

Liebe 9. Klässler wir haben ja bereits in der Schule mit der Exceltabelle zur Fußball-europameisterschaft begonnen. Ich möchte, dass Ihr dies nun auf eine Weltmeisterschaft anwendet. Im folgenden Dokument findet Ihr alle wichtigen Formeln, um die Tabelle zu erstellen. Macht bitte wie in der Schule eine Gruppe richtig und kopiert diese dann weiter. Das erspart euch viel Schreibarbeit. Nehmt bitte die Teilnehmerländer der WM 2018 in Russland. Ihr habt bis Freitag, 03.04.2020 (Freitag vor den Osterferien) Zeit. Ich freue mich auf euere Ergebnisse!

An der Endrunde der Fußballweltmeisterschaft nehmen insgesamt 32 Nationalmannschaften teil. Diese haben sich über die Vorrunde für die Endrunde qualifiziert (Ausnahme: die Mannschaft des Veranstalterlandes und der amtierende Weltmeister).

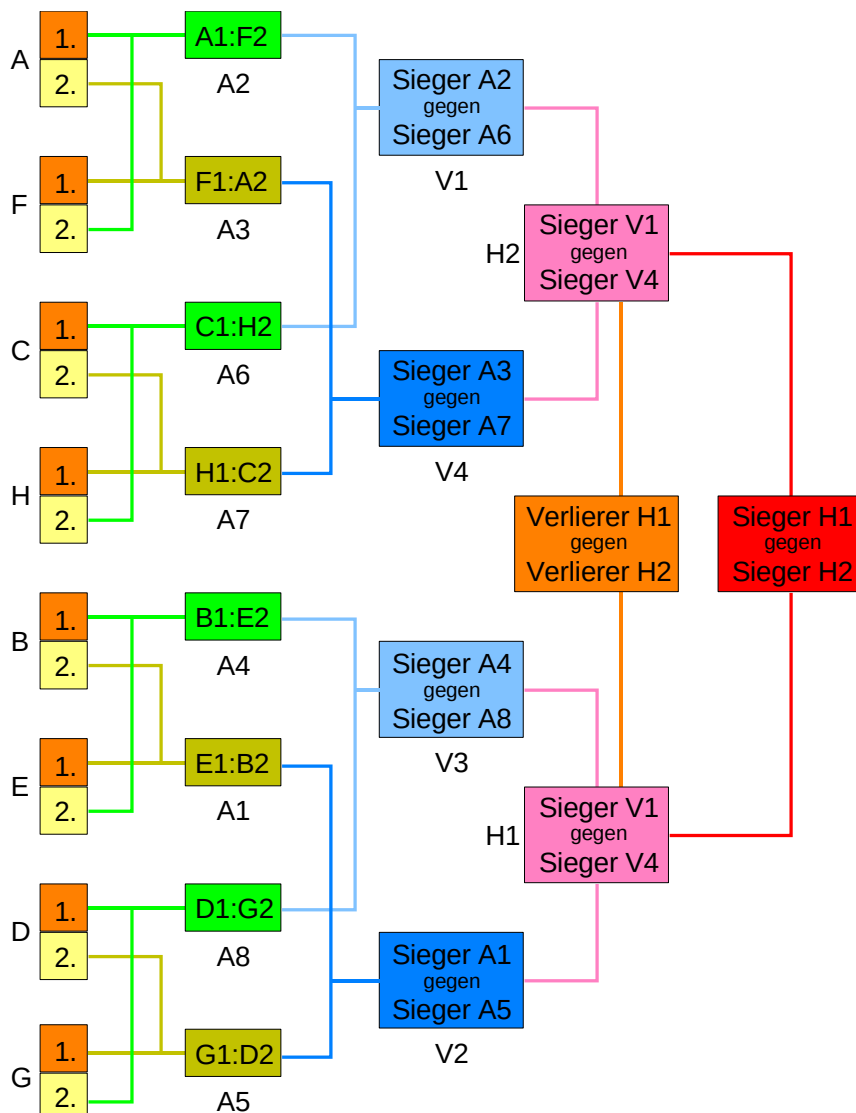
Die Endrunde ist in eine 1. Finalrunde und eine 2. Finalrunde geteilt. Die **1. Finalrunde** besteht aus acht Gruppen (A – H) mit jeweils 4 Mannschaften. In jeder Gruppe spielt jeder gegen jeden. Seit 1994 gilt die Regelung das es für einen Sieg 3 Punkte und für ein Unentschieden 1 Punkt gibt. Die Rangfolge in jeder Gruppe ist festgelegt durch:

die Anzahl der Punkte aus den drei Gruppenspielen

die Tordifferenz aus den drei Gruppenspielen

die Anzahl der in den drei Gruppenspielen erzielten Tore

Für das Achtelfinale sind die acht Gruppensieger und die acht Gruppenzweiten qualifiziert.



Die **2. Finalrunde**, bestehend aus dem Achtel-, Viertel-, Halbfinale, dem Spiel um den 3. Platz und dem Endspiel, werden nach dem Ko-System oder Pokalsystem ausgetragen. Die Spiele der 2. Finalrunde werden nach dem obigen Plan durchgeführt, wobei sich jeweils die Sieger (Ausnahme: Halbfinale) qualifizieren.

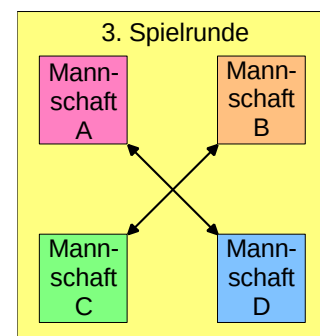
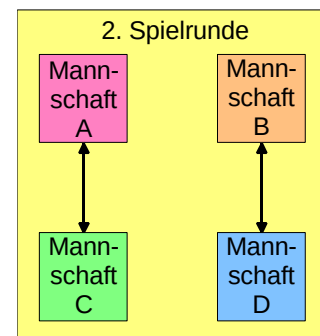
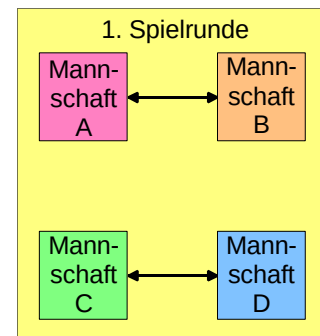
1. Erstellung des Rechenblatts für die Gruppenspiele

Die Mannschaften jeder Gruppe werden nach bestimmten Regeln ausgelost. Somit ergaben sich folgende Gruppen:

- Gruppe A Frankreich, Senegal, Uruguay, Dänemark
- Gruppe B Paraguay, Südafrika, Spanien, Slowenien
- Gruppe C Brasilien, Türkei, China, Costa Rica
- Gruppe D Südkorea, Polen, USA, Portugal
- Gruppe E Irland, Kamerun, Deutschland, Saudi-Arabien
- Gruppe F Argentinien, Nigeria, England, Schweden
- Gruppe G Kroatien, Mexiko, Italien, Ecuador
- Gruppe H Japan, Belgien, Russland, Tunesien

Die einzelnen Gruppenspiele ergeben sich wie in der nebenstehenden Abbildung gezeigt. Insgesamt werden acht Rechenblätter für die acht Gruppen benötigt um alle Gruppenspiele zu erfassen. Jedes Rechenblatt muss folgende Inhalte besitzen:

1. Das Rechenblatt für die Gruppe soll die vier Mannschaften der Gruppe enthalten.
2. Alle Spielpaarungen nach dem System der nebenstehenden Abbildung sollen in dem Rechenblatt aufgeführt sein und die Ergebnisse jedes Spiels können eingetragen werden.
3. Eine Tabelle mit allen vier Mannschaften, die jeweils nach dem Gruppenersten, Gruppenzweiten, Gruppendritten und Gruppenvierten sortiert werden kann.
4. Nach den 3 Gruppenspielen sollen der Gruppenerste und der Gruppenzweite zusätzlich angezeigt werden.



