

Es gibt in der Informatik viele unterschiedliche Sortierverfahren. Einige Verfahren sind schneller als andere, einige brauchen mehr Speicherplatz, einige sind für bestimmte Anwendungen besonders gut geeignet, zum Beispiel für Datenbanken oder Daten, die über ein Netzwerk übertragen werden.

Du lernst an dieser Stelle im Unterricht drei Verfahren kennen:

<b>Selection Sort</b> Sortieren durch Auswahl	<b>Bubble Sort</b> Sortieren durch Vertauschen	<b>Insertion Sort</b> Sortieren durch Einfügen
--	---	---

Falls Du Dich für weitere Verfahren interessierst, findest Du auf Wikipedia eine gute Dokumentation: <http://de.wikipedia.org/wiki/Sortierverfahren>

## Aufgabe 1

Lies die Idee zu jedem der drei Verfahren Selection-, Bubble- und Insertion Sort.  
Führe jedes Verfahren auf **mit der LibreOffice-Vorlage** (ggf. ausgedruckt auf Papier) durch.

### Selection Sort

Suche die kleinste Zahl im Array. Tausche sie mit der Zahl am Anfang des Arrays.

Wiederhole das Verfahren mit dem zweiten Element:

Suche wieder die kleinste Zahl (im restlichen Array) und tausche sie mit der zweiten Zahl.  
Jetzt sind die ersten beiden Zahlen richtig sortiert.

Dann wiederhole mit dem dritten, vierten, fünften Element, usw. bis zum Ende.

### Bubble Sort

Gehe das Array vom Anfang bis Ende durch.

Wenn die Zahl an der aktuellen Position größer als ihr rechter Nachbar ist, vertausche die beiden (d.h., falls die größte Zahl ganz am Anfang steht, wird sie in jedem Schritt eins weiter getauscht).  
Anschließend steht die größte Zahl mit Sicherheit an der letzten Position des Arrays.

Wiederhole dieses Verfahren wieder vom Anfang, allerdings nur bis zur vorletzten Zahl.

Dann nochmal, aber nur bis zur vor-vorletzten. Und so weiter, bis nur noch die ersten beiden Zahlen verglichen (und ggf. vertauscht) werden. Danach ist die Liste in der richtigen Reihenfolge.

### Insertion Sort

Beginne mit der 2. Zahl. Falls sie kleiner als die erste ist, tausche die beiden.

Fahre mit der dritten fort: Schiebe sie soweit nach links, dass sie an der richtigen Position steht.

Und so weiter: jede Zahl schiebe so weit nach links, dass sie an der richtigen Position steht.

Dieses Verfahren wird übrigens von vielen Kartenspieler angewendet, um die Karten auf der Hand zu sortieren.

## Aufgabe 2

Entwickle zu jedem der drei Sortierverfahren einen detaillierten Algorithmus in Umgangssprache (mit Variablen, Schleifen usw.)

Schreibe auf Papier oder in ein **Textdokument**. Nutze ggf. die **Hilfestellungen**.

Tipp: Alle drei Verfahren nutzen einen Teilalgorithmus (z.B. beim Selection Sort das Suchen des Minimums), der dann mehrmals wiederholt wird. Entwickle erst den Teilalgorithmus, und überlege anschließend, was du benötigst, um diesen zu wiederholen.

## Aufgabe 3

Implementiere die drei Sortierverfahren mit der bereitgestellten **BlueJ-Vorlage**.