

excel yourself

Autoren: Ralf Sowa, Christian Hapke

Beachten Sie unsere [Hinweise](#) und [Nutzungsbedingungen](#). Vorgestellte Musterlösungen basieren auf MS-Excel® 2003; sie gelten ausschließlich für aufgezeigte Beispieldaten. Bitte melden Sie uns etwaige Fehler in unseren Informationen – Ihr Feedback ist willkommen: urs.toolbox@urs-beratung.de

Eine Übersicht zu unseren Excel-Informationen finden Sie hier: www.urs-beratung.de/toolbox.htm

Excel - Thema: SUMMENPRODUKT

SUMMENPRODUKT

Einleitung

Erste Erläuterungsversuche

In der Excel-Hilfe lesen wir:

„SUMMENPRODUKT multipliziert die einander entsprechenden Komponenten der angegebenen Matrizen miteinander und gibt die Summe dieser Produkte zurück.“

Aha? – Mit *unseren eigenen Worten* haben wir jetzt vermutlich auch (noch) nicht mehr Erfolg:

SUMMENPRODUKT ist eine *Array-Funktion / Matrix-Funktion*; sie multipliziert die Inhalte mehrerer Spalten (oder Zeilen) und addiert die Produkte zu einer Summe.

Das half gewiss auch noch nicht.

Versuchen wir es mit einem *Beispiel zum warmwerden*:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Menge			Preis			Umsatz	
2	Prod.1	Prod.2	Prod.3	Prod.1	Prod.2	Prod.3	Prod.1,2,3	
3	1	3	5	10	20	30	220	=SUMMENPRODUKT(A3:C3;D3:F3)
4								
5								10 =A3*D3
6								60 =B3*E3
7								150 =C3*F3
8								220 =SUMME(G5:G7)

G3:

Die Absatzmengen für die drei Artikel (hier in Zellen A3 bis C3) werden mit ihren jeweiligen Preisen (Zellen D3 bis F3) multipliziert und zu einer *gemeinsamen* Summe addiert.

In den Zeilen 5 bis 8 ein *Erklärungsversuch* dafür, wie die Funktion SUMMENPRODUKT arbeitet.

Tor zur Matrixwelt

Wenn es so etwas wie einen *typischen Anwendungsfall* für die Funktion SUMMENPRODUKT gibt, dann sehen Sie ihn *wohl* oben. Dennoch: Obwohl dieses *Beispiel zum warmwerden* das Grundprinzip von SUMMENPRODUKT *recht treffend* beschreiben mag – die dem Beispiel zugrunde liegende *simple* Aufgabenstellung wird weder die Mehrzahl der Fälle darstellen, in denen SUMMENPRODUKT zum Einsatz kommt, noch wird es der *Leistungsfähigkeit* dieser Funktion auch nur ansatzweise gerecht.

Mit unseren Erläuterungen zu den Funktionen wie SVERWEIS, INDEX, VERGLEICH hatten wir mit Ihnen bereits das *Tor zur Matrixwelt* durchschritten.

Mit SUMMENPRODUKT machen wir nun einen tieferen Schritt
in die Matrixwelt
 - auf der anderen Seite sieht es ein wenig anders aus.

Erwarten Sie von diesem Papier bitte keine allumfassende Erläuterung zu Matrixformeln – unser Ziel ist vorrangig, die Funktion SUMMENPRODUKT zu erläutern, und auch das nur in ihren Grundzügen!

Definition der Funktion SUMMENPRODUKT

Definition

Die Funktion erwartet *lediglich* die Angabe der Matrizen:

=SUMMENPRODUKT(Matrix1; Matrix2; ... ; Matrix30)

Bis zu 30 Matrizen können in der Funktion genutzt werden. Genauer wäre von bis zu 30 *Ergebnismatrizen* zu sprechen. Warum das? Nehmen wir die erste Formel aus dem *Beispiel zum warmwerden*:

=SUMMENPRODUKT(A3:C3 ; D3:F3)

Hier haben wir **zwei** Matrizen, *ordentlich* durch Semikolon getrennt: Die erste Matrix betrifft die Zellen A3:C3, die zweite Matrix die Zellen D3:F3.

