

# VBA-Excel

## Visual Basic for Application-Excel

### Schritt für Schritt – Beispiel einer Makro-Programmierung

Ziel: Automatische Tabelle „Schiefer Wurf ohne Luftreibung“:  
Datei „schiefwurf\_vba.xlsm“ (Excel-Arbeitsmappe mit Makros)

Vor Betätigung der Schaltfläche „berechnen“

Nacher

	A	B	C	D
1	Schiefer Wurf ohne Luftreibung			
4	Wurfgeschw.:	50	km/h	
5	Wurfwinkel:	45	Grad	berechnen
8	Zeit(sek)	Weite (m)	Höhe (m)	
9	0	0	0	

	A	B	C	D
1	Schiefer Wurf ohne Luftreibung			
4	Wurfgeschw.:	50	km/h	
5	Wurfwinkel:	45	Grad	berechnen
8	Zeit(sek)	Weite (m)	Höhe (m)	
9	0	0	0	
10	0,25	2,4552887	2,148613	
11	0,5	4,9105775	3,6841	
12	0,75	7,3658662	4,606463	
13	1	9,821155	4,9157	
14	1,25	12,276444	4,611813	
15	1,5	14,731732	3,6948	
16	1,75	17,187021	2,164663	
17	2	19,64231	0,0214	
18	2,25	22,097599	-2,734987	

### 1. Schritt:

Tabelle vorbereiten:

	A	B	C	D
1	Schiefer Wurf ohne Luftreibung			
4	Wurfgeschw.:	50	km/h	
5	Wurfwinkel:	45	Grad	
8	Zeit(sek)	Weite (m)	Höhe (m)	
9	0	0	0	

### 2. Schritt:

Schaltfläche (CommandButton) erzeugen:

The screenshot shows the Excel 'Entwicklertools' ribbon with the 'Einfügen' dropdown menu open. A red arrow points to the 'Einfügen' button, another to the 'Formularsteuerelemente' option, and a third to the 'CommandButton1' button in the spreadsheet. The spreadsheet shows the same table structure as in the previous steps, with a 'CommandButton1' placed in cell D5.

