

Kursstart alle 4 Wochen

# Python, JAVA- und C++/Qt-Entwickler:in

Dieser Lehrgang vermittelt die einfach zu erlernende und häufig eingesetzte Programmiersprache Python. Des Weiteren wird dir die objektorientierte Programmierung mit Java und C++ näher gebracht und du erfährst, wie Künstliche Intelligenz (KI) in deinem beruflichen Umfeld eingesetzt wird.



## Abschlussart

Zertifikat „Python“  
Zertifikat „Java-Entwickler:in“  
Zertifikat „C++/Qt-Entwickler:in“



## Abschlussprüfung

Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen



## Dauer

20 Wochen



## Unterrichtszeiten

Montag bis Freitag von 8:30 bis 15:35 Uhr  
(in Wochen mit Feiertagen von 8:30 bis 17:10 Uhr)



## Nächste Kursstarts

14.10.2024  
11.11.2024  
09.12.2024

## LEHRGANGSZIEL

Nach dem Kurs verfügst du über ein kompaktes, grundlegendes Wissen in der Programmierung mit Python. Du bist in der Lage, die Programmiersprache mit ihren Klassen, Bibliotheken und Funktionen sicher zu handhaben.

Des Weiteren handhabst du Java, eine der am meisten verwendeten objektorientierten Programmiersprachen, nach dem Lehrgang schnell und sicher und bist in der Lage, komplexe Lösungen zu erarbeiten.

Weiter beherrschst du die Programmierung mit C ++, eine der meistgenutzten Programmiersprachen weltweit.

## ZIELGRUPPE

Programmiereinsteiger:innen, Informatiker:innen, Fachinformatiker:innen, Personen mit Erfahrung im Ingenieurwesen oder in der Datenanalyse und Fachkräfte mit entsprechender Berufserfahrung.

## BERUFSAUSSICHTEN

Die Vielseitigkeit von Python macht Mitarbeiter:innen mit entsprechenden Kenntnissen in zahlreichen Branchen und Unternehmen attraktiv. Vor allem in der Webentwicklung, dem Machine Learning sowie der Datenanalyse werden Personen mit Programmierkenntnissen in Python gesucht.

Mit Java erstellte Programme sind hardware- und betriebssystemunabhängig – somit ist Java sehr vielseitig einsetzbar. Haupteinsatzgebiete sind Webanwendungen, Anwendungen für mobile Endgeräte, Desktop-Anwendungen, Applets und Chipkarten. Weiter können Programmierer:innen mit Kenntnissen in C++ sowohl in der System- als auch in der Anwendungsprogrammierung eingesetzt werden. Typische Anwendungsfelder in der Systemprogrammierung sind Betriebssysteme, eingebettete Systeme, virtuelle Maschinen, Treiber und Signalprozessoren.

Dein aussagekräftiges Zertifikat gibt detaillierten Einblick in deine erworbenen Qualifikationen und verbessert deine beruflichen Chancen.

## LEHRGANGSINHALTE

### PROGRAMMIERUNG MIT PYTHON

#### Grundlagen Python (ca. 1 Tag)

Geschichte, Konzepte  
Verwendung und Einsatzgebiete  
Syntax

#### Erste Schritte mit Python (ca. 5 Tage)

Zahlen  
Zeichenketten  
Datum und Zeit  
Standardeingabe und -ausgabe  
list, tuple dict, set  
Verzweigungen und Schleifen (if, for, while)

#### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

#### Funktionen (ca. 5 Tage)

Eigene Funktionen definieren  
Variablen  
Parameter, Rekursion  
Funktionale Programmierung

#### Fehlerbehebung (ca. 0,5 Tage)

try, except  
Programmunterbrechungen abfangen

### Objektorientierte Programmierung (ca. 4,5 Tage)

Python-Klassen  
Methoden  
Unveränderliche Objekte  
Datenklasse  
Vererbung

### Grafische Benutzeroberfläche (ca. 1 Tag)

Buttons und Textfelder  
grid-Layout  
Dateiauswahl

### Projektarbeit (ca. 3 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

### Zusätzliche Themen (ca. 2 Tage)

Erzeugung von JAR-Dateien  
Grundlagen regulärer Ausdrücke  
Druckerausgabe in Java