Nun liefert folgende Funktion (zu unserem Beispiel oben) exakt das gleiche Ergebnis:

=SUMMENPRODUKT(A3:C3 * D3:F3)

Und hier haben wir nun **nicht** zwei, sondern nur **eine Matrix**! Durch die Multiplikation erzeugen wir das, was wir oben als *Ergebnismatrix* bezeichneten. Aus den Produkten der Zellen A3*D3 und B3*E3 und C3*F3 entsteht hier **eine** Matrix mit den Werten { 10; 60; 150 }. – Das können Sie nachvollziehen, indem Sie alle Zeichen innerhalb der SUMMENPRODUKT-Formel markieren und F9 drücken (verlassen Sie die Zelle danach durch drücken der F9-Taste, ansonsten stehen die Ergebnisse dieser Matrix als Text in Ihrer Formel).

Was die Begrenzung auf 30 Matrizen angeht – hier haben wir noch 29 frei, in der Variante mit Semikolon nur noch 28.

Auf dieses Thema gehen wir unten („Semikolon oder Multiplikation?“) nochmals ein.

Keine ganzen Spalten / Zeilen

SUMMENPRODUKT kann – wie auch die *individuell erstellten* Matrixformeln (erkennbar an den geschweiften { } Klammern) – **NICHT mit ganzen Spalten und ganzen Zeilen** arbeiten.

Es bedarf also stets einer konkreten Zellenbegrenzung.

Zulässig: =SUMMENPRODUKT(A1:B10*C1:D10)

Nicht zulässig: =SUMMENPRODUKT(A:B*C:D)

Performance-Probleme

SUMMENPRODUKT berechnet – ebenfalls wie *individuell erstellte* Matrixformeln – stets den gesamten angegebenen Zellenbereich. Das kann die Performance ganz erheblich beeinflussen, also Ihren PC über viele Minuten beschäftigen oder ihn gar zum Absturz bringen!

=SUMMENPRODUKT(A3:C3;D3:F3)

Eine Formel wie vorstehende verursacht vier Berechnungen (incl. Summation).

=SUMMENPRODUKT(A1:C65536;D1:F65536)

Hier werden dagegen schon 196.609 Berechnungen ausgeführt!

Das gilt auch dann, wenn überhaupt nur in Zeile 3 Werte enthalten sind.

Der zu berechnende Bereich ist also mit bedacht zu wählen – mit anderen Funktionen kombiniert lässt sich der Bereich ggf. erheblich begrenzen.

Zum Verständnis

Zum besseren Verständnis zeigen wir Ihnen einige Beispiele für SUMMENPRODUKT. Welchen Rechenweg die Funktion SUMMENPRODUKT dabei beschreitet zeigen wir jeweils in den *per-pedes*-Berechnungen darunter.

Matrix 1

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	1		225	=SUMMENPRODUKT(A1:A5*B1:B5*C1:C5)
2	2	2	2		225	=A1*B1*C1 + A2*B2*C2 + A3*B3*C3 + A4*B4*C4 + A5*B5*C5
3	3	3	3			
4	4	4	4		360	=SUMMENPRODUKT(A1:C1*A2:C2*A3:C3*A4:C4*A5:C5)
5	5	5	5		360	=A1*A2*A3*A4*A5 + B1*B2*B3*B4*B5 + C1*C2*C3*C4*C5

Sie haben das *Beispiel zum Warmwerden* verstanden. Also ist das hier eine *Kleinigkeit* für Sie.

Matrix 2

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	1		48	=SUMMENPRODUKT(A1:B1*B2:C2*A3:B3*B4:C4)
2	2	2	2		48	=A1*B2*A3*B4 + B1*C2*B3*C4
3	3	3	3			
4	4	4	4			
5	5	5	5			

Okay, schauen Sie noch ein zweites Mal hin. Es ist kaum anders als das Beispiel zuvor, lediglich die berechneten Zellen verlaufen *versetzt* durch die Matrix. Gut, das wissen wir nun.

Matrix 3

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	1			30 =SUMMENPRODUKT(B1:B5*2)
2	2	2	2			30 =2*B1+2*B2+2*B3+2*B4+2*B5
3	3	3	3			
4	4	4	4			
5	5	5	5			

Das ist wieder leicht, nicht wahr? – Wir können also auch mit Konstanten rechnen.