### 3. Schritt:

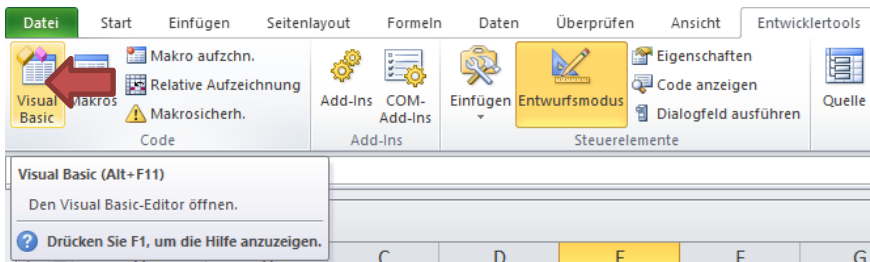
VBA-Editor einblenden

Typ: Doppelklick auf die neu erstellte Schaltfläche **CommandButton1**

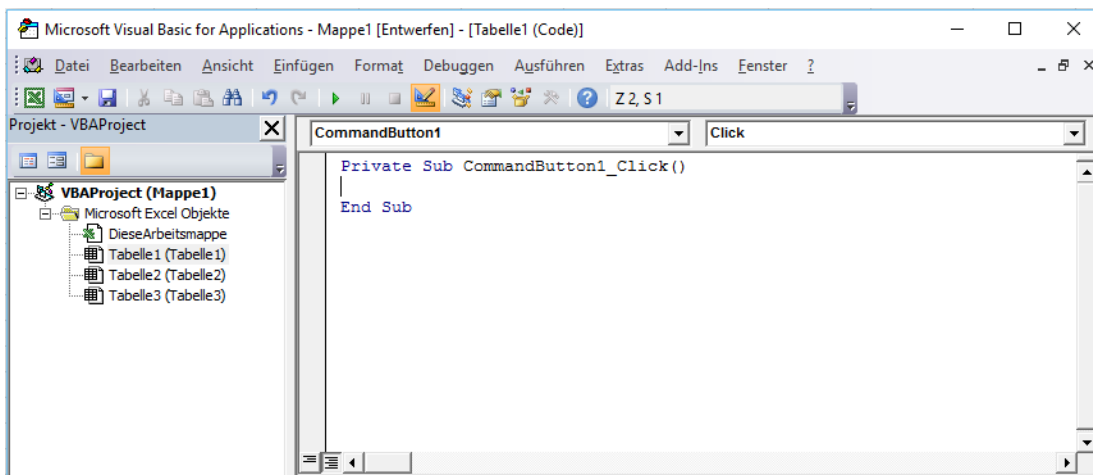
Oder

Alt+F11

Oder

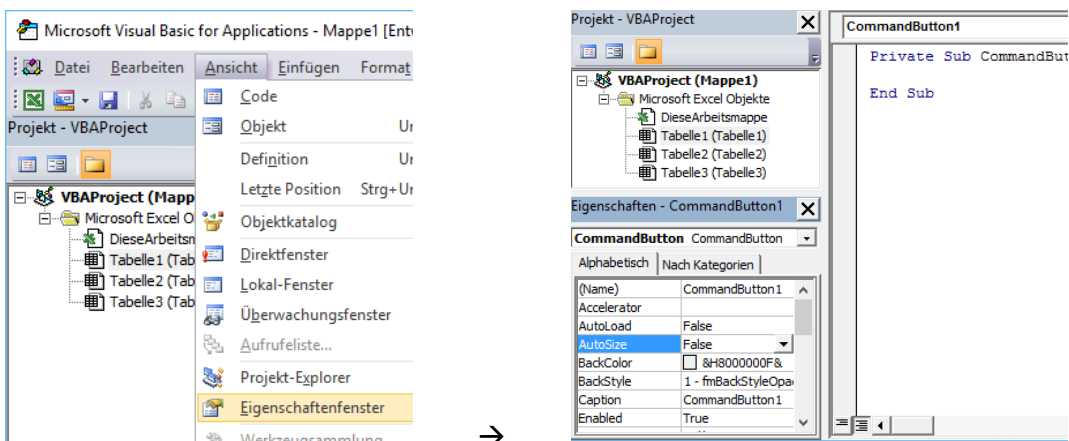


Ergebnis:



### 4. Schritt:

Anzeigen des Eigenschaftsfensters (F4)



## 5. Schritt:

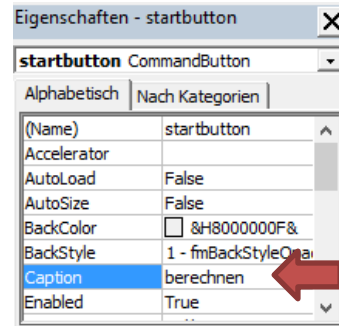
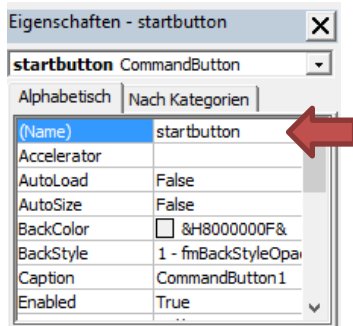
Alle Elemente eines Excel-Fensters werden als **Objekte** bezeichnet, auch das Tabellenblatt selbst (Objekt-Typ: „Worksheet“) und die Schaltfläche (Objekt-Typ: „CommandButton“). Die **Eigenschaften** der Objekte können im Eigenschaftsfenster oder auch (wie später beschrieben) während der Programmausführung verändert werden.

- 1) Ändern der Eigenschaft „**Name**“ des Objektes „CommandButton1“ in „startbutton“
- 2) Ändern der Eigenschaft „**Caption**“ des Objektes „startbutton“ in „berechnen“

1) CommandButton.Name = startbutton

und

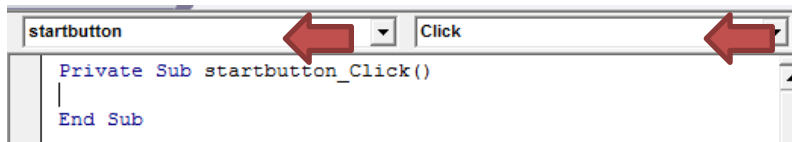
CommandButton.Caption = berechnen



## 6. Schritt:

Eine **Prozedur** (Private Sub) beschreibt eine **Methode**, die einem Objekt zugewiesen wird, in Form eines Codes in der Programmiersprache „Basic“.

Erzeugen der Methode „**Click**“ für das Objekt „startbutton“ („Private Sub startbutton\_Click()“). Diese wird schrittweise ausgeführt, wenn auf die Schaltfläche „startbutton“ ein einfacher Mausklick erfolgt:



Da man sich in einem Texteditor befindet, kann man anderen Code, der nicht benötigt wird einfach löschen.

Benötigt wird nur die „Private Sub startbutton\_click()“.

## 7. Schritt:

Deklaration einiger Variablen (mit Angabe des **Datentyps**), die zur Programmausführung als Speicherplätze benötigt werden:

```
Private Sub startbutton_Click()  
Dim h As Double  
Dim w As Double  
Dim v As Double  
Dim winkel As Double  
Dim t As Double  
Dim zeile As Long  
Dim spalte As Long
```

h ... berechnete Höhe  
w ... berechnete Weite  
v ... eingegebene Geschwindigkeit  
winkel ... eingegebener Winkel  
t ... jeweiliger Messzeitpunkt  
→ **Double** steht für „reelle Zahlen“

zeile ... aktuelle Zeile in der Tabelle  
spalte ... aktuelle Spalte in der Tabelle  
→ **Long** steht für „ganze Zahlen“

## 8. Schritt:

Programmieren des nötigen Algorithmus zur Erzeugung der gewünschten Tabelle:

### Code

```
Private Sub startbutton_Click()

Dim h As Double
Dim w As Double
Dim v As Double
Dim winkel As Double
Dim t As Double
Dim zeile As Long
Dim spalte As Long

Range("A10:C5000").ClearContents
ActiveSheet.Cells.Font.ColorIndex = 1

v = Range("$B$4") / 3.6

winkel = Range("$B$5") * 3.1415 / 180

t = 0
zeile = 9

Do

t = t + 0.25

w = v * t * Cos(winkel)
h = v * t * Sin(winkel) - 9.81 * (t*t) / 2

zeile = zeile + 1
spalte = 1

Cells(zeile, spalte) = t
Cells(zeile, spalte + 1) = w
Cells(zeile, spalte + 2) = h

If h < 0 Then
Cells(zeile, spalte).Font.Color = RGB(255,0,0)
Cells(zeile, spalte + 1).Font.Color = RGB(255,0,0)
Cells(zeile, spalte + 2).Font.Color = RGB(255,0,0)
End If

Loop While h > 0

End Sub
```

### Algorithmus - Beschreibung

Lässt maqn das Private weg, findet man das „Makro unter den Makros“ ;-)

Variablen-Deklaration

Falsch: Dim h, w As Double...  
... dann wäre w vom Typ Variant

*'Löschen des Inhalts des Zellbereichs (damit keine „alten“ Werte einer vorhergehenden Berechnung übrig bleiben; Gesamte Schriftfarbe schwarz (blau wäre 5) setzen*

*'Auslesen der eingegebenen Geschwindigkeit und Umrechnung in m/s*

*'Auslesen des eingegebenen Winkels und Umrechnung in Radiant*

*'Initialisierung der weiteren Variablen mit ihren Ausgangswerten:*

*Messzeitpunkt t ist derzeit 0*

*Aktuelle Zeile ist derzeit 9*

8	Zeit(sek)	Weite (m)	Höhe (m)
9	0	0	0

*Beginn einer Schleife (Do ... Loop While)*

*Neuen Messzeitpunkt berechnen*

*Berechnung der aktuellen Weite*

*Berechnung der aktuellen Höhe*

*Aktuelle Zelle setzen =  
eine Zeile tiefer und 1. Spalte*

*Aktuelle Werte (t,w,h) in den Zellen ausgeben*

*Bedingte Verzweigung:*

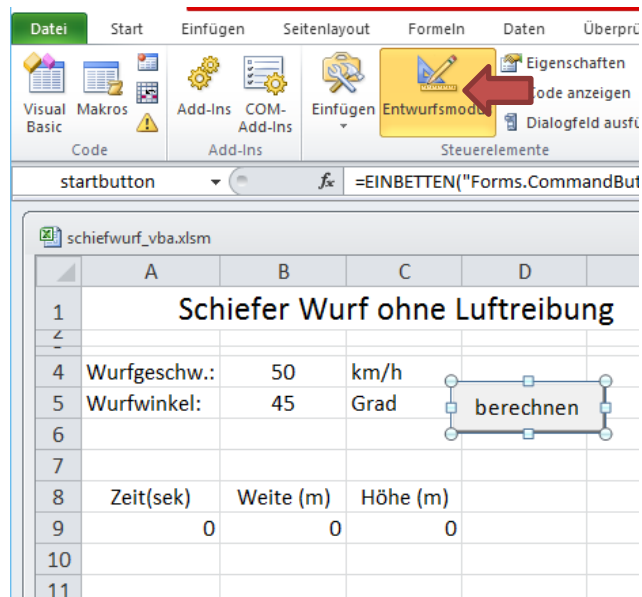
*Falls die Höhe kleiner 0 ist (das wird die letzte Zeile sein), sollen die aktuellen Zellen in roter Schrift ausgegeben werden*

*Schleifen-Ende mit Laufbedingung:*

*(Anweisungen ab dem „Do“ werden wiederholt, solange die Höhe größer als 0 ist)*

## 9. Schritt:

Zurück in die Excel-Tabelle und beenden des Entwicklertools-Entwurfsmodus:



## 10. Schritt:

Test:

The screenshot shows the Excel spreadsheet with the results of the calculation. The 'berechnen' button is highlighted with a red arrow. The output fields now show calculated values: 'Zeit(sek): 0,25', 'Weite (m): 2,4552887', and 'Höhe (m): 2,148613'.

	A	B	C	D	E
1	Schiefer Wurf ohne Luftreibung				
4	Wurfgeschw.:	50	km/h		
5	Wurfwinkel:	45	Grad	berechnen	
8	Zeit(sek)	Weite (m)	Höhe (m)		
9	0	0	0		
10	0,25	2,4552887	2,148613		
11	0,5	4,9105775	3,6841		
12	0,75	7,3658662	4,606463		
13	1	9,821155	4,9157		
14	1,25	12,276444	4,611813		
15	1,5	14,731732	3,6948		
16	1,75	17,187021	2,164663		
17	2	19,64231	0,0214		
18	2,25	22,097599	-2,734987		

Selbststudium: <http://www.homeandlearn.org/>