

# Felder: Einführung

- Aus der Mathematik bekannt: Vektoren  
 $x = (3, 12, -1)$  (oder auch:  $\vec{x}$ )  
 $x_1 = 3, x_2 = 12, x_3 = -1$
- VBA kann das auch:  

```
Dim x(3) As Integer ' Feld der Länge 3  
x(1) = 3  
x(2) = 12  
x(3) = -1  
Print x(1) : Print x(2) : Print x(3)
```
- Wie üblich: besser mit sprechenden Variablen  

```
Dim nZahlenfeld(3) As Integer  
nZaehler = 1 : Print nZahlenfeld(nZaehler)
```

# Felder & For-Schleifen

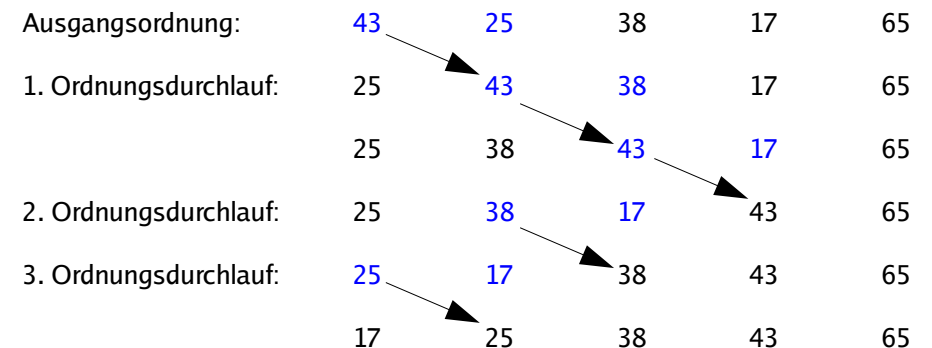
- Ein ganzes Feld zu bearbeiten, hat meist die Form
  - tue etwas mit Feld(1)
  - tue etwas mit Feld(2)
  - ....
  - tue etwas mit Feld(nMax)
- Das ist perfekt für For-Schleifen geeignet:
  - For nZaehler = 1 To nMax  
tue etwas mit Feld(nZaehler)  
Next



# Felder: Eigenschaften

- Feld-Elemente über Index ansprechen:  
In  $x(3)$  ist 3 der Index und  $x$  der Feldname
- Index läuft von 1 bis n (oder von 0 bis n)
- Feld wird über `Dim` dimensioniert, also in seiner Größe festgelegt
- Fehler: `Dim x(5) as Integer : x(10) = 2`
- Jedes Feld-Element ist vom gleichen Typ (im Beispiel: Integer)

# Beispiel: Sortieren (Bubble Sort)



Umgangssprachliche Formulierung:

1. Gehe von unten nach oben
2. Vertausche ein Element mit dem nächsten, wenn es größer ist als das nächste
3. Gehe zum nächsten Element
4. Wiederhole diesen Durchlauf, solange es noch etwas zu sortieren gibt



# Bubble Sort: Pseudo Code

- Schlüsselwörter für Schleifen (For ...)
- Einrückungen: verdeutlichen die Struktur

```
BEGIN Sortieren
  Anzahl einlesen
  Werte einlesen
  For i = 1 To Anzahl
    For j = 1 To Anzahl
      If Wert(j) > nächster Wert
        Then
          Werte tauschen
        End If
    Next j
  Next i
END Sortieren
```

# Bubblesort in VBA

```
Sub BubbleSort()
  Dim i, j As Integer
  Dim nFeld(10) As Integer

  ' Zahlen aus Zellen A1-A10 lesen
  For i = 1 To 10
    nFeld(i) = Cells(i,1) ' Zeile i, Spalte 1
  Next

  ' Jetzt sortieren
  ....
  ....

  ' Sortierte Zahlen nach B1-B10 schreiben
  For i = 1 To 10
    Cells(i,2) = nFeld(i) ' Zeile i, Spalte 2
  Next
End Sub
```

## Übung: Bubblesort

- Zeichnen Sie das Nassi-Shneiderman-Diagramm für den Bubblesort-Algorithmus
- Schreiben Sie ein VBA-Makroprogramm, das
  - zehn Zahlen aus der Tabelle (A1 bis A10) in ein 10-elementiges Feld liest,
  - dieses Feld mit Bubblesort sortiert
  - und das Ergebnis in die Spalte daneben (also in die Zellen B1 bis B10) schreibt.
  - Gerüst: auf nächster Folie

## Noch ein Tipp: Variablentausch

- Ziel: Inhalte der Variablen x, y vertauschen
- Geht nicht:  $x = y : y = x$  (x geht verloren)
- Verwende temporäre Hilfsvariable:  
 $tmp = x$   
 $x = y$   
 $y = tmp$
- Das klappt auch mit Feldinhalten;  
Feld(i) und Feld(j) vertauschen:  
 $tmp = Feld(i)$   
 $Feld(i) = Feld(j)$   
 $Feld(j) = tmp$