Matrix 4

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	1			48 =SUMMENPRODUKT(A2:B2*C3:C5)
2	2	2	2			48 =A2*C3 + A2*C4 + A2*C5 + B2*C3 + B2*C4 + B2*C5
3	3	3	3			
4	4	4	4			
5	5	5	5			

Haben Sie jetzt *das* erwartet? Die Zellen verlaufen einmal waagrecht und dann senkrecht! Und wir haben nicht einmal die gleiche Anzahl Zellen!!!

Die erste Matrix verläuft waagrecht (A2:B2), die zweite senkrecht (C3:C5). Stellen Sie sich die Zwischenergebnisse in einer Matrix vor: zwei Spalten (A:B) und drei Zeilen (3, 4, 5) mit den jeweiligen Berechnungen sowie anschließender Summenbildung.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	6	6				48 =SUMME(A1:C5)
3	8	8				
4	10	10				
5						

Matrix 5

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	1			#NV =SUMMENPRODUKT(B1:B4*C1:C3)
2	2	2	2			=B1*C1+B2*C2+B3*C3+B4*???
3	3	3	3			
4	4	4	4			
5	5	5	5			

Nanu?! Im Beispiel zuvor haben wir gesehen, dass der SUMMENPRODUKT-Funktion *egal* zu sein scheint, wie die Zellen verlaufen – und jetzt das! Aber hat es nicht auch etwas *Versöhnliches*, dass wir hier nun *endlich* eine Fehlermeldung sehen?

Worin unterscheiden sich die Beispiele 4 und 5?

In diesem Beispiel (5) verlaufen beide Matrizen in die gleiche Richtung (vertikal), in Beispiel 4 verläuft die eine Matrix horizontal, die andere vertikal. – Wenn Sie sich die Zwischenergebnisse wieder in einer Matrix vorstellen wollen, dann fehlt Ihnen einen Wert für die Multiplikation mit der 4 aus Zelle B4.

	A	B	C	D	E	F
1		1				
2		4			#NV	
3		9				
4		4*?				
5						

Hinweis für fortgeschrittene Anwender: Wenn Sie die Datentabelle aus Beispiel 5 analog des Beispiels 4 berechnen wollen, nutzen Sie die Funktion MTRANS:
 =SUMMENPRODUKT(B1:B4*MTRANS(C1:C3))

Was zeigen uns die vorangegangenen Beispiel-Matrizen?

SUMMENPRODUKT kann eine Konstante mit *jeder* ein- und mehrspaltigen Matrix berechnen (gleiches gilt für ein- und mehrzeilige Matrizen)
 =SUMMENPRODUKT(2*A1:C5)

SUMMENPRODUKT kann eine einspaltige Matrix mit jeder einzeiligen Matrix berechnen; auf die Zellenanzahl kommt es hierbei nicht an.
 =SUMMENPRODUKT(A1:A5*B3:F3)

In allen anderen Fällen, muss die Zellenanzahl gleich groß sein:

- eine einspaltige Matrix mit einer ein- und mehrspaltigen Matrix
- eine einzeilige mit einer ein- und mehrzeiligen Matrix
- gemischte Formen aus mehrspaltigen mit mehrzeiligen Matrizen

=SUMMENPRODUKT(A1:B5*A1:C5)

Es gilt: Wenn Matrizen in die gleiche Richtung (vertikal / horizontal) verlaufen, dann müssen sie immer gleich groß sein.

Lassen Sie uns die *Theorie* zu SUMMENPRODUKT an dieser Stelle abrechnen. Wir haben noch andere Aspekte zu betrachten...

Wahrheitswerte / bool'sche Werte

Zwar wissen wir aus dem täglichen Leben, dass eine Frage nicht stets mit einem Ja oder Nein beantwortet werden kann. In Excel müssen wir allerdings stets darauf achten, Fragen so zu stellen, dass die Antwort nur Ja oder Nein lauten kann – andernfalls drohen unsere Ergebnisse fehlerhaft zu sein. Das kennen wir insbesondere von der Funktion WENN.

=WENN (Bedingung X erfüllt? ; dann ; sonst)
 Das „Dann“ folgt, wenn die Antwort „Ja“ lautet, das „Sonst“ folgt, wenn die Antwort „Nein“ lautet.

Wahrheitswerte (auch bool'sche Werte genannt) sind die Ergebnisse WAHR und FALSCH. Im Sinne unserer vorstehenden Ausführungen steht das WAHR für ein „Ja“ und das FALSCH für ein „Nein“.

