

Installation “Java mit Lego Mindstorms (RCX / NXT)”

Benötigte Software:

Java SE Development Kit (JDK)

(aktuelle Version: Java SE6 Update16 / für Java mit dem RCX Version: 1.4.2)

Für das Erzeugen von Java-Klassen (also Java-Programmen) benötigt man ein Programm zum Übersetzen des Quelltextes in eine echte Klasse. In Kombination mit dem notwendigen Lejos kann man so Lego-Roboter-Programme erzeugen.

Lejos für den RCX (Version: 2.1.0)

Der RCX_Baustein benötigt eine spezielle Firmware, um mit Java erstellte Programme zu erhalten und diese auszuführen. Das LegoJavaOperationSystem (kurz: Lejos) bringt diese Eigenschaften mit. Außerdem liefert es die notwendigen Klassenbibliotheken für das Programmieren des Roboters in Java, also die speziellen Roboter-Befehle.

Lejos für den NXT (aktuelle Version: NXJ 0.7beta)

Der NXT_Baustein benötigt eine spezielle Firmware, um mit Java erstellte Programme zu erhalten und diese auszuführen. Das LegoJavaOperationSystem (kurz: Lejos) bringt diese Eigenschaften mit. Außerdem liefert es die notwendigen Klassenbibliotheken für das Programmieren des Roboters in Java, also die speziellen Roboter-Befehle.

Aktuell sind für den „neuen“ Legobrick NXT erst beta-Versionen erhältlich.

Durch Umstellungen in der Umsetzung der Kommunikation PC/NXT im lejos-System funktioniert aktuell die Version 0.7b mit dem Java-Editor fehlerfrei. Neuere Versionen (0.8, 0.85b) führen zu Fehlern beim Übertragen. Zudem benötigt man für die Kommunikation PC/NXT via USB den lib-USB-Treiber (siehe Anleitung zur Inbetriebnahme).

Hilfdateien (APIs):

Mit Hilfe der APIs (Applications Programming Interface) lassen sich für alle Befehle Informationen abrufen, in denen die genaue Syntax und Verwendung des Befehls erläutert wird. Dies gibt es zum einen für das Standard-Java, zum anderen für die speziellen Lego-RCX-Klassen bzw. Lego-NXT-Klassen über das Lejos-Paket.

Java-Editor (aktuelle Version: 9.12d)

Dieser Editor ist sehr gut für das Java-Programmieren von Lego-Robotern geeignet, da er einen speziellen Mindstorms-Modus besitzt. Die Konfiguration ist sehr einfach. Die APIs werden im Editor unterstützt. Die aktuelle Version unterstützt beide Lego-Roboter-Versionen!

Installation:

Java JDK /SDK (jdk-6u16-windows-i586-p.exe bzw. j2sdk-1_4_2_12-windows-i586-p.exe)

Zuerst wird das Java JDK installiert. Mit den Standardeinstellungen die Installation durchführen und den Pfad merken (sinnvoller Pfad: C:\Programme\Java\...).

Link: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

Für die ältere Version 1.4.2 direkt nach dem Dateinamen googlen.

für den RCX:

Lejos (lejos_win32_2_1_0.zip):

Die Datei lejos_win32_2_1_0.zip: nach C:\lejos entpacken. Weitere Einstellungen werden erst im Editor vorgenommen.

Link: <http://lejos.sourceforge.net/index.php>

für den NXT:

Lejos (lejos_NXJ_win32_0_7_0beta.zip):

Den Inhalt der Datei lejos_NXJ_win32_0_7_0beta.zip nach C:\lejos_nxj entpacken. Weitere Einstellungen werden erst im Editor vorgenommen.

Link: <http://lejos.sourceforge.net/index.php>

API fürs JDK:

Die Java-APIs jdk-6-doc.zip werden in den Ordner C:\Programme\Java\jdk1.6.0_16\docs entpackt. (Eventuell den eigenen Installationspfad bzw. entsprechend für Version 1.4.2 anpassen.)

Link: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

API für RCX-Lejos:

Die RCX-lejos-APIs lejos_win32_2_1_0.doc.zip werden in den Ordner C:\lejos\docs entpackt. (Eventuell den eigenen Installationspfad anpassen.)

Link: <http://lejos.sourceforge.net/index.php>

API für NXT-Lejos:

Die NXT-Lejos-APIs sind bereits beim Installationspaket für das NXJ dabei und befinden sich im Unterordner \lejos_nxj\projects\classes\doc\.

