



# ZERTIFIKAT

**Dr. Johannes Schöck**

hat im Zeitraum vom 21.07.2014 bis 12.09.2014  
an der folgenden beruflichen Qualifizierung teilgenommen:

**Visual C#.NET 2013**

**Note: sehr gut (100 Punkte)**

8 Wochen Vollzeitunterricht  
Die Lehrgangsinhalte sind auf der Rückseite aufgeführt.

Nürnberg, 12.09.2014

*N. Fostiropoulos*

Niko Fostiropoulos, Leiter Bildungszentrum  
alfatraining Bildungszentrum



Zertifizierter Bildungsträger  
Zulassung nach AZWV / AZAV  
AZ: 344904

# Visual C#.NET 2013

Folgende Inhalte wurden vermittelt:

## Allgemeine Grundlagen

Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio Professional 2013 für Windows Desktop  
Architektur des Microsoft .NET-Frameworks und die .NET-Framework-Klassenbibliothek  
Common Language Runtime (CLR) und Garbage Collection  
C# als strikt objektorientierte Programmiersprache  
Programmaufbau (Daten(-typen) und Anweisungen) und Namensräume  
Programmstart (Program-Klasse mit `main()`-Routine)  
Schrittweises Erstellen konsolenbasierter Programme  
Ein-/Ausgabe mit der Klasse `Console`

## Grundlegende Sprachkonzepte

Elementare und zusammengesetzte Datentypen, Aufzählungstypen, Typkonvertierung  
Variablen (Deklaration, Initialisierung, Gültigkeitsbereiche)  
Operatoren (arithmetische, relationale, logische, bitweise)  
Programmsteuerung (Verzweigungen, Schleifen)  
Arrays  
Methoden  
Zeichenketten und deren Verarbeitung

## Objektorientiertes Programmieren

Grundlegende Konzepte objektorientierten Denkens  
Klassen als Abstraktionen konkreter Objekte, Kapselungsprinzip  
Aufbau und Elemente von Klassen  
Schrittweises Erstellen eigener Klassen  
Instanziierung und Verwendung von Objekten  
Properties, Delegates und Events  
Referenz- und Werttypen (`class` vs. `struct`), Boxing  
Überladen von Methoden/Operatoren  
Vererbung und Polymorphie  
Überschreiben von Methoden, virtuelle Methoden und dynamisches Binden  
Abstrakte Klassen und Schnittstellen

## Windows Forms

Ereignisbasierter Programmablauf  
Verwendung von Steuerelementen (zur Design- und Laufzeit)  
Schrittweises Erstellen von Windows-Forms-Anwendungen  
Verarbeitung grafischer Elemente  
Benutzerdefinierte Steuerelemente (User Controls)

## Weitere Themen

Fehlerbehandlung (Exceptions) und Debugging-Techniken  
Polymorphe und generische Container in .NET  
Iteratoren (Interface `IEnumerable` und 'foreach'-Schleife)  
Dateizugriff  
Klassenbibliotheken (Dynamic Link Libraries DLLs)  
Datenbankzugriff (ADO.NET)  
Generische Programmierung (Reflection)  
Multithreading  
LINQ (Language INtegrated Query)

**Abschlussprüfung:** praxisbezogene Projektarbeit

Der Leistungsnachweis wurde in Form einer abschließenden Projektarbeit erbracht.

Notenschlüssel:

Punkte	100 - 92	91 - 81	80 - 67	66 - 50	49 - 30	29 - 0
Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Der Lehrgang wurde unter Einsatz von Video- und Netzwerktechnik in miteinander vernetzten Schulungsorten durchgeführt. Diese Form von Unterricht trainiert Arbeitsmethoden und -techniken, die in vielen mittleren und größeren Unternehmen eingesetzt werden. Heute wird sowohl firmenintern als auch mit anderen Unternehmen deutschlandweit, europaweit oder weltweit mithilfe dieser Kommunikationstechniken zusammengearbeitet.