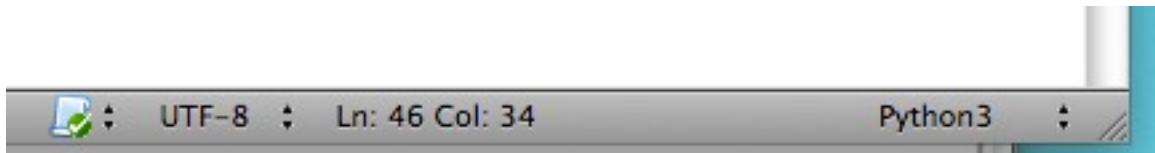
Wenn Sie UTF-8 mit der Maus auswählen, oder was auch immer in dem geöffneten Komodo Edit Fenster bei Ihnen an dieser Stelle angezeigt wird, können Sie dort einen Kodierungsstandard für die Zeichenkodierung des Programmcodes auswählen. Unsere Standardeinstellung sollte immer UTF-8 sein. Immer wenn Sie eine neue Datei erstellen oder eine vorhandene Datei öffnen, stellen Sie sicher, dass die Kodierung auf UTF-8 eingestellt ist.

Sie können folgende Einstellungen in den Präferenzen von Komodo Edit übernehmen:



Beachten Sie, dass in diesen Einstellungen für Default Editor Encoding unter Custom Encoding UTF-8 ausgewählt ist. Ebenfalls kann für jede Programmiersprache getrennt die Zeichenkodierung festgelegt werden. In diesem Fall ist UTF-8 für Python3 ausgewählt worden. Da wir häufig auch Textdateien bearbeiten, empfehle ich, auch für den Dateityp Text die Zeichenkodierung auf UTF-8 zu setzen.

Kommen wir noch mal zurück zu der rechten Fußzeile im Komodo Edit Fenster:



Wenn Sie mit der Maus Python3 auswählen, oder was auch immer in dem geöffneten Komodo Edit Fenster bei Ihnen angezeigt wird, können Sie dort die Syntaxhervorhebung für den bearbeiteten Programmcode einstellen. Wir arbeiten mit Python3-Programmcode, nicht mit Python-Programmcode. Dies ist insbesondere wichtig, weil Komodo Edit entsprechend die richtigen Sprachelemente und die Syntax prüft und Fehler markiert, wie auch Bearbeitungsvorschläge und Programmierhilfen bereitstellt, aber Python 2.x und Python 3.x signifikante Unterschiede aufweisen. Vergewissern Sie sich, dass immer wenn Sie Python-Kode bearbeiten auch Python3 ausgewählt ist. Diese Auswahl garantiert, dass die adäquate Syntaxhervorhebung aktiviert wird, und die richtigen Korrekturvorschläge generiert werden, aber auch, dass der richtige Python-Interpreter zum Ausführen des Quellcodes verwendet wird.

Um den erstellten Python-Kode sehr einfach direkt ausführen und testen zu können, können Kommandos im Komodo Edit hinzugefügt werden. Wir werden drei unterschiedliche Arten von Interaktionen mit Python3 benötigen:

- Starten eines interaktiven Python Interpreters in einem Kommandofenster
- Ausführen des editierten Codes in einem Python3 Interpreter und abfangen der Ausgabe
- Ausführen des editierten Codes in einem Python3 Interpreter mit zusätzlichen Parametern und abfangen der Ausgabe

Um die Ausführung des im Editor sichtbaren und bearbeiteten Python-Kodes per Mausklick zu ermöglichen, gehen Sie wie folgt vor:

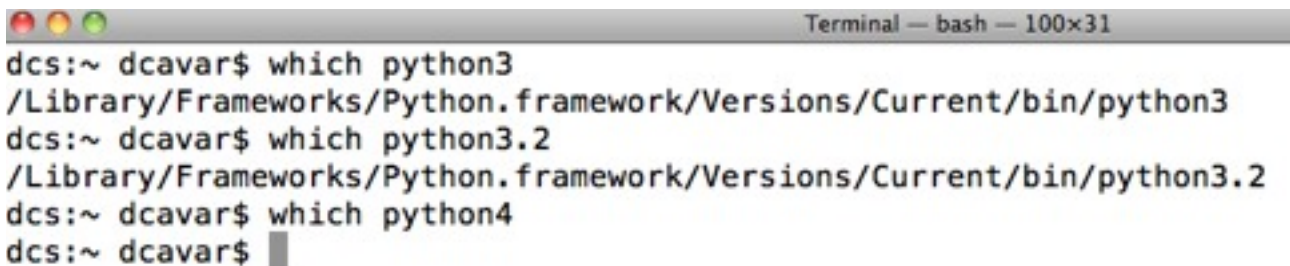
Im Menü:

Tools > Run Command...