### Datenbanken (ca. 4 Tage)

Anbindung an Microsoft SQL-Datenbanken und MySQL  
Grundlagen der Datenbankanbindung  
Verbindung zu SQL-Datenbanken (Microsoft SQL, MySQL)  
Grundlagen der Netzwerkprogrammierung  
Einführung in RMI (Remote Method Invocation)

### Projektarbeit (ca. 10 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

---

## OBJEKTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG MIT JAVA

### Allgemeine Grundlagen (ca. 3 Tage)

Integrierte Entwicklungsumgebungen (z. B. Eclipse, IntelliJ IDEA)  
Programmaufbau (grundlegende Sprachelemente, Anweisungen, Methoden, usw.)  
Variablen (Deklaration, Initialisierung)  
Gültigkeitsbereiche  
Datentypen (primitive/Referenz)  
Dokumentation mit JavaDoc  
Aufzählungstypen

### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### Grundlegende Sprachkonzepte (ca. 8 Tage)

Schrittweise Erstellung konsolenbasierter Programme  
Ein-/Ausgabe  
Operatoren (arithmetische, logische, bitweise)  
Typkonvertierung  
Arrays, Zeichenketten und ihre Verarbeitung, Kontrollstrukturen (Verzweigungen, Schleifen)

### Objektorientiertes Programmieren (ca. 6 Tage)

Aufbau von Klassen  
Schrittweises Erstellen eigener Klassen  
Vererbung  
Konstruktoren  
Polymorphie  
Überladung/Überschreiben von Methoden  
Abstrakte Klassen, Interfaces  
Adapterklassen, innere Klassen, anonyme Klassen  
Exceptions (Fehlerbehandlung)  
Wrapperklassen

### Fortgeschrittene Konzepte (ca. 3 Tage)

Rekursivität  
Dateiverarbeitung (Character-Stream und Byte-Stream)  
Serialisierung/Deserialisierung von Objekten Multithreading

### GUI Oberfläche (ca. 3 Tage)

Verwendung von AWT und Swing Steuerelementen  
Erzeugung von Grafiken  
Layout-Manager  
Einstieg in die Programmierung von Desktop-Anwendungen mit JavaFX

### Exkurs: Java FX (ca. 1 Tag)

Einstieg in die Programmierung von Desktop-Anwendungen mit JavaFX

---

## C++/QT-ENTWICKLER:IN

### Grundlegende Sprachkonzepte (ca. 5 Tage)

Elementare und zusammengesetzte Datentypen, Aufzählungstypen, Typkonvertierung  
Variablen (Deklaration, Initialisierung, Gültigkeits-bereiche)  
Operatoren (arithmetische, relationale, logische, bitweise)  
Programmsteuerung (Verzweigungen, Schleifen)  
Funktionen

### Allgemeine Grundlagen (ca. 4 Tage)

Grundlegendes Verständnis von IDEs, Compiler, Linker  
Was ist mit C++ möglich und nicht möglich  
Variablen  
Literale/Konstanten/Variablen  
Operatoren/Bindungsstärke/L+R-Values  
Schleifen (for, while)  
Verzweigungen (if, switch)  
Streams (Konsole/Datei-Eingabe/Ausgabe)  
Ein Container aus der Standard Library  
Aufbau und Kompilierung von Programmen  
Klassen und Methoden (Konstruktoren, Destruktoren)  
Funktionen (Argumentenübergabe)  
Funktionsüberladung (gleiche Funktionsnamen für ähnliche Aufgaben)  
Defaultargumente  
Inline Expansion für Funktionen  
Objektbibliotheken: IOStream  
Input (Streams)  
Output (Streams)

### Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld  
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

### Sprachkonzepte im C++-Standard (ISO/IEC 14882) (ca. 3 Tage)

Arrays und (dynamische) Speicherstrukturen, Iteratoren  
Zeiger(-arithmetik), Referenzen, Funktionszeiger  
Zeichenketten und deren Verarbeitung

### Objektorientiertes Programmieren (ca. 8 Tage)

Grundlegende Konzepte objektorientierten Denkens  
Klassendiagramme, Klassen als Abstraktionen konkreter Objekte, Kapselungsprinzip  
Aufbau und Elemente von Klassen  
Schrittweises Erstellen eigener Klassen  
Instanziierung und Verwendung von Objekten  
Überladen von Methoden/Operatoren  
Templates (Klassen- und Funktionsvorlagen)  
Vererbung und Polymorphie  
Überschreiben von Methoden, virtuelle Methoden und dynamisches Binden  
Abstrakte Klassen

