

Java-Tutorial

– Programmieren lernen –

Karsten Brodmann

www.punkt-akademie.de

(Folge 5 - 26.12.2022)

PATools

Die PATools sind eine Klassenbibliothek der Punkt-Akademie, die ich Ihnen zum einfacheren Erlernen von Java zur Verfügung stelle. Einfache Ausgaben sind auch mit den Bordmitteln von Java einfach zu implementieren. Komplexere Ausgaben und vor allem aber Eingaben lassen sich ohne Kenntnisse der Objektorientierung und der Umsetzung in Java, was zusätzlich entsprechende Kenntnisse der Java-Standardbibliothek voraussetzt, nicht umsetzen. Um Ihnen jedoch bereits von Beginn an, die Möglichkeiten vernünftiger Ein- und Ausgaben zu eröffnen, baue ich im Folgenden Tutoriumsverlauf auf den PATools auf. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, bereits frühzeitig sinnvolle und nützliche Programme zu schreiben. Sie sind nicht, wie in vielen anderen Tutorials und Seminaren darauf eingeschränkt, reine Lernprogramme zu schreiben.

Hinweis: Die PATools-Bibliothek ist urheberrechtlich geschützt! Die Bibliothek darf ausschließlich zu privaten Lernzwecken verwendet werden. Eine Weitergabe, auch unentgeltlich, ist nicht gestattet. Das gilt auch für Programme, die mit ihrer Unterstützung implementiert wurden.

Installation der PATools-Bibliothek

Um die PATools nutzen zu können, kopieren Sie die Datei `PATools.jar`, die Sie im Begleitmaterial zum Video finden, in ein beliebiges Verzeichnis auf Ihrer Festplatte. Bei mir heißt das Verzeichnis unter Microsoft Windows `C:\Lib\Java`.

Damit die Datei und die in ihr implementierten Klassen von der JVM gefunden werden können, müssen wir die Datei in der `CLASSPATH`-Variablen aufnehmen. Das ist eine Umgebungsvariable, die den Suchpfad für Klassen angibt.

Unter Microsoft Windows definieren Sie CLASSPATH innerhalb der Systemsteuerung. Suchen Sie mittels Cortana nach dem Begriff *Umgebungsvariable*. Microsoft Windows liefert Ihnen dann eine Liste mit Treffern, aus der Sie sich den entsprechenden Dialog zum Editieren der Umgebungsvariablen aufrufen können.

Ich habe die Variable CLASSPATH systemweit definiert. Sie können sie aber auch allein für Ihren Benutzer definieren.



Abbildung 1: CLASSPATH unter Microsoft Windows definieren

Der Eintrag in obiger Abbildung lautet:

```
.;%CLASSPATH%;C:\Lib\Java\PATools.jar
```

Der Punkt steht für das aktuelle Verzeichnis. Mit %CLASSPATH% wird ein eventuell bereits definierter Klassenpfad zitiert. Danach erfolgt das Anfügen des neu zu definierenden Suchpfades. Sie können sich freilich einen anderen Pfad definieren. Sie müssen aber sicherstellen, dass die Datei `patools.jar` dort auch gefunden wird.

Bei macOS und Gnu/Linux werden Systemvariablen in den Startdateien der jeweils verwendeten Shell definiert.

Unter macOS und Gnu/Linux werden statt der Prozentzeichen Dollarzeichen verwendet. Das Trennen der verschiedenen Pfade erfolgt mit Doppelpunkten und die umgekehrten Schrägstriche sind als einfache Schrägstriche zu notieren. Beispiel:

```
CLASSPATH=.:$CLASSPATH:$HOME$Lib/Java/PATools.jar  
export CLASSPATH
```

\$HOME\$ ist eine vorhandene Umgebungsvariable, die auf das Heimatverzeichnis des aktuellen Benutzers verweist.

Die PATools sind umfangreich dokumentiert. Das gepackte Archiv, welches die Dokumentation im HTML-Format enthält, finden Sie ebenfalls zum Herunterladen als Begleitmaterial zum Video. Entpacken Sie das Archiv in einem beliebigen Verzeichnis Ihrer Festplatte. Über die Datei `index.html` gelangen Sie zur Startseite der Dokumentation.

Bei der Verwendung der PATools werde ich jeweils erläutern, wieso ich welche Routine aus dieser Bibliothek wie nutze. Eine explizite und formale Einführung der PATools wird es nicht geben. Dafür gibt es die Erläuterungen in den Videos und natürlich die Dokumentation der PATools selbst.

Nicht jede Java-Entwicklungsumgebung wertet die CLASSPATH-Variable aus. Gegebenenfalls müssen Sie die PATools in Ihrer Entwicklungsumgebung separat bekannt machen. Üblicherweise müssen Sie dort auch den Pfad zur Dokumentation angeben. Wie und wo das innerhalb der gewählten Entwicklungsumgebung geschieht, ist programmabhängig. Sehen Sie nötigenfalls in der Dokumentation der von Ihnen verwendeten Software nach.