Geben Sie im Eingabefeld mit der Bezeichnung "Run:" folgenden Befehl ein:

python3 %F

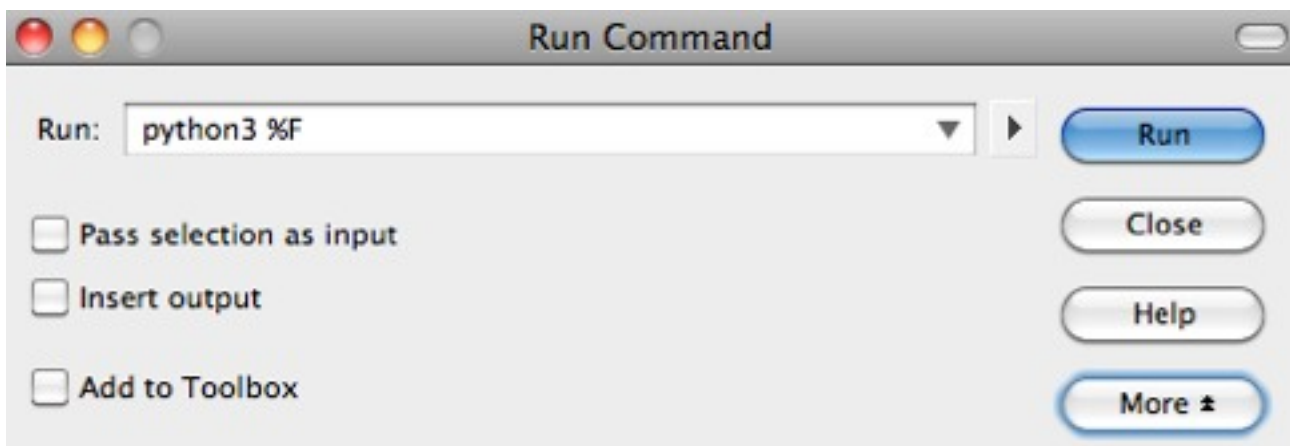
python3 steht hier für den Namen der ausführbaren Datei, des Interpreters. Prüfen Sie, ob auf ihrem System das Programm python3 oder python3.3 heisst. Unter Mac OS X und Linux können Sie in einer Shell (Bash, Terminal-Fenster) das Kommando *which* verwenden:



```
Terminal — bash — 100x31
dcs:~ dcavar$ which python3
/Library/Frameworks/Python.framework/Versions/Current/bin/python3
dcs:~ dcavar$ which python3.2
/Library/Frameworks/Python.framework/Versions/Current/bin/python3.2
dcs:~ dcavar$ which python4
dcs:~ dcavar$
```

Wenn ein Programm nicht existiert, wie in dem obigen Beispiel python4, wird nichts ausgegeben, sonst wird der vollständige Pfad zu dem entsprechenden Binärprogramm ausgegeben. Die obige Ausgabe zeigt, dass auf dem Mac OS X System, auf dem dieser Befehl ausgeführt wurde, sowohl python3, als auch python3.2 existieren. Tatsächlich handelt es sich um das gleiche Programm, nur um ein Alias python3, das auf python3.2 verweist.

Unter Windows gehen Sie am besten in das Python-Installationsverzeichnis, höchstwahrscheinlich C:\Python oder C:\Python32 und prüfen Sie nach, ob es darin ein Python3.exe oder ein Python33.exe gibt. Sie können in der Run Command Konfiguration den entsprechenden Namen angeben, d.h. python3 oder python33 unter Windows (die Endung .exe wird normalerweise weggelassen), oder python3 oder python3.3 unter Mac OS X oder Linux.