Um eine Gruppe mit allen vier oben genannten Bedingungen auf einem Rechenblatt darstellen zu können, sind einige Vorüberlegungen notwendig. Als Schriftgrad wird einheitlich für alle Blätter 12 pt verwendet.

Es empfiehlt sich gleich am Anfang Gedanken über das Aussehen der Tabelle zu machen, da die Spaltenbreiten der einzelnen Spalten jetzt noch am einfachsten festgelegt werden können. Da wir die Spielpaarungen und die Tabelle auf dem gleichen Rechenblatt haben, ist es sinnvoll über die in der Tabelle benötigten Spalten bzw. Spaltenbreiten das gesamte Rechenblatt festzulegen:

Spalte	Spaltenbreite
A, B, R	5
C	21
D, F, H, J, L, N, P	2
E, G, K, M, O, Q	3
I	4

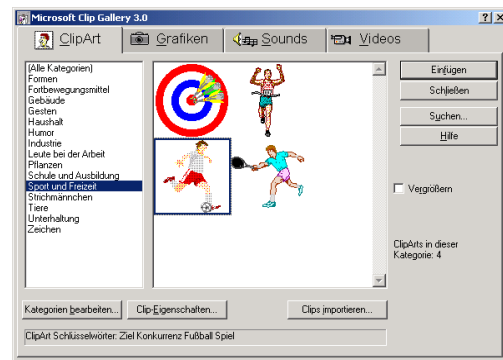
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																	
2		Gruppe	A														
3																	
4		Frankreich															
5		Senegal															
6		Uruguay															
7		Dänemark															
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	

Da die Rechenblätter für alle achte Gruppen den gleichen Aufbau haben, genügt es nur ein Gruppenblatt zu erstellen und dieses dann 7mal zu kopieren.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																	
2		Gruppe	A														
3																	
4		Frankreich															
5		Senegal															
6		Uruguay															
7		Dänemark															
8																	

In die Zellen C4, C5, C6 und C7 tragen wir die Mannschaften der Gruppe ein. Damit können wir dann die Namen der Mannschaften über Zellenbezüge automatisch vom Programm in die Spielpaarungen und in die Tabelle übernehmen lassen.

Mit Hilfe des Befehls „ClipArt“ aus dem Menü „Einfügen“ können wir ein Logo für die Gruppenrechenblätter einfügen. (**wm01.xls**)



In die Zelle D10 geben wir das Wort „Spielpaarung“ und in die Zelle N10 das Wort „Ergebnis“ ein. In die Zellen D11, D13, D15, D17, D19, D21, N11, N13, N15, N17, N19 und N21 geben wir den Doppelpunkt ein. Alle diese Zellen haben für das Attribut „Zellenausrichtung“ den Attributswert „Zentriert“.

Zur Erstellung der Spielpaarungen benötigen wir folgende Zellenbezüge zu den Zellen:

Zelle	Operation	Wirkung
C11 E15 E21	=C4	In den Zellen erscheint der Name der Mannschaft „Frankreich“.
E11 C17 C19	=C5	In den Zellen erscheint der Name der Mannschaft „Senegal“.
C14 C15 E19	=C6	In den Zellen erscheint der Name der Mannschaft „Uruguay“.
E13 E17 C21	=C7	In den Zellen erscheint der Name der Mannschaft „Dänemark“.

Wenn wir später dieses Rechenblatt dann für die anderen Gruppen kopieren, müssen wir nur noch den Gruppenbuchstaben in der Zelle D2 und die Namen der Mannschaften ändern. Es werden dann automatisch die Spielpaarungen erzeugt.

In die Zellen M11, M13, M15, M17, M19 und M21 bzw. O11, O13, O15, O17, O19 und O21 werden dann die in einem Spiel geschossenen Tore eingetragen (**wm02.xls**).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2			Gruppe	A														
3																		
4			Frankreich															
5			Senegal															
6			Uruguay															
7			Dänemark															
8																		
9																		
10																		
11			Frankreich	:	Senegal													
12																		
13			Uruguay	:	Dänemark													
14																		
15			Uruguay	:	Frankreich													
16																		
17			Senegal	:	Dänemark													
18																		
19			Senegal	:	Uruguay													
20																		
21			Dänemark	:	Frankreich													
22																		



In der Gruppentabelle soll wie rechts abgebildet, aufgrund der bei den Spielpaarungen eingegebenen Ergebnisse, die Tore, die Tordifferenz, die Punkte bei jedem Spiel und die Gesamtpunkte automatisch angegeben werden.

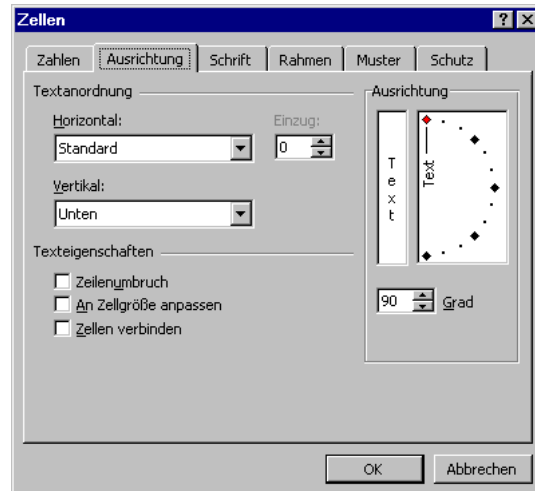
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
24																		
25			Tabelle Gruppe	A														
26		Platz	Land			Tore		Tordifferenz		Punkte 1. Spiel		Punkte 2. Spiel		Punkte 3. Spiel		Gesamtpunkte		
27		1				:												
28		2				:												
29		3				:												
30		4				:												
31																		

In die Zelle C25 wird „Tabelle Gruppe“ eingetragen. In der Zelle D25 wird nicht „A“, sondern die Formel:

=D2

eingegeben. Damit haben wir den Vorteil, dass wir bei den anderen Gruppen nur in der Zelle D2 den Gruppennamen ändern müssen und nicht an zwei Stellen, was man leicht übersehen kann.

In der Zelle F26 ist Wort „Tore“ Zentriert ausgerichtet. Alle Eingaben in den Zellen I26, K26, M26, O26 und Q26 werden mit der **Operation** Ausrichtung um „90°“ gedreht und in der vertikalen Ausrichtung „unten“ ausgerichtet (**wm03.xls**).



Zur Auswertung der jeweiligen Spielpaarungen dienen die Zellen M11, M13, M15, M17, M19 und M21, sowie die Zellen O11, O13, O15, O17, O19 und O21. Mit diesen Zellen ermitteln wir die jeweils geschossenen Tore und die Gegentore einer Mannschaft.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
24																		
25			Tabelle Gruppe	A														
26		Platz	Land			Tore		Tordifferenz		Punkte 1. Spiel		Punkte 2. Spiel		Punkte 3. Spiel		Gesamtpunkte		
27		1	Frankreich			0 : 1		-1										
28		2	Senegal			1 : 0		1										
29		3	Uruguay			1 : 2		-1										
30		4	Dänemark			2 : 1		1										
31																		

Ebenso kann man mit Hilfe dieser Zellen ermitteln, ob eine Mannschaft ein Spiel gewonnen oder verloren hat, bzw. ob das Spiel unentschieden ausgegangen ist.

