



Einstieg in die Programmierung mit Visual Basic for Application

Computer sind doof – zumindest solange ihnen nicht exakt gesagt wird, was beim Lösen von Aufgaben zu tun ist und welche Folge von Anweisungen und Funktionen sie dazu abarbeiten müssen. Eine solche Folge von Anweisungen und Funktionen, die darüber hinaus noch bestimmte Eigenschaften besitzt, bezeichnet man in der elektronischen Datenverarbeitung als **Algorithmus**.

Ein Algorithmus muss dabei drei wesentliche Eigenschaften besitzen:

- **Endlichkeit:** Die Abarbeitung des Algorithmus endet an einem endlichen Zeitpunkt. Folglich darf der Algorithmus nur aus endlich vielen Einzelschritten bestehen, die nur endlich oft wiederholt werden.
- **Ausführbarkeit:** Jeder Schritt des Algorithmus muss vom zukünftigen Operanten (derjenige, der den Algorithmus durchführt, z. B. Computer, Mensch) ausführbar sein.
- **Eindeutigkeit:** Jeder Schritt des Algorithmus hat ein eindeutiges Ergebnis in Form eines Resultates und/oder der Aussage, mit welchem Schritt der Algorithmus fortgesetzt wird.

Viele Aufgaben des Alltages können im Hinblick auf die Strategie, das Vorgehen beim Lösen als Algorithmus aufgefasst werden. Dies betrifft die Zubereitung einer Speise nach einem Rezept ebenso wie das Telefonieren.

Mit Blick auf den Computer ergeben sich daraus zwei Fragen:

- a) Welche Anweisungen und Funktionen kann er prinzipiell ausführen?
- b) In welcher Form und/oder in welcher Sprache muss der Algorithmus notiert werden, damit ihn ein Computer verstehen und abarbeiten kann?

Die erste Frage soll verdeutlichen, dass die notwendige Tiefe hinsichtlich Zerlegung des Algorithmus für das Lösen einer Aufgabe in ausführbare Einzelschritte stets vom zukünftigen Operanten abhängt, von demjenigen der den Algorithmus abarbeiten soll.

| |
|-----|
| 112 |
| 322 |
| 251 |
| 657 |
| 264 |
| 953 |
| 246 |
| 843 |
| 325 |
| 452 |

Für uns als Operanten ist z. B. die Aufforderung „Ordne die nachstehenden 10 (verschiedenen) natürlichen Zahlen der Größe nach, beginnend bei der kleinsten.“ ein eindeutig ausführbarer Algorithmus. Schnell ist die kleinste Zahl durch Suchen gefunden, wobei meist schon die nächstfolgenden Zahlen erfasst und „gespeichert“ werden. Dem Computer bleibt dieses intuitive Vorgehen (noch) verschlossen. Für den Computer ist die genannte Aufforderung nicht gleichzeitig Lösungsalgorithmus und dies, obwohl er zwei Zahlen sehr viel schneller als der Mensch vergleichen und gegebenenfalls umordnen kann. Da er aber eben nur stets zwei Zahlen miteinander vergleichen kann, muss das Sortieren auf diesen ausführbaren Einzelschritt zurückgeführt werden.

In der EDV ist ein Algorithmus somit die Zerlegung der Problemlösung in eine Folge von Einzelschritten, die ein Computer (prinzipiell) realisieren kann.

Die zweite Frage nach der Sprache hat eigentlich mehrere Ebenen. Ein Computer kann letztlich nur mit digitalen (binären) Codes arbeiten, sowohl was die ausführbaren Anweisungen und Befehle betrifft, als auch die Adressierung notwendiger Speicherplätze. Die Übersetzung (Compilierung) in diese Sprachebene realisiert der Computer im Allgemeinen selbst.

Er benötigt dafür die Niederschrift (Notation) des Algorithmus in einer (problemorientierten) Programmiersprache. Diese Sprache soll einerseits einen möglichst kleinen Wortschatz (Lexik) besitzen, der andererseits auch gewähren soll, dass alle Einzelschritte eines Algorithmus übersetzt werden können. Und sie soll über einfache, ganz feste Regeln für „Satzaufbau“ und „Zeichensetzung“ (Syntax) verfügen. Eine solche Programmiersprache ist VISUAL BASIC for APPLICATIONS (VBA).

Eine weitere Ebene des Sprachproblems liegt auf dem Niveau des Entwurfes des Lösungsalgorithmus. Wie lässt sich ein Algorithmus prinzipiell, (nahezu) unabhängig von der später verwendeten Programmiersprache darstellen. Eine Darstellungsmöglichkeit sind Programm-Ablaufpläne oder Struktogramme (vgl. Excel-Reihe Blatt XIII – „Wenn-Funktion“)

Ein Programm ist die Darstellung (Übersetzung und Niederschrift) des Lösungsalgorithmus einer Aufgabe mittels Programmiersprache - also eine seiner Notationsformen.

Aufgaben:

- 1) Erstellen Sie eine Vorgehensweise (Algorithmus) für das Kochen eines Frühstückeis.
- 2) Erstellen sie einen Algorithmus für das Sortieren der oben gegebenen Zahlenreihe. Auflage: Sie haben zwei Schachteln zur Verfügung in denen jeweils eine Zahl eingelegt wird. Darüber hinaus haben Sie eine Schachtel zur Verfügung, die die sortierten Zahlen aufnimmt.