Java-Editor (javaeditor.zip):

Die gezippte Datei javaeditor.zip in irgendein Verzeichnis entpacken und dann mit setup.exe zum Beispiel nach C:\Programme\Javaeditor installieren. Danach können die Installationsdateien wieder gelöscht werden.

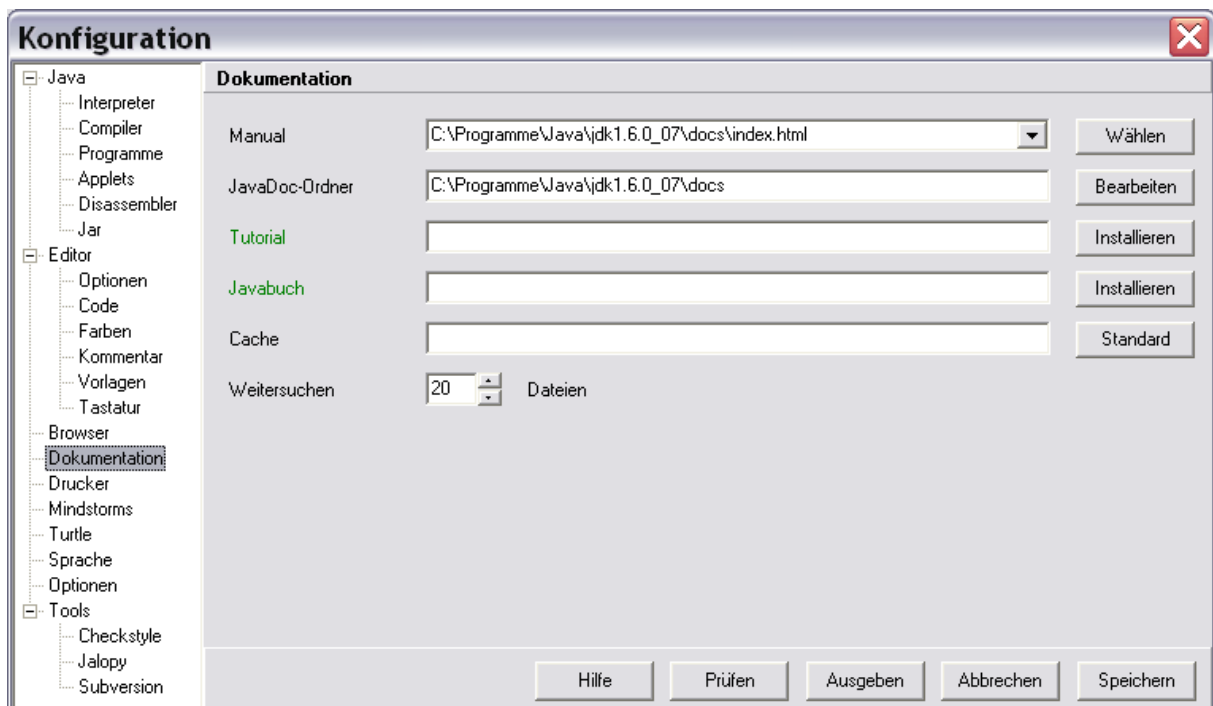
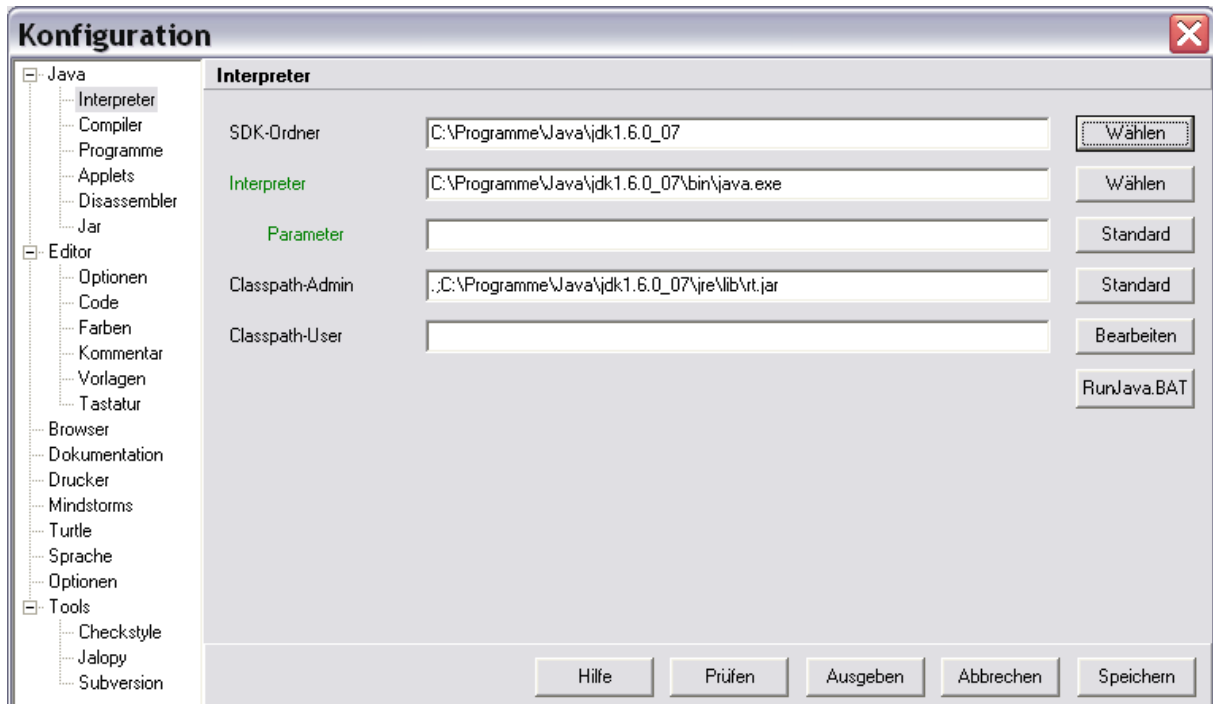
Wichtig: Bei der Installation angeben, dass die Programmeinstellungen nicht in der Registry sondern in einer extra INI-Datei abgespeichert werden sollen. Dies ist notwendig, wenn man RCX- **und** NXT-Roboter mit dem JavaEditor programmieren möchte.