### Grundlagen Qt (ca. 3 Tage)

Bibliotheksmodule und Qt-Tools  
Entwicklung: Qt Creator IDE, Qt Assistant, Qt Designer, Qt Linguist, Qt Config  
Mehrsprachigkeit und Lokalisation  
Unicode-Unterstützung und Codes

### Signal-Slot-Konzept (ca. 1 Tag)

Signale mit Slots verbinden  
Signale und Slots implementieren  
AutoConnection, DirectConnection,  
QueuedConnection

### Objekte in Qt (ca. 3 Tage)

Objekt-Verwaltungs-Bäume  
Fensterprogrammierung  
Layoutmanagement  
Meta-Object System  
Memory Management  
Event Handling

### GUI-Techniken (ca. 4 Tage)

QWidget-Klasse und Verschachtelung  
GUI-Programmierung mit QtDesigner  
Qt Quick und QML (Qt Meta-Object Language)  
QPainter, Varianten der Datenzeichnung,  
2DTransformationen  
Statusbar, Toolbar, Dockbar  
Dialog-Varianten und einfache Eingabe-Widgets  
Scroll- und Splitter-Widgets  
Drag&Drop-Unterstützung

### Unterstützende Techniken (ca. 2 Tage)

Drucken unter Qt  
Qt-Container-Klassen und Iterationformen  
SQL-Zugriffe und SQL-Modelle  
Inter-Thread-Kommunikation und Synchronisation

### Multimedia (ca. 2 Tage)

Application Navigation  
Life-Cycle  
Native API Access  
Lokalisierung und Positionierung

### Projektarbeit (ca. 5 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte  
Präsentation der Projektergebnisse

## UNTERRICHTSKONZEPT

### Didaktisches Konzept

Deine Dozierenden sind sowohl fachlich als auch didaktisch hoch qualifiziert und werden dich vom ersten bis zum letzten Tag unterrichten (kein Selbstlernsystem).

Du lernst in effektiven Kleingruppen. Die Kurse bestehen in der Regel aus 6 bis 25 Teilnehmenden. Der allgemeine Unterricht wird in allen Kursmodulen durch zahlreiche praxisbezogene Übungen ergänzt. Die Übungsphase ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts, denn in dieser Zeit verarbeitest du das neu Erlernte und erlangst Sicherheit und Routine in der Anwendung. Im letzten Abschnitt des Lehrgangs findet eine Projektarbeit, eine Fallstudie oder eine Abschlussprüfung statt.

### Virtueller Klassenraum alfaview®

Der Unterricht findet über die moderne Videotechnik alfaview® statt - entweder bequem von zu Hause oder bei uns im Bildungszentrum. Über alfaview® kann sich der gesamte Kurs face-to-face sehen, in lippensynchroner Sprachqualität miteinander kommunizieren und an gemeinsamen Projekten arbeiten. Du kannst selbstverständlich auch deine zugeschalteten Trainer:innen jederzeit live sehen, mit diesen sprechen und du wirst während der gesamten Kursdauer von deinen Dozierenden in Echtzeit unterrichtet. Der Unterricht ist kein E-Learning, sondern echter Live-Präsenzunterricht über Videotechnik.

## FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Alle Lehrgänge werden von der Agentur für Arbeit gefördert und sind nach der Zulassungsverordnung AZAV zertifiziert. Bei der Einreichung eines Bildungsgutscheines oder eines Aktivierungs- und Vermittlungsgutscheines werden in der Regel die gesamten Lehrgangskosten von Ihrer Förderstelle übernommen.

Eine Förderung ist auch über den Europäischen Sozialfonds (ESF), die Deutsche Rentenversicherung (DRV) oder über regionale Förderprogramme möglich. Als Zeitsoldat:in besteht die Möglichkeit, Weiterbildungen über den Berufsförderungsdienst (BFD) zu besuchen. Auch Firmen können ihre Mitarbeiter:innen über eine Förderung der Agentur für Arbeit (Qualifizierungschancengesetz) qualifizieren lassen.

- ① Änderungen möglich. Die Lehrgangsinhalte werden regelmäßig aktualisiert. Die aktuellen Lehrgangsinhalte findest Du immer unter [smartbuilding.alfatraining.de](https://smartbuilding.alfatraining.de).