Schauen wir uns folgende Beispiele an:

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	1		ja	=WENN(B1=1;"ja";"nein")
2	2	2	2		nein	=WENN(B1=2;"ja";"nein")
3	3	3	3			
4	4	4	4		ja	=WENN(B1=1;"ja")
5	5	5	5		FALSCH	=WENN(B1=2;"ja")
6						
7					WAHR	=B1=1
8					FALSCH	=B1=2
9						
10						1 =(B1=1)*1
11						0 =(B1=2)*1

E1/E2:
 Hier haben wir eine klassische WENN-Funktion, die auf die Frage (Bedingung) „Entspricht B1 exakt den Wert 1?“ mit den vorgegebenen Antworten „ja“ bzw. „nein“ (für den Wert 2) reagiert.

E4/E5:

Hier haben wir in der WENN-Funktion keine *Definition* für den Fall getroffen, dass die Bedingung nicht erfüllt ist (es fehlt das „sonst“-Argument). Ergebnis ist ein FALSCH in E5.

E7/E8:

Hier haben wir gänzlich auf die WENN-Funktion verzichtet. Excel antwortet hier auf die Behauptung „B1 entspricht exakt dem Wert 1“ mit WAHR und für den Wert 2 mit FALSCH.

E10/E11:

Dass wir Wahrheitswerte durch Multiplikation mit 1 in Zahlen wandeln können, haben Sie in unseren anderen Erläuterungen zu Funktionen bereits erfahren.

Für uns von ganz besonderem Interesse sind die Wahrheitswerte, oben die Zellen E7 und E8. Denn mit der Kenntnis, ob eine Behauptung WAHR oder FALSCH ist, lässt sich sehr viel anfangen!

Zählen und Summieren mit mehr als einer Bedingung

ZÄHLENWENN kann mit einer Bedingung zählen – nur mit *einer* Bedingung! SUMMEWENN kann nur mit einer Bedingung summieren – nur mit *einer* Bedingung! Für das Zählen und Summieren bei mehr als einer Bedingung bietet sich SUMMENPRODUKT an:

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Ort	Zahl			
2	Anton	Berlin	10			3 =ZÄHLENWENN(A:A;"Anton")
3	Berta	Düsseldorf	20			3 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*1)
4	Cäsar	Köln	30			2 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin"))
5	Anton	Berlin	40			1 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin")*(C2:C6=10))
6	Anton	Wuppertal	50			50 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin")*(C2:C6))

Zählen mit einer Bedingung

Zu E2 obigen Beispiels:

Für das Zählen mit einer Bedingung greifen wir zu ZÄHLENWENN.

Zu E3 obigen Beispiels:

Dies wäre das SUMMENPRODUKT-Äquivalent zu der ZÄHLENWENN-Formel in E2. *Auf die Frage:* Enthält die Zelle A2 / A3 / A4 / A5 / A6 einen „Anton“? liefert SUMMENPRODUKT eine Matrix aus WAHR und FALSCH:

	A	B	C	D
1	Name			
2	WAHR			1 =A2*1
3	FALSCH			0 =A3*1
4	FALSCH			0 =A4*1
5	WAHR			1 =A5*1
6	WAHR			1 =A6*1
7				
8		0 =SUMME(A2:A6)		3 =SUMME(C2:C6)

Mit WAHR und FALSCH lässt sich rechnen – aber es muss auch getan werden (das Rechnen)! In A8 ist erkennbar, dass sich WAHR ohne einen Rechenschritt nicht summieren lässt – das Ergebnis ist eine unbefriedigende Null. Das ist nicht, was wir suchen.

In C2:C6 wird nun *gerechnet* (mit 1 multipliziert) – dadurch wird aus WAHR eine 1 und aus FALSCH eine 0, also Zahlen, die sich – wie C8 zeigt – summieren lassen.

Zählen mit zwei und mehr Bedingungen

Zu E4 obigen Beispiels:

Es gilt das gleiche Schema wie zuvor, nur haben wir nun zwei Bedingungen. Die Matrix der Wahrheitswerte sieht nun so aus:

	A	B	C	D	E
1	Name	Ort			
2	WAHR	WAHR			1 =A2*B2
3	FALSCH	FALSCH			0 =A3*B3
4	FALSCH	FALSCH			0 =A4*B4
5	WAHR	WAHR			1 =A5*B5
6	WAHR	FALSCH			0 =A6*B6
7					
8					2 =SUMME(D2:D7)

Eine Multiplikation mit 1 ist entbehrlich, denn es wird gerechnet, so dass ein WAHR als 1 und ein FALSCH als 0 gelten. Die Multiplikation von 1*1 ergibt 1, die von 0*0 ergibt 0 und auch 0*1 und 1*0 ergeben 0. Die 1 entsteht als Produkt nur, wenn sowohl der jeweilige Zeilenwert aus Spalte A und Spalte B den Wert WAHR enthalten.