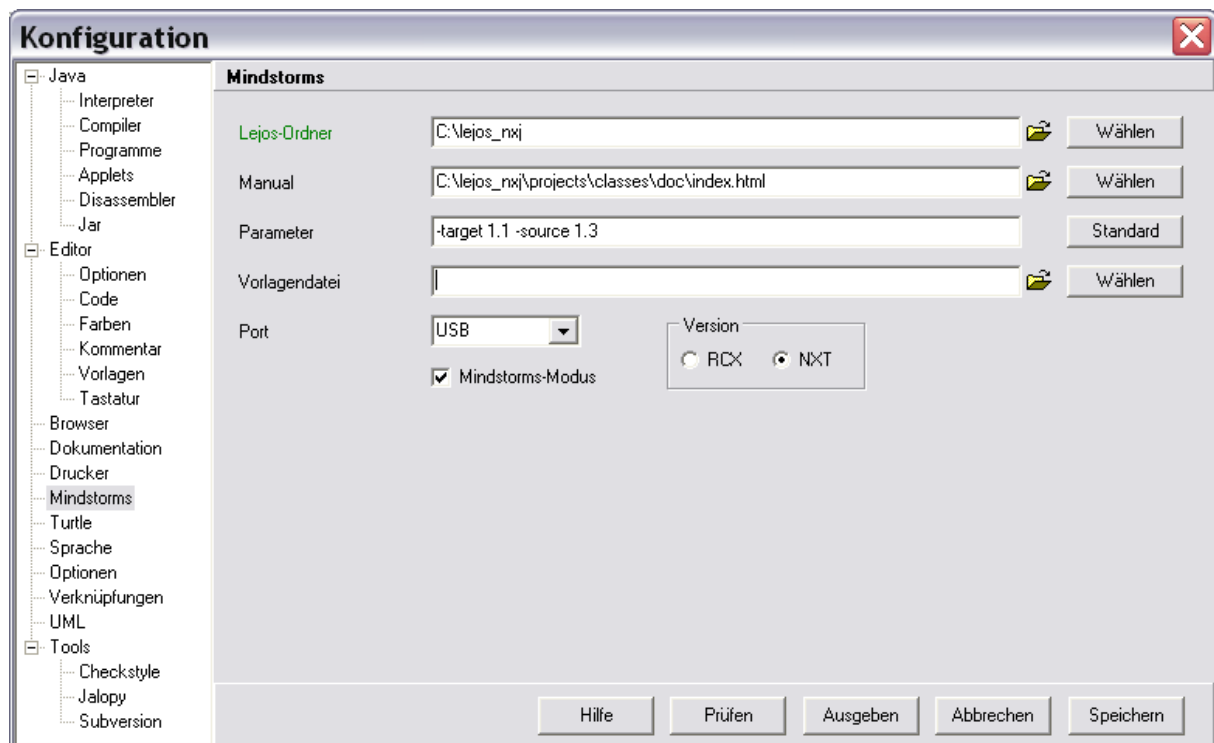
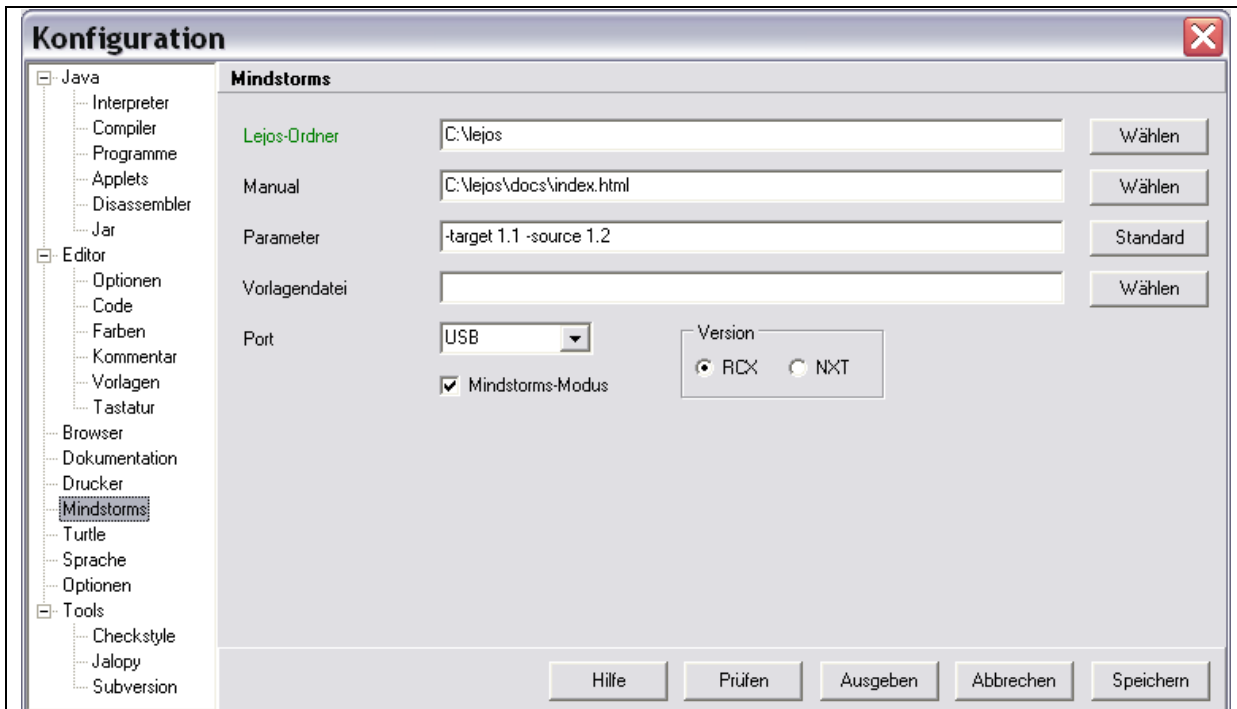
Am besten installiert man den Editor dann in unterschiedlichen Ordnern doppelt und passt jeweils die entsprechende Konfiguration an. Es gibt hierfür eine spezielle portable-Version.