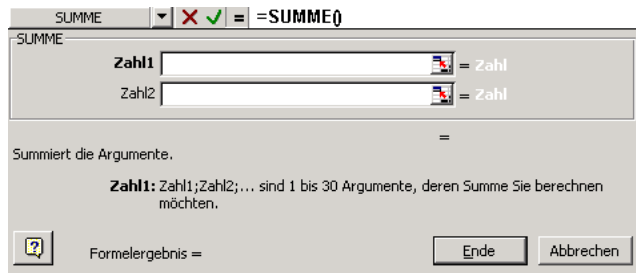
Die Tabelle soll später auch noch sortiert werden, d. h. die Mannschaften bleiben nicht an der gleichen Stelle in der Tabelle, wie es momentan in der Abbildung gezeigt ist. Man benötigt jetzt zu den Zellen mit den Ergebnissen bei den Spielpaarungen nicht **relative Bezüge**, sondern **absolute Bezüge**.

Beispiel relativer Bezug absoluter Bezug
 =A3 =\$A\$3

Aus einem relativen Bezug kann man jeweils durch Hinzufügen eines \$-Zeichens vor dem Spaltenbuchstaben und der Zeilennummer einen absoluten Bezug herstellen.

Wir könnten die Operation, die in der Zelle E30 die geschossenen Tore der Mannschaft Dänemark anzeigt, wie folgt eingeben:

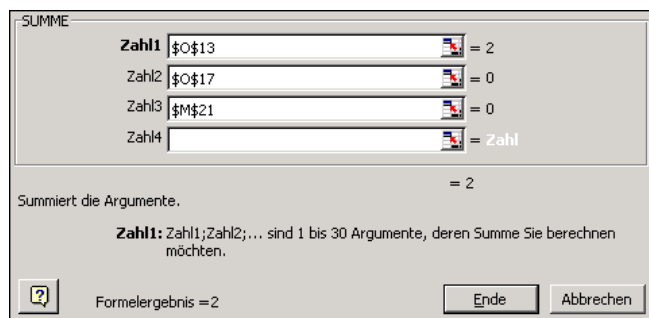
`=O$13+O$17+M$21`



Ein eleganterer Weg zur Ermittlung der Summe bei größerer Anzahl von Summanden Addition ist die Verwendung der Funktion **SUMME()**.

Die allgemeine Syntax der Funktion SUMME ist:

`SUMME(Zahl1; Zahl2; ...) bzw.`
`SUMME(Bereich).`



Die Operationen, die für die Ermittlung der geschossenen Tore und der Gegentore nötig sind, sind in der Tabelle zusammengefasst.

Zelle	Operation	Wirkung
E27	<code>=SUMME(\$M\$11;O\$15;O\$21)</code>	Zeigt die Tore der Mannschaft in der Zelle D4 an.
E28	<code>=SUMME(O\$11;M\$17;M\$19)</code>	Zeigt die Tore der Mannschaft in der Zelle D5 an.
E29	<code>=SUMME(\$M\$13;M\$15;O\$19)</code>	Zeigt die Tore der Mannschaft in der Zelle D6 an.
E30	<code>=SUMME(O\$13;O\$17;M\$21)</code>	Zeigt die Tore der Mannschaft in der Zelle D7 an.
G27	<code>=SUMME(O\$11;M\$15;M\$21)</code>	Zeigt die Gegentore der Mannschaft in der Zelle D4 an.
G28	<code>=SUMME(\$M\$11;O\$17;O\$19)</code>	Zeigt die Gegentore der Mannschaft in der Zelle D5 an.
G29	<code>=SUMME(O\$13;O\$15;M\$19)</code>	Zeigt die Gegentore der Mannschaft in der Zelle D6 an.
G30	<code>=SUMME(\$M\$13;M\$17;O\$21)</code>	Zeigt die Gegentore der Mannschaft in der Zelle D7 an.

Die Tordifferenz jeder Mannschaft wird in den Zellen I27 bis I30 eingetragen. Die dazu benötigten Operationen sind in der Tabelle angegeben.

Zelle	Operation	Wirkung
I27	=E27-G27	Berechnet die Tordifferenz der Mannschaft die in der Zelle D4 steht.
I28	=E28-G28	Berechnet die Tordifferenz der Mannschaft die in der Zelle D5 steht.
I29	=E29-G29	Berechnet die Tordifferenz der Mannschaft die in der Zelle D6 steht.
I30	=E30-G30	Berechnet die Tordifferenz der Mannschaft die in der Zelle D7 steht.

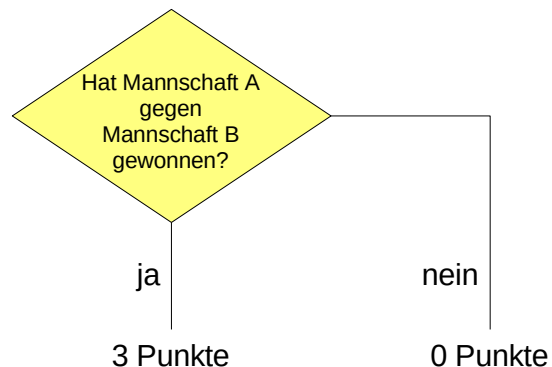
(**wm04.xls**)

In den Zellen K27 – K30, M27 – M30 und O27 – O30 sollen jeweils die Anzahl der Punkte der Mannschaft eingetragen werden, die sie im 1., 2. und 3. Spiel erreicht hat. Dann soll jeweils die Summe der Punkte jeder Mannschaft in den Zellen Q27 – Q30 angezeigt werden.

In der nebenstehenden Abbildung sind schon einmal alle Ergebnisse der Spielpaarungen eingetragen. Die unsortierte Tabelle sollte dann dieses Aussehen haben.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
9																		
10				Spielpaarung								Ergebnis						
11			Frankreich	:		Senegal						0	:	1				
12			Uruguay	:		Dänemark						1	:	2				
13			Uruguay	:		Frankreich						0	:	0				
14			Senegal	:		Dänemark						1	:	1				
15			Senegal	:		Uruguay						3	:	3				
16			Dänemark	:		Frankreich						2	:	0				
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25			Tabelle Gruppe	A														
26																		
27			Platz	Land														
28			1	Frankreich			0	:	3		-3	0	1	0	1			
29			2	Senegal			5	:	4		1	3	1	1	5			
30			3	Uruguay			4	:	5		-1	0	1	1	2			
31			4	Dänemark			5	:	2		3	3	1	3	7			

Auf die Frage „Hat Mannschaft A gegen Mannschaft B gewonnen?“ gibt es die zwei Antwortmöglichkeiten „ja“ oder „nein“. Man nennt so eine Frage auf die es nur die Antwort „ja“ oder „nein“ gibt in der Mathematik einen booleschen Ausdruck. Wird die Frage mit „ja“ beantwortet, so bekommt Mannschaft A 3 Punkte und wird die Frage mit „nein“ beantwortet, so bekommt die Mannschaft A 0 Punkte.



In der Informationstechnologie verwendet man für die Beantwortung der Frage und der jeweiligen Zuordnung der Möglichkeiten die WENN-Funktion. Die WENN-Funktion ist immer nach dem gleichen Schema aufgebaut. Dieses Schema stellt auch die Syntax der WENN-Funktion dar:

WENN(boolescher Ausdruck; Antwort „ja“; Antwort „nein“)

In unserem Beispiel schaut das wie folgt aus:

boolescher Ausdruck „Hat Mannschaft A gegen Mannschaft B gewonnen?“

ja 3 Punkte

nein 0 Punkte

Nehmen wir aus unserer Tabelle die Spielpaarung Frankreich – Senegal.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
9																
10																
11			Frankreich	:	Senegal											
12																

In der Tabelle muss in der Zelle K27 die „0“ erscheinen, da Frankreich das Spiel verloren hat und in der Zelle K28 die „3“, da der Senegal das Spiel gewonnen hat.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
24																		
25			Tabelle Gruppe	A														
26																		
27			Platz Land															
28			1 Frankreich															
29			2 Senegal															
30			3 Uruguay															
31			4 Dänemark															

Wir müssen die Sprachformulierungen in die Sprache der Tabellenkalkulation übersetzen.