Zu E5 obigen Beispiels:

Das nächste Ergebnis wird nicht überraschen und bedarf gewiss keiner weiteren Erläuterungen:

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Ort	Zahl			
2	WAHR	WAHR	WAHR			1 =A2*B2*C2
3	FALSCH	FALSCH	FALSCH			0 =A3*B3*C3
4	FALSCH	FALSCH	FALSCH			0 =A4*B4*C4
5	WAHR	WAHR	FALSCH			0 =A5*B5*C5
6	WAHR	FALSCH	FALSCH			0 =A6*B6*C6
7						
8						1 =SUMME(E2:E7)

Summieren mit zwei und mehr Bedingungen

Zu E6 obigen Beispiels.

Im letzten Fall des Beispiels wird nun nicht mehr gezählt, sondern tatsächlich summiert: Die Fragen lauten:

- (1) Welche Zellen der Spalte A enthalten den String „Anton“?
- (2) Welche Zellen der Spalte B enthalten den String „Berlin“?

Für Spalte C war nun keine Prüfung mehr vorgesehen – vielmehr sind die Inhalte (Zahlen) selbst zu berücksichtigen.

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Ort	Zahl			
2	WAHR	WAHR	10			10 =A2*B2*C2
3	FALSCH	FALSCH	20			0 =A3*B3*C3
4	FALSCH	FALSCH	30			0 =A4*B4*C4
5	WAHR	WAHR	40			40 =A5*B5*C5
6	WAHR	FALSCH	50			0 =A6*B6*C6
7						
8						50 =SUMME(E2:E7)

Die Wahrheitswerte der Spalten A und B sowie die tatsächlichen Werte aus Spalte C werden miteinander multipliziert und deren Ergebnisse (Produkte) werden summiert.

Semikolon oder Multiplikation?

Folgende Tabelle enthält *versehentlich* in C6 keine Zahl, sondern einen Text. Und diese Zelle C6 ist Bestandteil der in E6 und E7 vorgesehenen Berechnung:

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Ort	Zahl			
2	Anton	Berlin	10		3 =ZÄHLENWENN(A:A;"Anton")	
3	Berta	Düsseldorf	20		3 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin")*1)	
4	Cäsar	Köln	30		2 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin"))	
5	Anton	Berlin	40		1 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin")*(C2:C6=10))	
6	Anton	Wuppertal	Hallo		#WERT! =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin")*C2:C6)	
7					50 =SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin");C2:C6)	

Zu E6:

Die SUMMENPRODUKT-Formel liefert den Fehler #WERT!

Warum?

Eine Multiplikation der Wahrheitswerte aus den Berechnungen (A2:A6="Anton") und (B2:B6="Berlin") mit diesem „Hallo“ in C6 ist nicht möglich. Denn „Hallo“ ist keine Zahl.

Schreiben Sie in Zelle A1 den Text „Hallo“ und in Zelle A2 die Formel **=A1*1**
Ergebnis ist die Fehlermeldung #WERT!

Schreiben Sie nun in Zelle A3 die Formel **=SUMME(A2)**
Ergebnis ist wiederum die Fehlermeldung #WERT!

Erinnern Sie sich an unsere eingangs ausgeführten Erläuterungen zu *einer oder mehreren Ergebnismatrizen*? Genau das ist hier das Problem! Wir haben nur eine Matrix, und diese verursacht in einer Zelle (hier C6) einen Fehlerwert:

Wir haben bestimmt, dass die Ergebnismatrix einspaltig sein soll und zwar fünf (Zellen 2, 3, 4, 5, 6) Argumente umfassen soll. Das letzte Argument aber enthält hier den Fehlerwert.

Zu E7:

In dieser Version (mit dem Semikolon) *toleriert* SUMMENPRODUKT die vorzunehmende Addition.

Warum?

