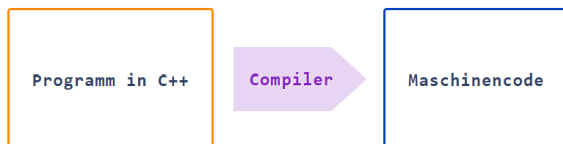


Was sind Compiler?

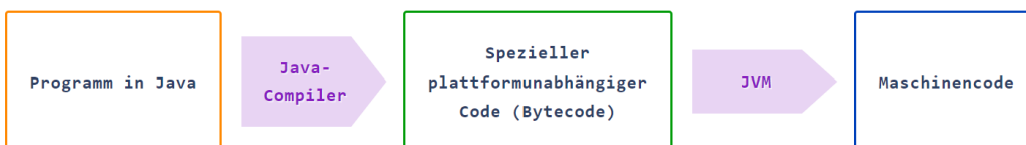
Ein Programm nur mit Zahlen zu schreiben, ist wirklich schwierig, deshalb wurden **Programmiersprachen** und **Compiler** erfunden. Eine **Programmiersprache** ist etwas, das sowohl von Menschen als auch von Compilern verstanden werden kann. Ein **Compiler** ist ein besonderes Programm, das ein in einer Programmiersprache geschriebenes Programm in eine Reihe von Maschinencodes umwandelt.

Ein Programmierer schreibt ein Programm normalerweise in einer Programmiersprache und führt dann einen Compiler aus, der die Dateien mit dem vom Programmierer geschriebenen Programmcode in eine einzige Datei mit Maschinencode verwandelt – das fertige (kompilierte) Programm.

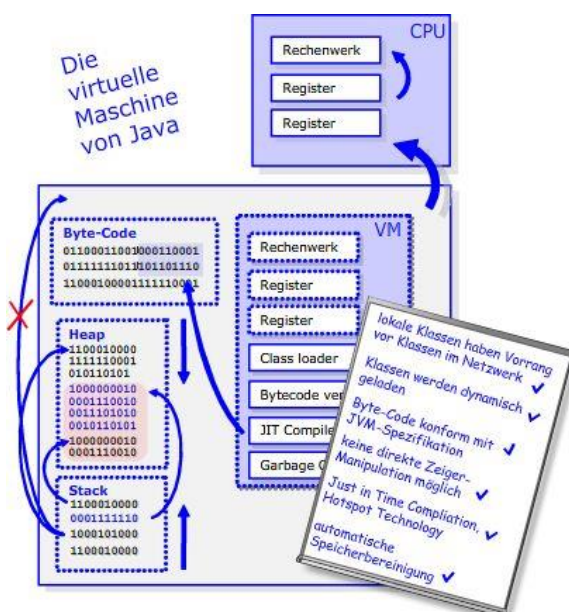


Das Programm, das dabei herauskommt, kann vom Computer sofort ausgeführt werden. Der Nachteil dabei ist, dass der Code des fertigen Programms sehr stark vom Prozessor und Betriebssystem abhängt. Das bedeutet, dass ein für Windows kompiliertes Programm nicht auf einem Android-Smartphone funktioniert.

Aber bei Java hat man sich einen viel innovativeren Ansatz ausgedacht.



Ein Java-Compiler kompiliert nicht einfach alle Klassen zu einem Programm in Maschinencode. Stattdessen kompiliert er jede Klasse einzeln, und auch nicht in Maschinencode, sondern in einen speziellen Zwischencode (Bytecode). Der Bytecode wird erst zu Maschinencode kompiliert, wenn das Programm gestartet wird.



Dafür gibt es ein spezielles Programm, nämlich die Java Virtual Machine (JVM). Sie muss gestartet werden, bevor man ein Bytecode-Programm ausführen kann. Die JVM kompiliert den Bytecode in Maschinencode, bevor das Programm ausgeführt wird.

Das ist ein sehr leistungsfähiger Ansatz und einer der Gründe, warum Java alles dominiert.

Auf diese Weise können in Java geschriebene Programme auf praktisch jedem Gerät ausgeführt werden: Computern, Smartphones, Geldautomaten, Toastern oder sogar Kreditkarten!