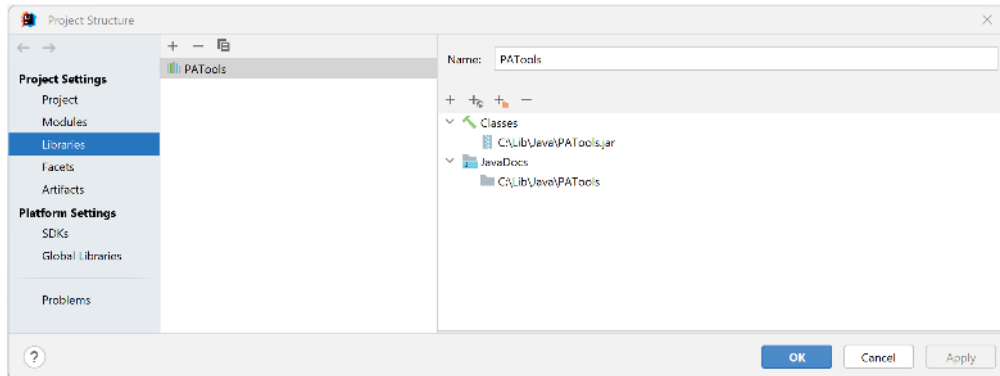


Abbildung 2: CLASSPATH in Projektstruktur von IntelliJ übernehmen

Bei IntelliJ, der hier verwendeten Entwicklungsumgebung, finden Sie die notwendigen Einstellungen im Dialog zur Projektstruktur. Hierbei ist es unerheblich unter welchem Betriebssystem Sie die Software verwenden. Bei den Pfadangaben sind jedoch die Spezifika des genutzten Betriebssystems zu beachten. Im kommenden Video, wenn wir unser erstes „richtiges“ Programm schreiben, zeige ich Ihnen die Einstellungen im Video.

Hinweis: Zu den PATools erhalten Sie auch eine HTML-Dokumentation, die Sie Ihrer Entwicklungssoftware bekanntmachen sollten. Kopieren Sie die Dokumentation in ein beliebiges Verzeichnis Ihrer Festplatte. Kopieren Sie sich den Pfad und setzen ihn wenn Sie IntelliJ verwenden, in den entsprechenden Dialog ein. IntelliJ verlangt dann noch die Angabe eines Protokolls. Das sieht dann unter Windows etwas seltsam aus. Bei mir liegt die Dokumentation im Verzeichnis `C:\Lib\Java\docs\patools`. Der Eintrag in IntelliJ lautet dann `file://C:\Lib\Java\docs\patools`. Unter macOS und Gnu/Linux sieht das konsistenter aus, weil dort die einfachen Schrägstriche als Verzeichnistrenner genutzt werden. – Auch diese zeige ich Ihnen in meinen Videos.

Bei anderen Entwicklungsumgebungen könne Sie üblicherweise ähnlich verfahren. Bloße Texteditoren bieten das Feature, externe HTML-Dokumentationen einzubinden, in der Regel nicht.

Verwendung der PATools-Bibliothek

Um die Klassen beziehungsweise die darin implementierten Routinen der PATools nutzen zu können, müssen Sie die jeweils zu verwendenden Klassen importieren. Entsprechende

Beispiele werden Sie in den Seminarvideos sowie hier im Leitfaden kennenlernen.

Das Grundprinzip ist einfach.

- Importieren Sie die zu verwendende Klasse.
- Notieren Sie die zu nutzende Methode mit einem Punkt vom Klassennamen getrennt.

Als Beispiel modifizieren wir unser *HelloWorld*-Programm, sodass es seine Ausgabe mithilfe der PATools realisiert.

```
1 import de.pakad.tools.Stdout;
2
3 public class HelloWorld {
4     public static void main(String[] args) {
5         StdOut.println("Hello, World!");
6     }
7 }
```

Mit `import de.pakad.tools.Stdout` geben wir die zu verwendende Bibliotheksklasse im Programm bekannt. Mittels `StdOut.println` realisieren wir dann die Ausgabe.

Alle weiteren Methoden der PATools werden nach dem gleichen Schema genutzt.

Die wohl wichtigsten Klassen der PATools sind:

StdOut Ausgaben auf der Standardausgabe

StdErr Ausgaben auf der Standardfehlerausgabe

StdGraph Grafische Ausgaben in einem Grafikfenster

StdIn Eingaben über die Standardeingabe

Es gibt weitere Klassen. Ihren Sinn und Zweck sowie deren Nutzung erfahren Sie in den Videos. Sie werden alle Klassen, deren Funktionalität und Nutzung an praktischen Beispielen vorgeführt und erläutert bekommen.