Wir haben hier zwei *Ergebnismatrizen*! Die erste enthält die Produkte aus den Wahrheitswerten von „Anton“ und „Berlin“ – das sind schlichte Einsen (1) und Nullen (0). Die zweite Matrix entspricht den Werten aus den Zellen C2:C6. Wobei nun für C6 das *Übliche* gilt: Text entspricht dem Wert Null (0).

Schreiben Sie in Zelle A1 den Text „Hallo“ und in Zelle A2 die Formel **=SUMME(A1)**
Ergebnis ist nun eine ordentliche Null (0).

Hier haben wir folgende Situation:

Wir haben bestimmt, dass zwei Ergebnismatrizen vorliegen sollen, die jeweils fünf Argumente umfassen sollen. Und das ist hier nun gegeben:

Die erste Matrix enthält die Werte { 1; 0; 0; 1; 1 }
die zweite Matrix enthält die Werte { 10; 20; 30; 40; „Hallo“ }.

Die Matrizen sind hier also – im Gegensatz zur Version in E6 – mit Inhalten gefüllt. Und weil Text, wie wir wissen, dem Wert „Null“ entspricht, liefert uns SUMMENPRODUKT in dieser *Schreibweise* (mit Semikolon) keinen Fehlerwert.

ODER-Bedingungen

Unsere bisherigen Erläuterungen und Beispiele betrafen *UND*-Bedingungen. In folgender Formel summieren wir die Zellen des Bereichs C2:C6, deren Zeilenentsprechungen in Spalte A einen „Anton“ und in Spalte B ein „Berlin“ enthalten:

=SUMMENPRODUKT((A2:A6="Anton")*(B2:B6="Berlin")*C2:C6)

Es gibt auch ein *ODER*:

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Ort	Zahl			
2	Anton	Berlin	1		2	=SUMMENPRODUKT((A2:A10="Anton")*(B2:B10="Berlin")*C2:C10)
3	Berta	Berlin	10		20	=SUMMENPRODUKT((A2:A10="Berta")*(B2:B10="Berlin")*C2:C10)
4	Cäsar	Köln	100			
5	Dieter	Hamburg	200		22	=SUMMENPRODUKT(((A2:A10="Anton")+(A2:A10="Berta"))*(B2:B10="Berlin")*C2:C10)
6	Anton	Berlin	1			
7	Berta	Berlin	10			
8	Anton	Wuppertal	1			
9	Berta	Wuppertal	10			
10	Egon	Wuppertal	300			

E2 / E3:

Das kennen Sie bereits: Wir summieren die Werte aus Spalte C für alle „Anton“ aus „Berlin“ bzw. alle „Berta“ aus „Berlin“.

E5:

Hier haben wir nun eine ODER-Variante:

Für Zellen A2:A10 wird *gefragt*, ob sie den „Anton“ enthalten (falls ja bekommen wir ein WAHR, sonst ein FALSCH). In Matrixform sieht diese Zwischenergebnis so aus:

{ WAHR; FALSCH; FALSCH; FALSCH; WAHR; FALSCH; WAHR; FALSCH; FALSCH }

Für dieselben Zellen wird weiter *gefragt*, ob sie die „Berta“ enthalten (auch hier bekommen wir ein WAHR oder ein FALSCH):

{ FALSCH; WAHR; FALSCH; FALSCH; FALSCH; WAHR; FALSCH; WAHR; FALSCH }

Beachten Sie die Klammern in der Formel, das ist wichtig! Wir wissen, dass bei jeder Berechnung ein WAHR als 1 und ein FALSCH als 0 gilt. Wenn wir nun also die bool'schen Werten obiger Matrizen addieren, erhalten wir:

{ 1; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 1; 0 }

Schließlich fragen wir noch den Bereich B2:B10 nach einem „Berlin“ ab. Diese Ergebnismatrix sieht so aus:

{ WAHR; WAHR; FALSCH; FALSCH; WAHR; WAHR; FALSCH; FALSCH; FALSCH }

Multipliziert mit unserer vorherigen Matrix aus Einsen und Nullen haben wir nun folgendes Ergebnis:

{ 1; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0 }

Abschließend haben wir noch die Matrix C2:10 mit den Werten

{ 1; 10; 100; 200; 1; 10; 1; 10; 300 }

Und nun noch die Multiplikation dieser letzten zwei Matrizen:

{ 1; 10; 0; 0; 1; 10; 0; 0; 0 }

Noch die Summe aller Matrixwerte = 22.