Sprache			Tabellenkalkulation		
	ja	nein	ja	nein	
Hat Frankreich das Spiel gewonnen?	3 Punkte	0 Punkte	M11>O11	3	0
Hat der Senegal das Spiel gewonnen?	3 Punkte	0 Punkte	M11<O11	3	0

Man bezeichnet in der Tabellenkalkulation den Teil, der ausgeführt wird, wenn die Frage mit „ja“ beantwortet wird, als **Dann-Teil** und den Teil, der ausgeführt wird, wenn die Frage mit „nein“ beantwortet wird, als **Sonst-Teil**.

Somit ergibt sich als allgemeine Syntax der WENN-Funktion:

WENN(boolescher Ausdruck;Dann-Teil;Sonst-Teil)

In die Zelle K27 gehört dann folgende Operation: WENN(M11>O11;3;0)

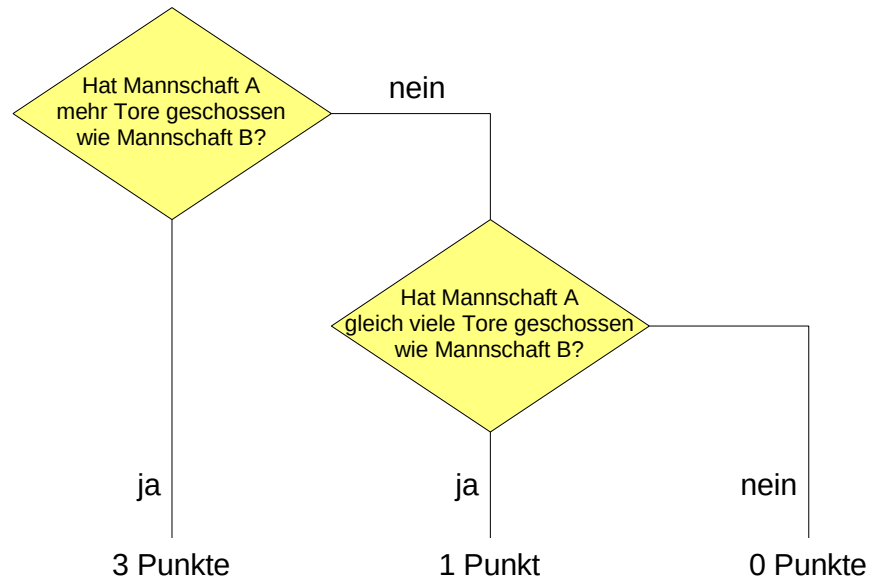
und in die Zelle K28 gehört dann folgende Operation: WENN(M11<O11;3;0)

Mit diesen Operationen ließe sich die Punkteverteilung richtig in die Tabelle eintragen, da ja Frankreich verloren hat und der Senegal gewonnen hat. Auch wenn das Spielergebnis umgekehrt wäre, würde die Punkteverteilung richtig angezeigt werden. Was ist aber, wenn das Spiel unentschieden ausgegangen ist? Die Frage $M11 > O11$ bzw. $M11 < O11$ kann weder mit „ja“ noch mit „nein“ beantwortet werden.

Wir müssen die Frage anders formulieren. Wichtig: Die Fragen müssen immer so gestellt werden, dass sie mit „ja“ oder „nein“ beantwortbar sind.

Wir müssen zwei Fragen stellen:

1. Hat Frankreich mehr Tore geschossen wie der Senegal?
2. Hat Frankreich gleich viele Tore geschossen wie der Senegal?



Frage 1: **WENN(M11>O11;3;)**

Frage 2: **WENN(M11=O11;1;)**

Wird die Frage 1 mit „ja“ beantwortet, so bekommt Frankreich 3 Punkte in der Zelle K27 eingetragen. Wird die Frage 2 mit „ja“ beantwortet, so bekommt Frankreich 1 Punkt in der Zelle K27 eingetragen. Was aber ist, wenn das Spiel unentschieden ausgegangen ist? Wir können beide WENN-Funktionen, wie in der Abbildung miteinander verschachteln.

WENN(M11>O11;3;WENN(M11=O11;1;0))

Da wir die Funktion in die Tabelle eintragen, müssen wir wie bei den Toren wieder mit absoluten Bezügen arbeiten. Somit muss die Operation noch wie folgt geändert werden:

WENN(\$M\$11>\$O\$11;3;WENN(\$M\$11=\$O\$11;1;0))

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Operation für jede Zelle aufgeführt. Es ist vor allem darauf zu achten, dass die booleschen Ausdrücke korrekt eingegeben werden.

Zelle	Operation	Wirkung
K27	=WENN(\$M\$11>\$O\$11;3;WENN(\$M\$11=\$O\$11;1;0))	Den Spielen wird je nach Ausgang des Spiels für je- de Mannschaft die Punkte zugeordnet. Bei einem Sieg 3 Punkte, bei einem Unentschieden 1 Punkt und bei einer Niederlage 0 Punkte.
K28	=WENN(\$M\$11<\$O\$11;3;WENN(\$M\$11=\$O\$11;1;0))	
K29	=WENN(\$M\$13>\$O\$13;3;WENN(\$M\$13=\$O\$13;1;0))	
K30	=WENN(\$M\$13<\$O\$13;3;WENN(\$M\$13=\$O\$13;1;0))	
M27	=WENN(\$O\$15>\$M\$15;3;WENN(\$O\$15=\$M\$15;1;0))	
M28	=WENN(\$M\$17>\$O\$17;3;WENN(\$M\$17=\$O\$17;1;0))	
M29	=WENN(\$O\$15<\$M\$15;3;WENN(\$O\$15=\$M\$15;1;0))	
M30	=WENN(\$M\$17<\$O\$17;3;WENN(\$M\$17=\$O\$17;1;0))	
O27	=WENN(\$M\$21<\$O\$21;3;WENN(\$M\$21=\$O\$21;1;0))	
O28	=WENN(\$M\$19>\$O\$19;3;WENN(\$M\$19=\$O\$19;1;0))	
O29	=WENN(\$M\$19<\$O\$19;3;WENN(\$M\$19=\$O\$19;1;0))	
O30	=WENN(\$M\$21>\$O\$21;3;WENN(\$M\$21=\$O\$21;1;0))	
(wm05.xls)		

Sind noch nicht alle Spiel-
paarungen eingetragen,
da die Spiele z. B. noch
nicht stattgefunden ha-
ben, erscheint in den Zel-
len der nicht stattgefundenen Spiel immer die
„1“. Die eingegebenen
Operationen sind vom
Programm korrekt ausge-
führt wurden. Die Opera-
tion

WENN(M11=O11;1;0)
vergleicht den Inhalt der
beiden Zellen M11 und
O11 miteinander. Es ist in
beiden Zellen nichts ein-
getragen, so dass die bei-
den Zellen damit gleich
sind und der boolesche
Ausdruck, man sagt auch
die Bedingung, mit „ja“ be-