Die Variable %F steht hier für den vollständige Pfad zu der Datei, die bearbeitet wird und im Editor-Fenster sichtbar ist. Der vollständige Pfad zu der Datei wird dem Python-

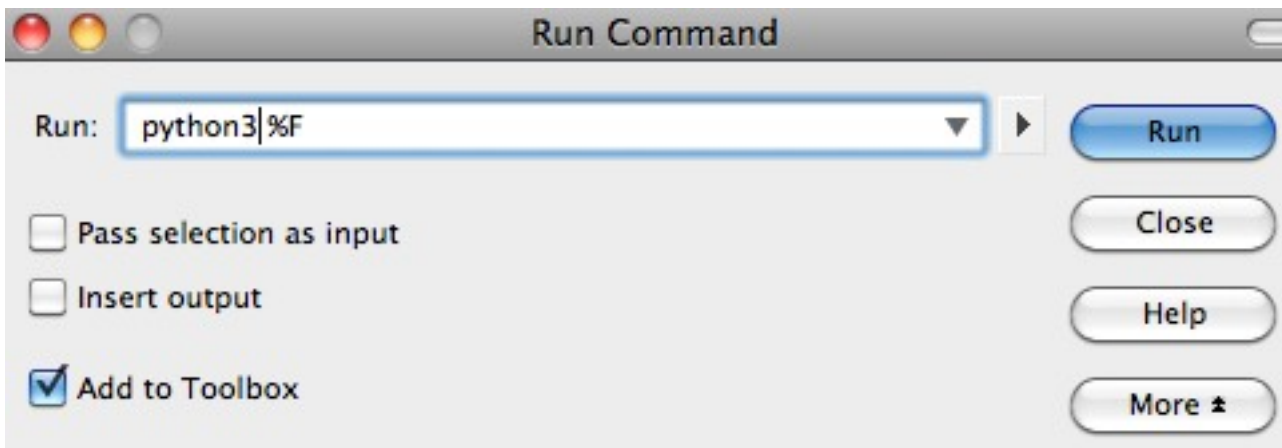
Interpreter als Parameter übergeben. Dies ist gleichzusetzen mit der Anleitung für Python, den Code in der entsprechenden Datei auszuführen.

Wichtig: Bei Windows (und möglicherweise anderen Betriebssystemen auch) kann es passieren, dass der durch %F übergebene Parameter nicht korrekt vom Python Interpreter geparkt wird, wenn es in dem Pfad Leerzeichen gibt. Um solche Probleme zu umgehen, ist es wichtig, das %F mit doppelten Anführungszeichen zu umgeben, d.h. die Eingabe unter Run: sollte lauten:

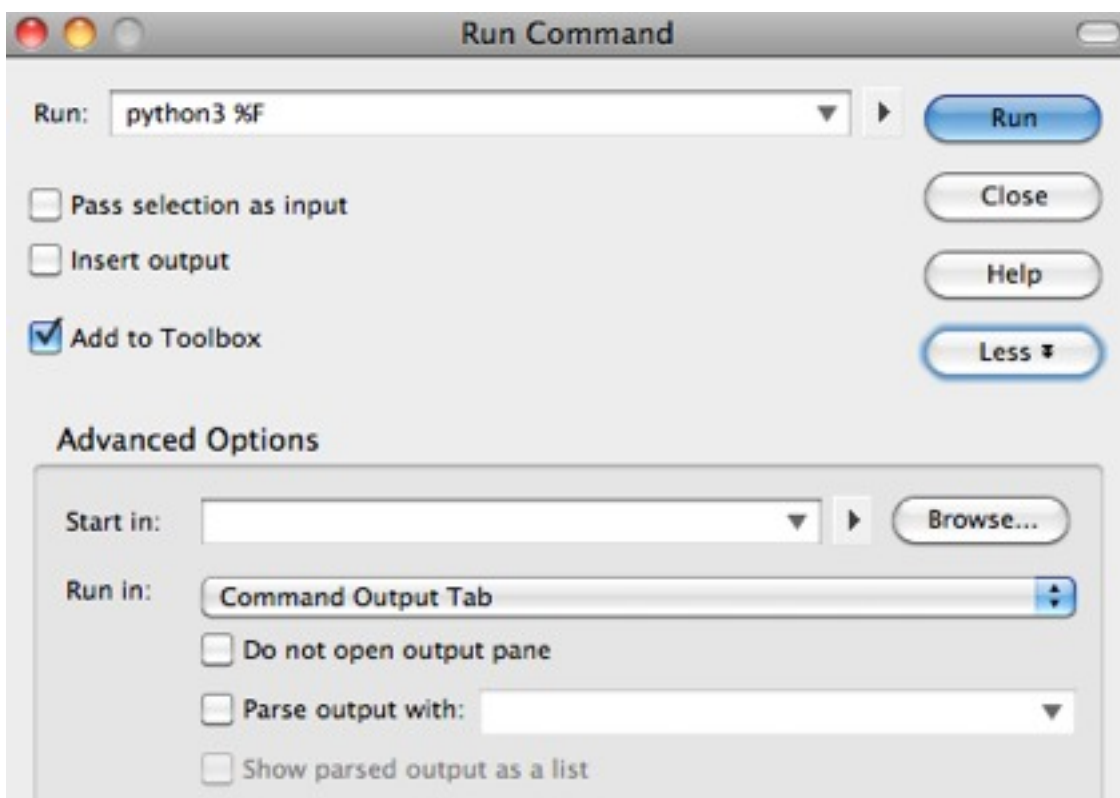
```
python3 "%F"
```

Dies wird in den Bildern demnächst korrigiert!

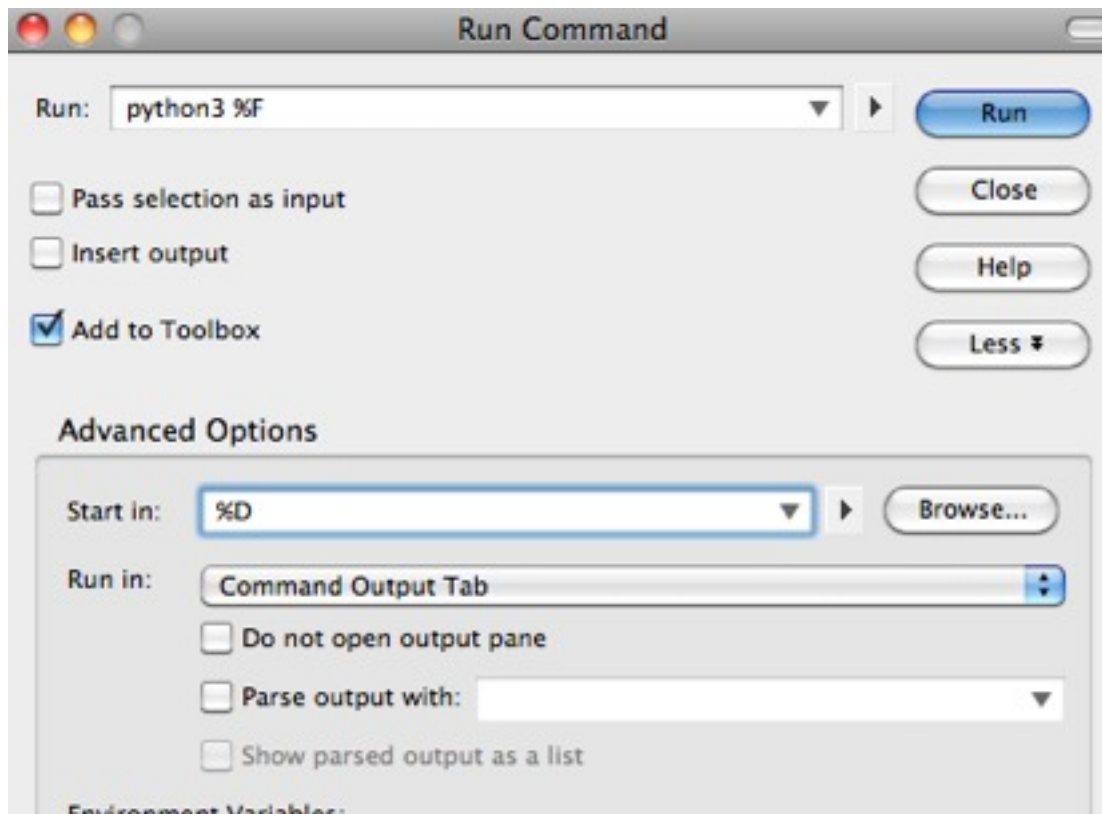
Um das Kommando in der Toolbox als klickbares Kommando abzuspeichern, wählen Sie **Add to Toolbox** aus, wie in dem folgenden Bild:



Klicken Sie auf den Knopf More, um das Konfigurationsfenster um weitere Einstellungsmöglichkeiten zu erweitern:



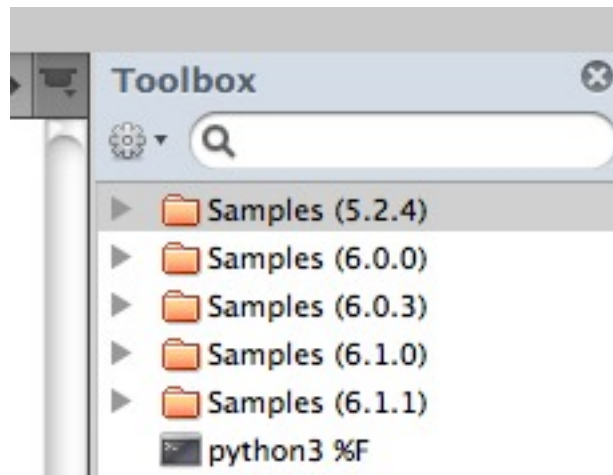
In den erweiterten Optionen tragen Sie unter Start in: den Parameter %D ein, wie im folgenden Bild:



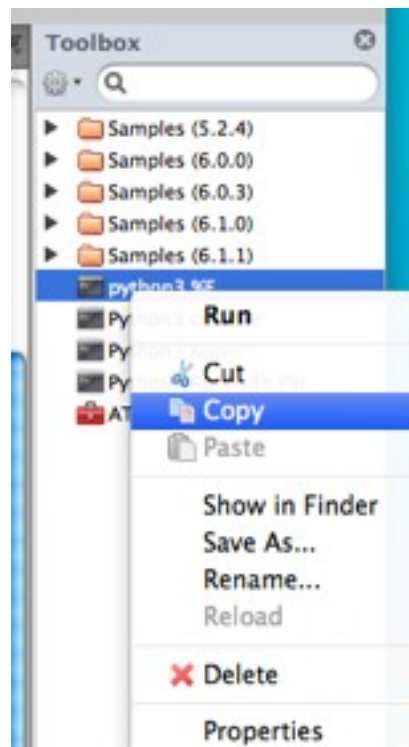
Durch diese Einstellung wird garantiert, dass Python das Programm in dem Verzeichnis ausführt, in dem sich die Datei mit dem Code befindet, so dass Referenzen auf Dateien, die z.B. ausgelesen oder generiert werden, relativ zu dem Programmcode angegeben werden können, und nicht vollständige Systempfade zu Dateien verwendet werden müssen.¹

Um das neue Kommando in der Toolbox von Komodo Edit abzuspeichern wählen Sie den Knopf Run. In dem Editor-Fenster sollte die Toolbox erscheinen, wenn sie nicht bereits sichtbar ist, und darin der neue Kommando-Eintrag, den Sie erstellt haben, ähnlich, wie in dem folgenden Bild:

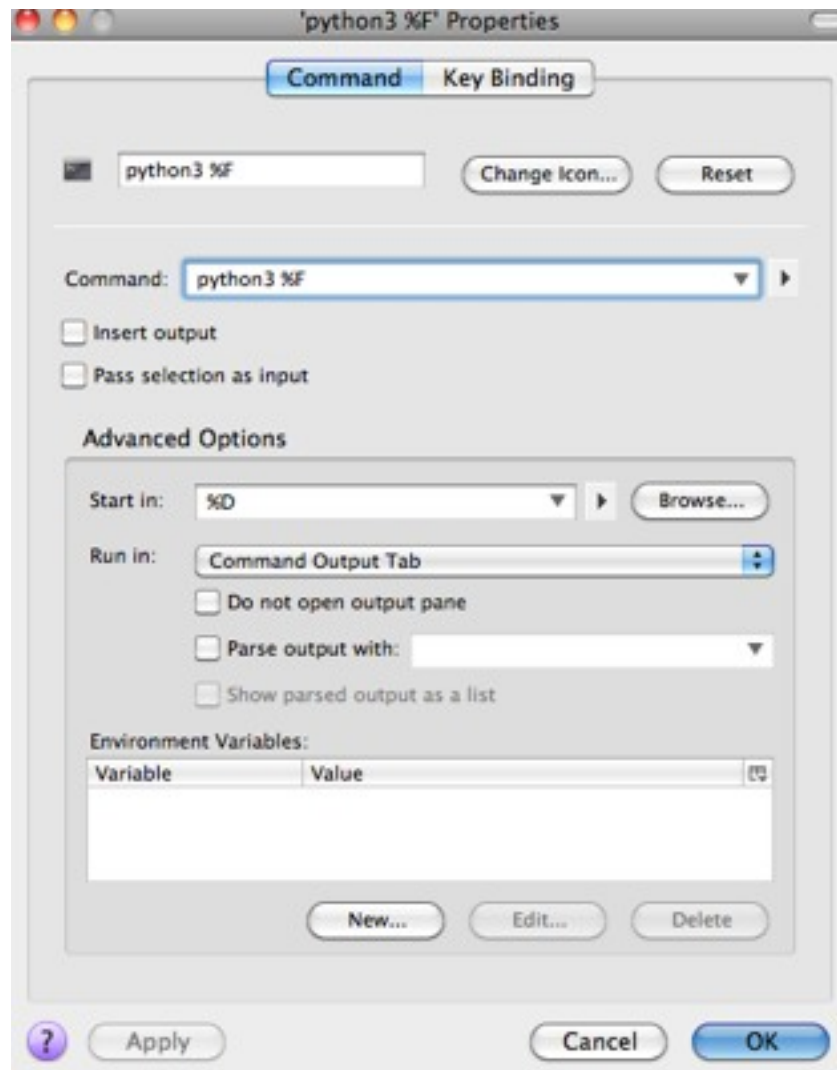
¹ Bez. Dateinamen können Windows-Nutzer z.B. einen Blick auf folgende Seiten werfen: [Wikipedia-Erklärung zu Pfadnamen, vollständige Dateinamen anzeigen](#) usw.