Link: <http://www.javaeditor.org/>

Konfiguration für des JavaEditors:

Da der Editor über einen speziellen Mindstorms-Modus verfügt, lassen sich dort bequem alle Einstellungen vornehmen ohne im System Pfade zu setzen oder weitere Umgebungsvariablen zu definieren. Nach den Installationen sollte der Rechner einmal neu gestartet werden. Dann kann man das Programm JavaEditor aufrufen und über das Menü Fenster den Punkt Konfiguration öffnen. Hier werden alle Einstellungen getätigt. (Bei RCX und NXT etwas unterschiedlich, daher entsprechend den vorherigen Ausführungen anzupassen. In den Screenshots sind teilweise ältere Versionen zu sehen.)





Nun sollte das System fertig konfiguriert sein. Zur Sicherheit kann man Rechner noch einmal neu starten.

Als ersten Test sollte man die Lejos-Firmware auf den RCX/NXT übertragen. Dies geht über das gelbe Symbol in der Leiste (Download Lejos Firmware). Die Datei für das Update wird vom Programm ohne Pfadangabe direkt gefunden. Beim NXT muss vor dem Übertragen zunächst der Resetknopf auf der Rückseite gedrückt werden (siehe Anleitung zur Inbetriebnahme).

Im lejos-Ordner findet man auch ein GUI (nxjflashginst.bat) zum Übertragen der Firmware, ohne dass man den NXT „resetten“ muss.