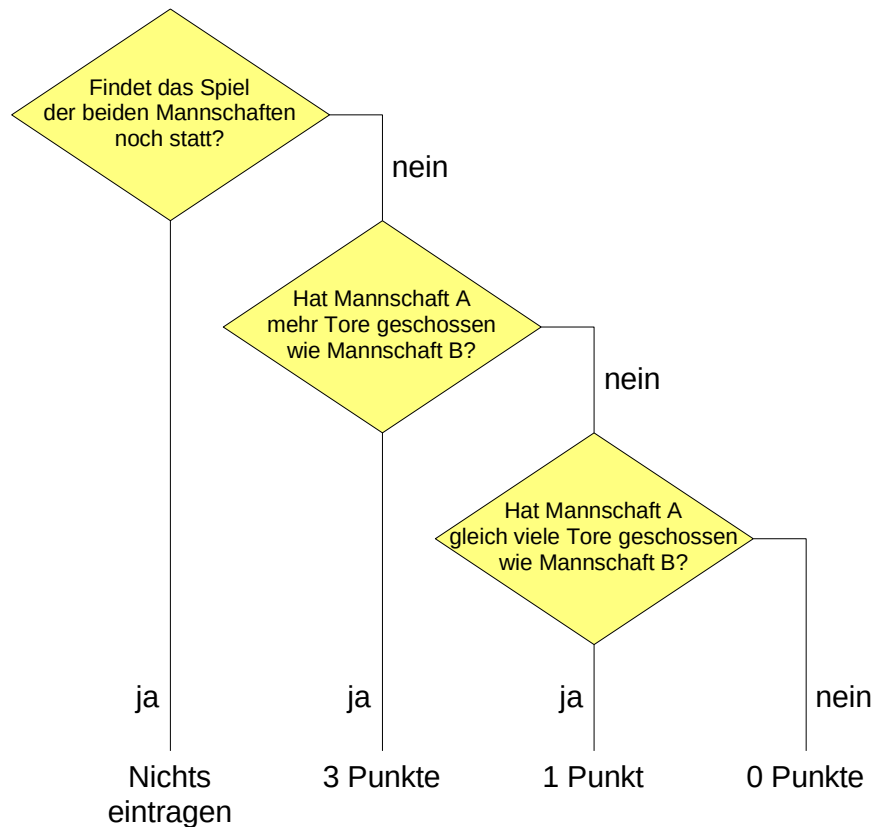
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
9																		
10			Spielpaarung										Ergebnis					
11			Frankreich	:		Senegal							0	:	1			
12																		
13			Uruguay	:		Dänemark							1	:	2			
14																		
15			Uruguay	:		Frankreich												
16																		
17			Senegal	:		Dänemark												
18																		
19			Senegal	:		Uruguay												
20																		
21			Dänemark	:		Frankreich												
22																		
23																		
24																		
25			Tabelle Gruppe		A													
26		Platz	Land									Tordifferenz	Punkte 1. Spiel	Punkte 2. Spiel	Punkte 3. Spiel		Gesamtpunkte	
27		1	Frankreich				0	:	1		-1	0	1	1	1		2	
28		2	Senegal				1	:	0		1	3	1	1	1		5	
29		3	Uruguay				1	:	2		-1	0	1	1	1		2	
30		4	Dänemark				2	:	1		1	3	1	1	1		5	
31																		

antwortet wird und somit den Zellen in der Tabelle die „1“ zugeordnet wird.

Um eine korrekte Anzeige in den Zellen der Tabelle zu erhalten, muss vorher noch die Frage gestellt werden: „Findet das Spiel der beiden Mannschaften noch statt?“

Wird diese Frage mit „ja“ beantwortet, so ist in den jeweiligen Zellen der Tabelle „nichts einzutragen“. Man verwendet für „nichts eintragen“ in der Tabellenkalkulation zwei Anführungszeichen hintereinander ("").

Die Operationen müssen um diese Möglichkeit erweitert werden:



WENN(\$M\$11="";"";WENN(\$M\$11>\$O\$11;3;WENN(\$M\$11=\$O\$11;1;0)))

Zelle	Operation
K27	=WENN(\$M\$11="";"";WENN(\$M\$11>\$O\$11;3;WENN(\$M\$11=\$O\$11;1;0)))
K28	=WENN(\$M\$11="";"";WENN(\$M\$11<\$O\$11;3;WENN(\$M\$11=\$O\$11;1;0)))
K29	=WENN(\$M\$13="";"";WENN(\$M\$13>\$O\$13;3;WENN(\$M\$13=\$O\$13;1;0)))
K30	=WENN(\$M\$13="";"";WENN(\$M\$13<\$O\$13;3;WENN(\$M\$13=\$O\$13;1;0)))
M27	=WENN(\$M\$15="";"";WENN(\$O\$15>\$M\$15;3;WENN(\$O\$15=\$M\$15;1;0)))
M28	=WENN(\$M\$17="";"";WENN(\$M\$17>\$O\$17;3;WENN(\$M\$17=\$O\$17;1;0)))
M29	=WENN(\$M\$15="";"";WENN(\$O\$15<\$M\$15;3;WENN(\$O\$15=\$M\$15;1;0)))
M30	=WENN(\$M\$17="";"";WENN(\$M\$17<\$O\$17;3;WENN(\$M\$17=\$O\$17;1;0)))
O27	=WENN(\$M\$21="";"";WENN(\$M\$21<\$O\$21;3;WENN(\$M\$21=\$O\$21;1;0)))
O28	=WENN(\$M\$19="";"";WENN(\$M\$19>\$O\$19;3;WENN(\$M\$19=\$O\$19;1;0)))
O29	=WENN(\$M\$19="";"";WENN(\$M\$19<\$O\$19;3;WENN(\$M\$19=\$O\$19;1;0)))
O30	=WENN(\$M\$21="";"";WENN(\$M\$21>\$O\$21;3;WENN(\$M\$21=\$O\$21;1;0)))

Zur Ermittlung der Gesamtpunkte jeder Mannschaft verwenden wir wieder die Funktion SUMME(). In der Tabelle sind benötigten Operationen aufgeführt.

Zelle	Operation	Wirkung
Q27	=SUMME(K27;M27;O27)	Berechnet die Gesamtpunkte der Mannschaft die in der Zelle D4 steht.
Q28	=SUMME(K28;M28;O28)	Berechnet die Gesamtpunkte der Mannschaft die in der Zelle D5 steht.
Q29	=SUMME(K29;M29;O29)	Berechnet die Gesamtpunkte der Mannschaft die in der Zelle D6 steht.
Q30	=SUMME(K30;M30;O30)	Berechnet die Gesamtpunkte der Mannschaft die in der Zelle D7 steht.

(wm06.xls)

Jetzt muss nur noch die Tabelle nach den auf Seite 2 genannten Bedingungen sortiert werden. Dazu markiert man den Bereich der Zellen C27:Q30 und wählt aus dem Menü **Daten** den Menüpunkt **Sortieren ...** aus. Wir haben drei Kriterien, nach denen wir die Tabelle sortieren.

1. Die Mannschaft mit den meisten Punkten ist an erster Stelle usw. Die Gesamtpunkte stehen in der Spalte Q. Damit die Mannschaft mit den meisten Punkten an erster Stelle steht, muss **Absteigend** sortiert werden.
2. Sollten zwei oder mehrere Mannschaften die gleiche Gesamtpunktzahl haben, wird nach der Tordifferenz in Spalte I sortiert. Auch wieder **Absteigend**.
3. Ist auch hier noch kein Unterschied festzustellen wird als drittes nach den meisten geschossenen Toren sortiert. Das ist dann die Spalte E. Auch hier wieder **Absteigend**.



In der rechten Abbildung ist das Ergebnis der Sortierung zu sehen. Es sind alle drei Kriterien, wie oben angegeben benötigt worden, um den Ersten, den Zweiten, den Dritten und den Vierten zu ermitteln.