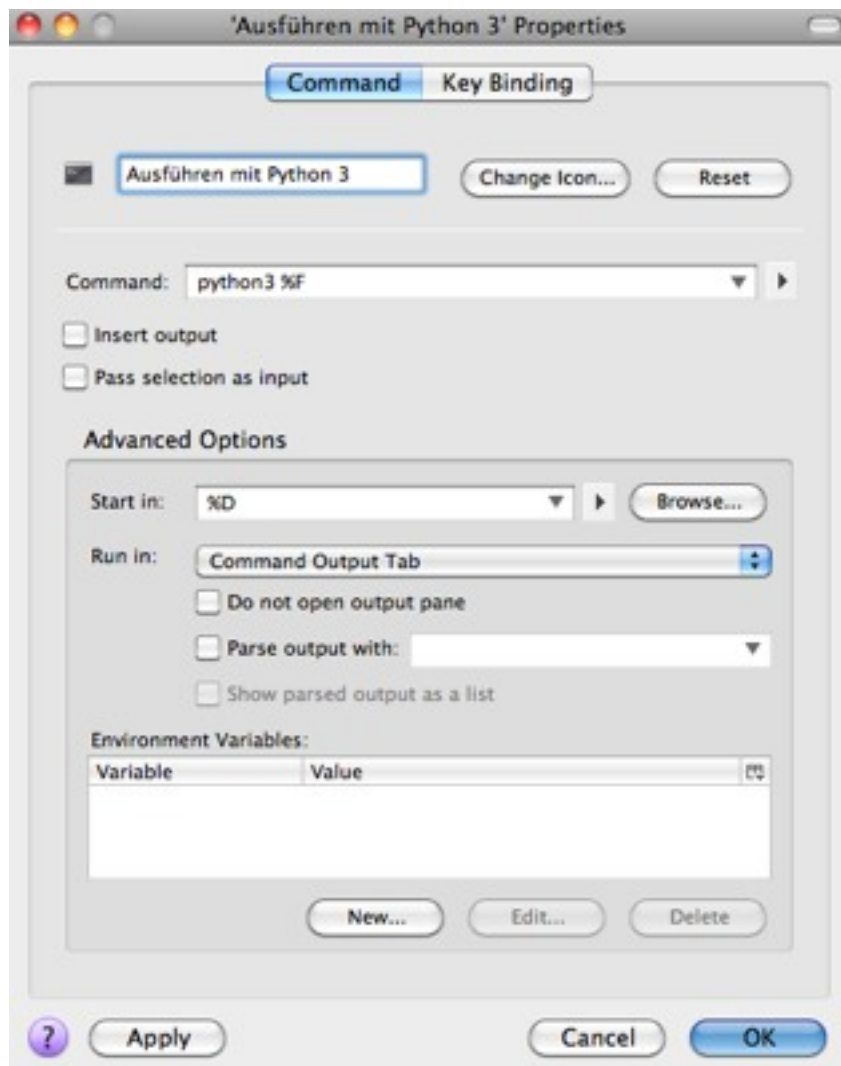
Wählen Sie den Eintrag `python3 %F` in der Toolbox aus und klicken sie unter Windows mit dem rechten Mausknopf darauf, oder halten Sie unter Mac OS X Ctrl gedrückt, während Sie auf den Eintrag klicken, so dass folgendes Kontextmenü erscheint:



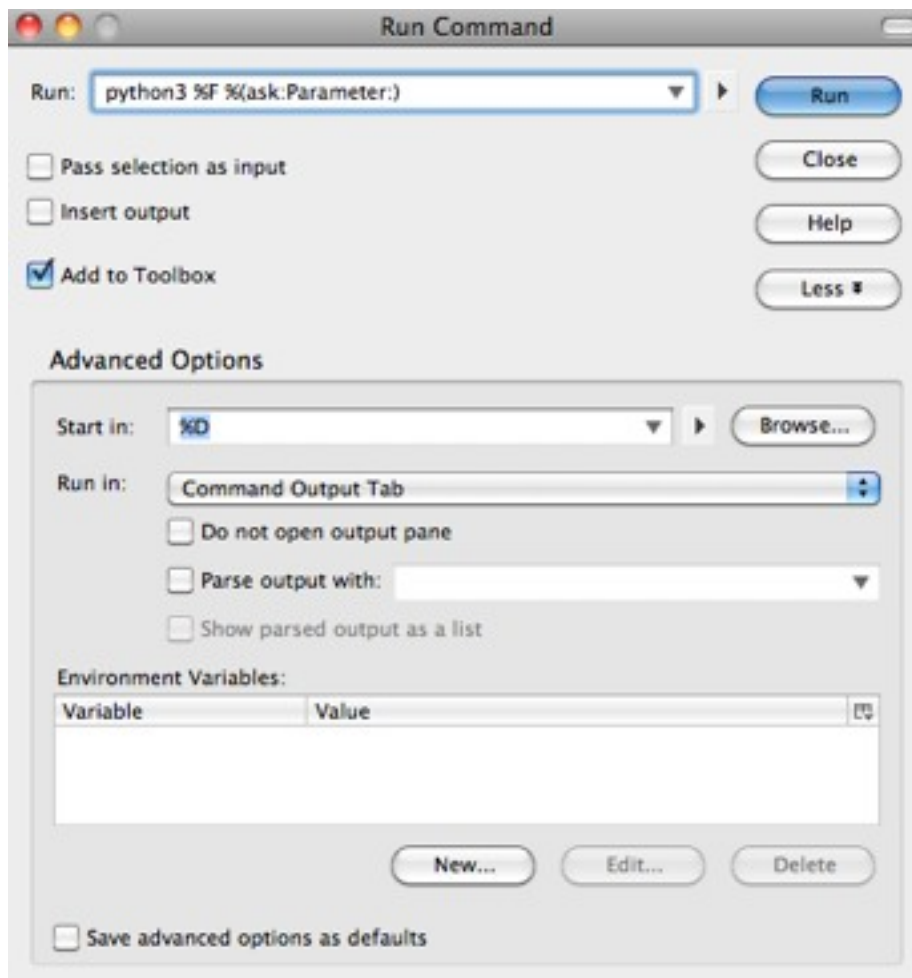
Wählen Sie **Properties** aus, um den Kommando-Eintrag zu bearbeiten. Folgendes Konfigurationsfenster sollte erscheinen:



Sie können in diesem Einstellungsfenster die Einstellungen für das Kommando bearbeiten und verändern. Um den Menüeintrag in der Toolbox zu ändern, können Sie z.B. im obersten Eingabefeld einen alternativen Namen eintragen und mit OK bestätigen, wie in dem folgenden Beispiel:



Erstellen Sie zwei weitere Einträge auf die gleiche Art und Weise. Der nächste Eintrag sollte folgende Einstellungen haben:



Das **Run**:-Kommando in diesem Kommando soll lauten:

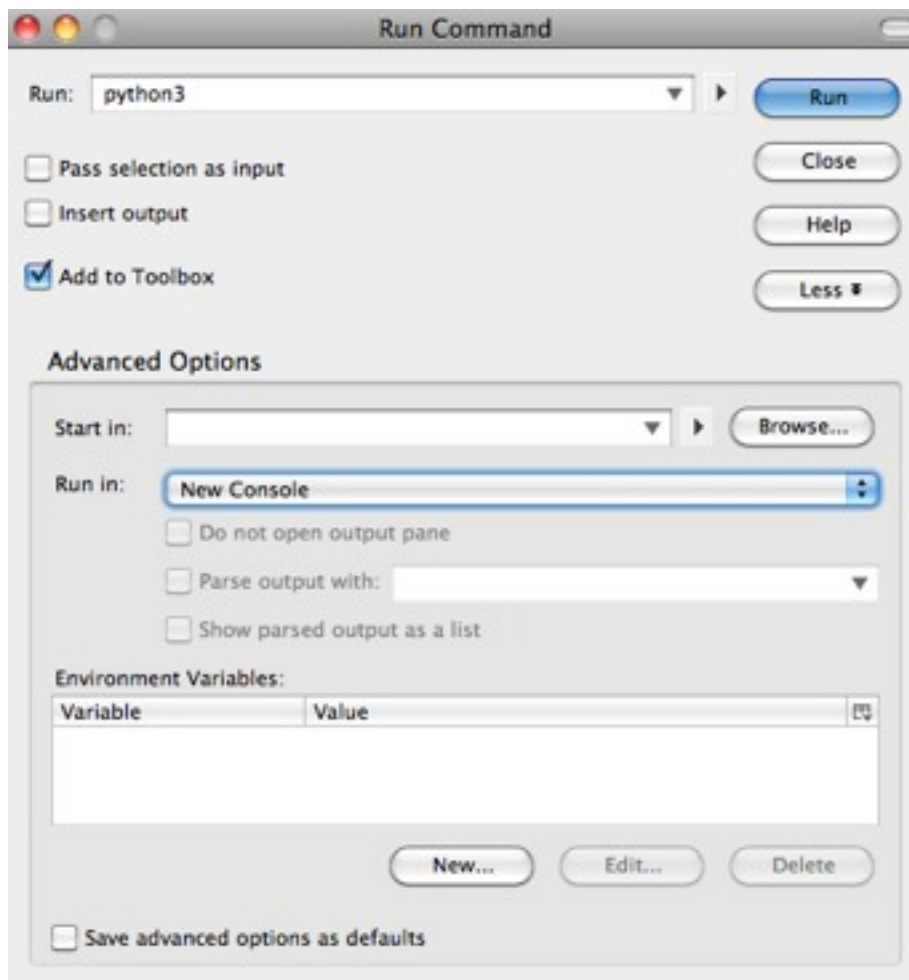
```
python3 %F %(ask:Parameter:)
```

Wenn Sie **Run** auswählen, wird ein Eingabefenster angezeigt, in dem das Eingabefeld mit **Parameter:** gekennzeichnet ist. Klicken Sie nur hier für das Erstellen des Kommandos in der Toolbox auf OK, ohne spezifische Parameter anzugeben.

Benennen Sie dieses Kommando um in

```
Ausführen in Python 3 mit Parametern
```

Erstellen Sie einen dritten Toolbox-Eintrag. Dieser Eintrag sollte folgende Einstellungen haben:



Beachten Sie bitte, dass bei **Run in:** ein neuer Typ **New Console** ausgewählt wurde.

Benennen Sie den letzten Eintrag in der Toolbox um in:

Python 3 Interaktiver Interpreter

Wenn Sie den letzten Eintrag in der Toolbox auswählen (Doppelklick), sollte ein Terminalfenster geöffnet werden, in dem der Python-Interpreter interaktiv gestartet wurde:

```
Terminal — python3.2 — 100x30
ActivePython 3.2.0.0 (ActiveState Software Inc.) based on
Python 3.2 (r32:88445, Feb 21 2011, 11:25:33)
[GCC 4.2.1 (Apple Inc. build 5664)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> █
```

Zu beachten ist:

Damit die bearbeitete Datei mithilfe eines der beiden Ausführen-Kommandos korrekt ausgeführt werden kann, wird natürlich vorausgesetzt, dass sie in ihrer letzten bearbeiteten Version abgespeichert wurde, d.h. der Programmcode in der persistenten Datei in seinem aktuellen Zustand vorliegt. Der über die Kommandos aufgerufene Python Interpreter hat keinen Zugriff auf den Inhalt des Editor-Fensters, nur auf den Inhalt der gespeicherten Datei.

Python-Kode Tipps

Falls Sie Probleme mit der Ausgabe von Text in dem Komodo Command Output Fenster haben, kann es helfen folgenden Kode am Anfang Ihres Python-Kodes einzubunden:

```
import sys, codecs
sys.stdout = codecs.getwriter("utf-8")(sys.stdout.detach())
```

Dieser Kode setzt die Zeichenkodierung für das Ausgabefenster auf UTF-8.