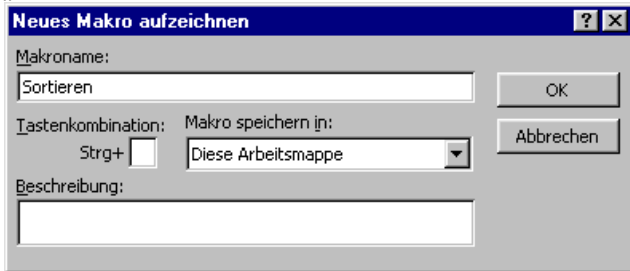
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
24																		
25			Tabelle Gruppe	A														
26		Platz	Land						Tordifferenz		Punkte 1. Spiel		Punkte 2. Spiel		Punkte 3. Spiel		Gesamtpunkte	
27		1	Dänemark		2	:	1		1		3						3	
28		2	Senegal		1	:	0		1		3						3	
29		3	Uruguay		1	:	2		-1		0						0	
30		4	Frankreich		0	:	1		-1		0						0	
31																		

Einen Nachteil hat diese Methode, denn nach jedem Eintrag eines Spielergebnisses muss die Tabelle markiert werden, dann mit Hilfe des Befehls **Sortieren ...** neu sortiert werden und dann wieder muss die Markierung aufgehoben werden. Diese drei Arbeitsschritte lassen sich

in einer Tabellenkalkulation zu einem Arbeitsschritt zusammenfassen, der dann per Mausklick auf einer Schaltfläche aufgerufen werden kann. Diesen Vorgang nennt man Erstellung bzw. Aufzeichnen eines Makros.

Aus dem Menü **Extra** wählen wir den Menüpunkt **Makro** und hier dann Unterpunkt **Aufzeichnen ...**.

Als erstes ist ein Bezeichner für das Makro zu vergeben, z. B. „Sortieren“.



► Makros... Alt+F8
● Aufzeichnen...

Wenn Aufzeichnen gewählt wurde, dann ist das wie bei einer Tonaufnahme. Alles was jetzt in der Tabellenkalkulation gemacht wird, ist in dem Makro gespeichert.

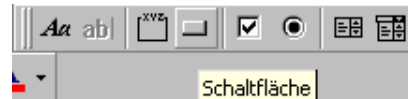
► Makros... Alt+F8
■ Aufzeichnung beenden

Danach kann die Aufzeichnung des Makros beginnen:

1. Den Bereich der Zellen markieren.
2. Sortieren der Tabelle durchführen wie oben beschrieben.
3. Die Markierung aufheben.

Jetzt ist die Aufzeichnung des Makros zu beenden. Zum Beenden verwendet man **Aufzeichnung beenden** aus dem Menüpunkt **Makro**.

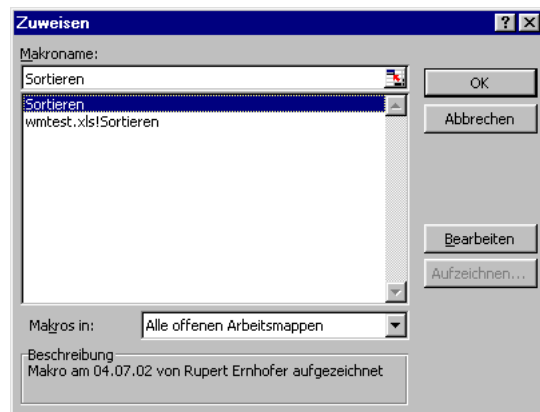
Aus der Symbolleiste **Formular** wählen wir das Symbol Schaltfläche und zeichnen uns die Schaltfläche auf das Rechenblatt. Diese Schaltfläche können wir mit dem Makro „Sortieren“ verbinden und so dann das Makro per Mausklick aufrufen.



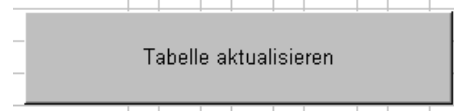
Nach dem Zeichnen des Makros öffnet sich ein Eingabefenster in dem die Schaltfläche mit dem Makro „Sortieren“ verbunden werden kann.



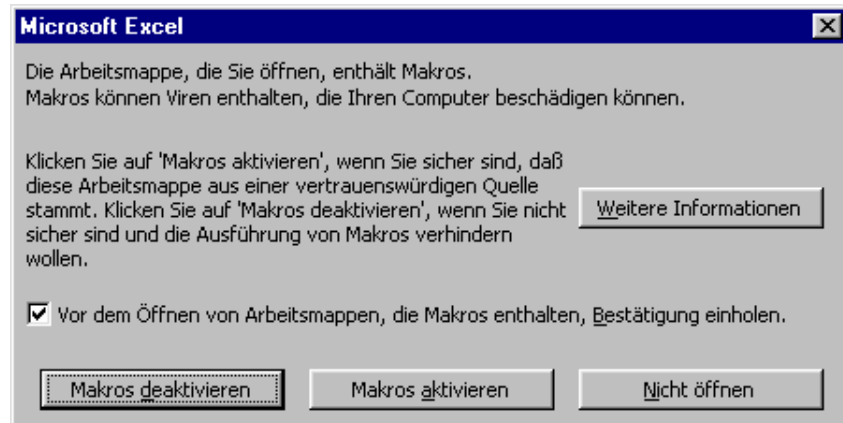
Die Schaltfläche ist mit einem automatisch generierten Bezeichner (hier: Schaltfläche 5) versehen.



Dieser Bezeichner kann durch Markieren und der anschließenden Neueingabe eines Bezeichners neu beschriftet werden. Mit Hilfe des Kontextmenüs, das mit der rechten Maustaste aufgerufen wird, lässt sich auch die Größe der Schaltfläche exakt eingeben. Hier wurde für die Höhe 1,5 cm und die Breite 7 cm verwendet.



Öffnet man eine Datei, die ein Makro enthält, so erscheint vor dem Öffnen der nebenstehende Hinweis. Dies wurde mit der Verbreitung von Makroviren eingeführt. Will man das Makro Sortieren in der Arbeitsmappe verwenden, so ist **Makros aktivieren** zu wählen.



In den Zellen E38 und E40 soll noch jeweils der Gruppenerster bzw. der Gruppenzweite ausgegeben werden.

In die Zelle C38 schreiben wir rechtsbündig „Gruppenerster:“ und in die Zelle C40 auch rechtsbündig „Gruppenzweiter:“.

In der Zelle E38 geben wir die Operation =C27 und in die Zelle E40 die Operation =C28 ein.

(wm07.xls)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		

C2-Die Fußballweltmeisterschaft

Wir können noch die Ausgabe in den Zellen E27 – E30, ... , Q27 – Q30 Zentriert ausrichten.

Die farbliche Gestaltung des Tabellenblatts soll z. B. die Eingabefelder oder zusammengehörige Teile des Rechenblatts hervorheben.

(**wm08.xls**)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2			Gruppe	A														
3																		
4			Frankreich															
5			Senegal															
6			Uruguay															
7			Dänemark															
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		

FUSSBALL-WM 2002



Spielpaarung		Ergebnis
Frankreich	: Senegal	0 : 1
Uruguay	: Dänemark	1 : 2
Uruguay	: Frankreich	0 : 0
Senegal	: Dänemark	0 : 0
Senegal	: Uruguay	0 : 0
Dänemark	: Frankreich	0 : 0

Tabelle Gruppe A

Platz	Land	Tore	Tordifferenz	Punkte 1. Spiel	Punkte 2. Spiel	Punkte 3. Spiel	Gesamtpunkte
1	Dänemark	2 : 1	1	3			3
2	Senegal	1 : 0	1	3			3
3	Uruguay	1 : 2	-1	0			0
4	Frankreich	0 : 1	-1	0			0

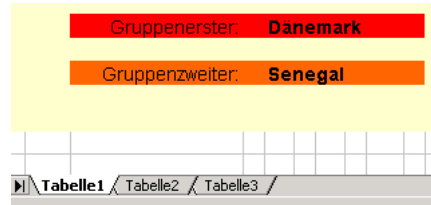
Tabelle aktualisieren

Gruppenerster: **Dänemark**

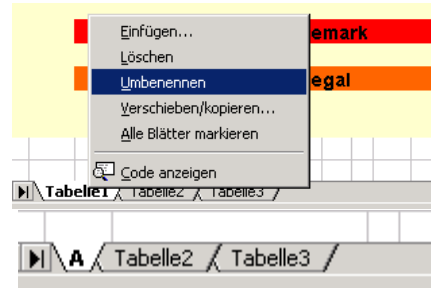
Gruppenzweiter: **Senegal**

2. Erstellung der Rechenblätter für alle Gruppen

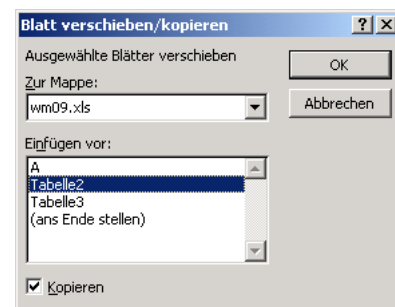
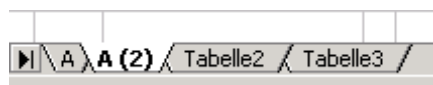
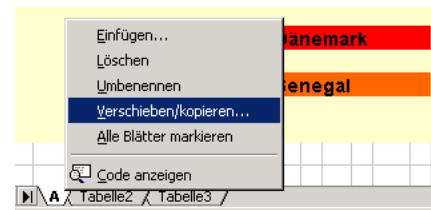
Zur Erstellung der Rechenblätter für alle Gruppen nennen wir den Tabellenregister „Tabelle 1“ in „A“ um.



Dazu verwenden wir das Kontextmenü, das man mit der rechten Maustaste aufrufen kann, wenn sich der Mauszeiger auf dem Tabellenregister befindet.



Da alle 8 Rechenblätter für die Gruppen das gleiche Aussehen haben und sich nur im Gruppenbuchstaben und in den Gruppenmannschaften unterscheiden, können wir das Rechenblatt für die Gruppe A kopieren und gleichzeitig an die richtige Stelle im Tabellenregister verschieben. Aus dem Kontextmenü wählen wir den Befehl **Verschieben/kopieren ...** aus. In der sich öffnenden Dialogbox ist unbedingt darauf zu achten, dass ein Häkchen vor Kopieren steht. Dann wählen wir noch die Stelle im Tabellenregister aus, wo das Tabellenblatt hinkopiert werden soll.



Das Rechenblatt „A(2)“ nennen wir dann in „B“ um. Auf diese Art und Weise erhalten wir alle acht Rechenblätter für die Gruppen. Es sind dann nur noch die Gruppenbuchstaben und die Mannschaften zu ändern und die Spielergebnisse einzutragen (**wm09.xls**).



3. Erstellung der Rechenblätter für die 2. Finalrunde

Für die 2. Finalrunde werden jetzt Rechenblätter mit einer anderen Einteilung benötigt, da die 2. Finalrunde im KO-System ausgetragen wird.

Die Spaltenbreiten sind wie folgt gewählt:

Spalte	Spaltenbreite
B, D, F, H, J	2
G, H	3
C, E	20

ben die Standardeinstellung. Die Grundeinstellung der Schriftart (Arial) und Schriftgrad (10 pt.) bleibt unverändert. Nur in den Zellen, wie in unterer Tabelle angegeben, sind entsprechend formatiert.

A1 bis A2 bedeutet Achtelfinale 1 bis Achtelfinale 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5			Achtelfinale der WM 2002								
6											
7				:				:			
8			Sieger Gruppe E	A1	Zweiter Gruppe B						
9											
10											
11											
12				:				:			
13			Sieger Gruppe A	A2	Zweiter Gruppe F						
14											
15											
16											
17				:				:			
18			Sieger Gruppe F	A3	Zweiter Gruppe A						
19											
20											
21											
22				:				:			
23			Sieger Gruppe B	A4	Zweiter Gruppe E						
24											
25											
26											
27				:				:			
28			Sieger Gruppe G	A5	Zweiter Gruppe D						
29											
30											
31											
32				:				:			
33			Sieger Gruppe C	A6	Zweiter Gruppe H						
34											
35											
36											
37				:				:			
38			Sieger Gruppe H	A7	Zweiter Gruppe C						
39											
40											
41											
42				:				:			
43			Sieger Gruppe D	A8	Zweiter Gruppe G						
44											

Zelle	Schriftgrad	Schriftschnitt	Ausrichtung
C5	14 pt.	fett	links
C7, D7, E7, G7, H7, I7	12 pt.	Standard	Zentriert
... C42, D42, E42, G42, H42, I42			
C8, D8, E8	8 pt.	Standard	Zentriert
... C43, D43, E43			

Das Tabellenregister benennen wir in „Achtel“ für Achtelfinale um. Dieses Rechenblatt können wir so auch für das Viertel- und Halbfinale, bzw. für das Spiel um den 3. Platz und das Endspiel verwenden. Wir kopieren das Rechenblatt und geben dem Tabellenregister den Namen „Viertel bis Finale“ (**wm10.xls**).

Die Daten für die Spielpaarungen im Achtelfinale erhalten wir aus den Rechenblättern für die Gruppen. Es werden Zellenbezüge zu den Gruppenrechenblättern erstellt. In die Zelle C7 wird die Operation **=E!E38** eingetragen. Das bedeutet, der Inhalt der Zelle E38 in der Tabelle „E“ wird in der Zelle C7 der Tabelle „Achtel“ angezeigt. Das Ausrufezeichen hinter dem E dient zur Trennung zwischen Tabellenblatt und Zelle.

In alle anderen Zellen sind folgende Operationen einzutragen:

Zelle	Operation	Zelle	Operation
C7	=E!E38	E7	=B!E40
C12	=A!E38	E12	=F!E40
C17	=F!C27	E17	=A!E40
C22	=B!E38	E22	=E!E40
C27	=G!E38	E27	=D!E40
C32	=C!E38	E32	=H!E40
C37	=H!E38	E37	=C!E40
C42	=D!E38	E42	=G!E40

	A	B	C	D	E	F
4						
5			Achtelfinale der WM 2002			
6						
7			Deutschland	:	Paraguay	
8			Sieger Gruppe E	A1	Zweiter Gruppe B	
9						
10						
11						
12			Dänemark	:	England	
13			Sieger Gruppe A	A2	Zweiter Gruppe F	
14						
15						
16						
17			Schweden	:	Senegal	
18			Sieger Gruppe F	A3	Zweiter Gruppe A	
19						
20						
21						
22			Spanien	:	Irland	
23			Sieger Gruppe B	A4	Zweiter Gruppe E	
24						
25						
26						
27			Mexiko	:	USA	
28			Sieger Gruppe G	A5	Zweiter Gruppe D	
29						
30						
31						
32			Brasilien	:	Belgien	
33			Sieger Gruppe C	A6	Zweiter Gruppe H	
34						
35						
36						
37			Japan	:	Türkei	
38			Sieger Gruppe H	A7	Zweiter Gruppe C	
39						
40						
41						
42			Südkorea	:	Italien	
43			Sieger Gruppe D	A8	Zweiter Gruppe G	
44						

Auch dieses Rechenblatt erhält noch ein farbiges Layout, wie rechts abgebildet.

(wm11.xls)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5			Achtelfinale der WM 2002								
6											
7			Deutschland	:	Paraguay						
8			Sieger Gruppe E	A1	Zweiter Gruppe B						
9											
10											
11											
12			Dänemark	:	England						
13			Sieger Gruppe A	A2	Zweiter Gruppe F						
14											
15											

Die Daten für die Spielpaarungen im Viertelfinale erhalten wir aus den Rechenblatt „Achtel“. Es werden Zellenbezüge zwischen den Zellen im Rechenblatt „Achtel“ und im Rechenblatt „Viertel bis Finale“ erstellt. Allerdings geht das jetzt nicht so einfach wie beim Achtelfinale, denn wir müssen jetzt immer abfragen, welche Mannschaft das Achtelfinale gewonnen hat. Dazu benötigen wir wieder die WENN-Funktion. Falls Spiele des Achtelfinales noch nicht stattgefunden haben, muss auch dies berücksichtigt werden. Dazu wird eine zweite WENN-Funktion benötigt.

	A	B	C	D	E	F
4						
5			Viertelfinale der WM 2002			
6						
7				:		
8			Sieger Achtelfinale 2	V1	Sieger Achtelfinale 6	
9						
10						
11				:		
12			Sieger Achtelfinale 1	V2	Sieger Achtelfinale 5	
13						
14						
15				:		
16			Sieger Achtelfinale 4	V3	Sieger Achtelfinale 8	
17						
18						
19				:		
20			Sieger Achtelfinale 3	V4	Sieger Achtelfinale 7	
21						

Die erste WENN-Funktion **WENN(Achtel!G12="";"";)** überprüft, ob das Spiel schon stattgefunden hat, indem es kontrolliert, ob bei der Spielpaarung schon bei einer Mannschaft Tore eingetragen sind.

Die zweite WENN-Funktion **WENN(Achtel!G12>Achtel!I12;Achtel!C12;Achtel!E12)** kommt dann zum Tragen, wenn das Spiel stattgefunden hat. Sie überprüft, welche Mannschaft das Spiel gewonnen hat, und trägt den Namen der Mannschaft in die Spielpaarung des Achtelfinales ein. Die zweite WENN-Funktion wird in die erste WENN-Funktion eingebaut.

WENN(Achtel!G12="";"";WENN(Achtel!G12>Achtel!I12;Achtel!C12;Achtel!E12))

Unentschieden brauchen nicht berücksichtigt zu werden, da alle Finalpaarungen im Ko-System gespielt werden und somit jedes Spiel einen Gewinner hat, notfalls durch Golden Goal oder Elfmeterschießen. In der Tabelle sind die benötigten Operationen für die Zellen aufgeführt.

Zelle Operation

C7 =WENN(Achtel!G12="";"";WENN(Achtel!G12>Achtel!I12;Achtel!C12;Achtel!E12))

E7 =WENN(Achtel!G32="";"";WENN(Achtel!G32>Achtel!I32;Achtel!C32;Achtel!E32))

C11 =WENN(Achtel!G7="";"";WENN(Achtel!G7>Achtel!I7;Achtel!C7;Achtel!E7))

E11 =WENN(Achtel!G27="";"";WENN(Achtel!G27>Achtel!I27;Achtel!C27;Achtel!E27))

C15 =WENN(Achtel!G22="";"";WENN(Achtel!G22>Achtel!I22;Achtel!C22;Achtel!E22))

E15 =WENN(Achtel!G42="";"";WENN(Achtel!G42>Achtel!I42;Achtel!C42;Achtel!E42))

C19 =WENN(Achtel!G17="";"";WENN(Achtel!G17>Achtel!I17;Achtel!C17;Achtel!E17))

E19 =WENN(Achtel!G37="";"";WENN(Achtel!G37>Achtel!I37;Achtel!C37;Achtel!E37))

(**wm12.xls**)

C2-Die Fußballweltmeisterschaft

Als nächstes sind nun die Spielpaarungen für das Halbfinale zu ermitteln. Die Vorgehensweise ist im Prinzip die gleiche wie bei der Ermittlung der Viertelfinalbegegnungen, nur dass wir jetzt nicht mehr das Rechenblatt wechseln müssen.

Die benötigten Operationen für die jeweiligen Zellen sind in der unteren Tabelle aufgeführt.

(**wm13.xls**)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
4										
5			Viertelfinale der WM 2002							
6										
7			England	:	Brasilien		1	:	2	
8			Sieger Achtelfinale 2	V1	Sieger Achtelfinale 6					
9										
10										
11			Deutschland	:	USA		1	:	0	
12			Sieger Achtelfinale 1	V2	Sieger Achtelfinale 5					
13										
14										
15			Spanien	:	Südkorea		3	:	5	
16			Sieger Achtelfinale 4	V3	Sieger Achtelfinale 8					
17										
18										
19			Senegal	:	Türkei		0	:	1	
20			Sieger Achtelfinale 3	V4	Sieger Achtelfinale 7					
21										
22										
23										
24			Halbfinale der WM 2002							
25										
26				:				:		
27			Sieger Viertelfinale 2	H1	Sieger Viertelfinale 3					
28										
29										
30				:				:		
31			Sieger Viertelfinale 1	H2	Sieger Viertelfinale 4					
32										

Zelle Operation

C26 =WENN(G11="";"";WENN(G11>I11;C11;E11))

E26 =WENN(G15="";"";WENN(G15>I15;C15;E15))

C30 =WENN(G7="";"";WENN(G7>I7;C7;E7))

E30 =WENN(G19="";"";WENN(G19>I19;C19;E19))

Aus den Ergebnissen der beiden Halbfinale werden die Mannschaften für das Spiel um den 3. Platz und für das Finale ermittelt. Dazu benötigen wir folgende Operationen:

Zelle Operation

Spiel um den 3. Platz: C37 =WENN(G26="";"";WENN(G26<I26;C26;E26))

E37 =WENN(G30="";"";WENN(G30<I30;C30;E30))

Finale C44 =WENN(G26="";"";WENN(G26>I26;C26;E26))

E44 =WENN(G30="";"";WENN(G30>I30;C30;E30))

C2-Die Fußballweltmeisterschaft

In der Zelle E49 soll dann der Weltmeister angezeigt werden. Die Zelle E49 ist mit dem Schriftgrad „20 pt.“, dem Schriftschnitt „fett“ und der Ausrichtung „Links“ formatiert.

Die Zelle C49 ist mit dem Schriftgrad „12 pt.“, dem Schriftschnitt „fett“, der horizontalen Ausrichtung „Rechts“ und der vertikalen Ausrichtung „Zentriert“ formatiert.

Zur Ermittlung des Weltmeisters in der Zelle E49 benötigen wir folgende Operation:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
22										
23										
24			Halbfinale der WM 2002							
25										
26			Deutschland	:	Südkorea		1	:	0	
27			Sieger Viertelfinale 2	H1	Sieger Viertelfinale 3					
28										
29										
30			Brasilien	:	Türkei		1	:	0	
31			Sieger Viertelfinale 1	H2	Sieger Viertelfinale 4					
32										
33										
34										
35			Spiel um Platz 3 der WM 2002							
36										
37				:				:		
38			Verlierer Halbfinale 1		Verlierer Halbfinale 2					
39										
40										
41										
42			Finale der WM 2002							
43										
44				:				:		
45			Sieger Halbfinale 1		Sieger Halbfinale 2					
46										
47										
48										
49			Weltmeister:							
50										

=WENN(G44="";"";WENN(G44>I44;C44;E44))

Auch dieses Rechenblatt erhält zum Abschluss noch ein farbiges Layout.

(wm14.xls)

Diese Rechenblätter kann man im Prinzip für alle Turnierspiele verwenden. Wird ein Turnier nur im Ko-System ausgetragen (z. B. Tennis), so verwendet man nur die beiden letzten Rechenblätter.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
22											
23											
24			Halbfinale der WM 2002								
25											
26			Deutschland	:	Südkorea		1	:	0		
27			Sieger Viertelfinale 2	H1	Sieger Viertelfinale 3						
28											
29											
30			Brasilien	:	Türkei		1	:	0		
31			Sieger Viertelfinale 1	H2	Sieger Viertelfinale 4						
32											
33											
34											
35			Spiel um Platz 3 der WM 2002								
36											
37			Südkorea	:	Türkei		2	:	3		
38			Verlierer Halbfinale 1		Verlierer Halbfinale 2						
39											
40											
41											
42			Finale der WM 2002								
43											
44			Deutschland	:	Brasilien		0	:	2		
45			Sieger Halbfinale 1		Sieger Halbfinale 2						
46											
47											
48											
49			Weltmeister: Brasilien								
50											
51											