Beispielanwendungen

Die Nutzung der Funktion SUMMENPRODUKT ist sehr vielseitig, weil sie die Prüfung mehrerer Bedingungen ermöglicht. Mit folgenden Beispielen wollen wir Ihnen einige wenige Möglichkeiten aufzeigen.

Beispiel 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Datum	Nr.	Wert		Nr	1-Jan-07	2-Jan-07	3-Jan-07
2	1-Jan-07	123	15		122	50	0	0
3	1-Jan-07	123	10		123	25	7	0
4	2-Jan-07	123	7		124	0	150	100
5	1-Jan-07	122	50					
6	3-Jan-07	124	100					
7	2-Jan-07	124	150					
8								

Die Basisdaten sehen Sie in Spalten A bis C: Eine Liste mit Datumswerten und anderen Zahlen (hier z. B. Artikelnummern und Umsatzwerte). Ziel ist die Darstellung wie in Spalte E bis H: Es sollen Summen je Artikelnummer und Tag gebildet in dieser Darstellung gebildet werden.

Die Formel in F2 (kopierbar bis H4) lautet:

=SUMMENPRODUKT(((\$B\$2:\$B\$10=\$E2)*(\$A\$2:\$A\$10=F\$1))*\$C\$2:\$C\$10)

Beispiel 2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Datum	Nr.	Wert		Nr	1	2	3
2	1-Jan-07	123	15		122	0	0	50
3	2-Feb-07	123	10		123	22	10	0
4	7-Jan-07	123	7		124	0	100	150
5	3-Mrz-07	122	50					
6	4-Feb-07	124	100					
7	7-Mrz-07	124	150					

In Fortführung des Beispiels 1 hier eine Kumulation für Monate. Die Zahlen in F1 (1), G1 (2) und H1 (3) stehen für die Monate (Januar, Februar, März).

Die Formel in F2 (kopierbar bis H4) lautet:

=SUMMENPRODUKT(((\$B\$2:\$B\$10=\$E2)*(MONAT(\$A\$2:\$A\$10)=F\$1))*\$C\$2:\$C\$10)

Beispiel 3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Umsatzliste - Ausgangsbasis				Umsatzliste - andere Darstellung						
2	KW	Tag	Umsatz		KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
3	2	Mo	10		1	0	0	0	0	0	0
4	2	Di	11		2	10	11	12	13	14	0
5	2	Mi	12		3	101	15	10	11	17	0
6	2	Do	13		4	5	120	0	0	0	0
7	2	Fr	14		5	0	0	0	0	0	0
8	3	Mo	101								
9	3	Di	15								
10	3	Mi	10								
11	3	Do	11								
12	3	Fr	17								
13	4	Mo	5								
14	4	Di	120								
15											

Die Formel in F2 (kopierbar bis H4) lautet:

=SUMMENPRODUKT((\$A\$2:\$A\$101=\$E3)*(\$B\$2:\$B\$101=F\$2);\$C\$2:\$C\$101)

Beispiel 4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	PLZ	Straße	Anzahl		PLZ	Ort	Straße + Nr.	
2	12345	Theodor-Heuss-Str	1		12345	Musterstadt	Theodor-Heuss-Str. 36	
3	26129	Theodor-Heuss-Str	3		12345	Musterstadt	Friedenstr. 7	
4	26129		4		12345	Musterstadt	Friedenplatz 18	
5	44444	Beowulfsweg	0		26129	Oldenburg	Theodor-Heuss-Str. 28	
6			11		26129	Oldenburg	Theodor-Heuss-Str. 34	<< enthält vom Leerzeichen!
7	12345	Frieden	2 !		26129	Oldenburg	Theodor-Heuss-Straße 36	
8					26129	Oldenburg	Bloherfelder Str. 117	
9					26130	Oldenburg	ABC-Str. 3	
10					26130	Oldenburg	ABC-Str. 4	
11								

Aufgabenstellung ist hier die Zählung in Spalte C - die Formel in C2 (nach unten kopierbar) lautet:

=SUMMENPRODUKT((E\$2:E\$21=A2)*(LINKS(GLÄTTEN(G\$2:G\$21);LÄNGE(B2))=B2))

Beispiel 5

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Datum	KW	Artikel	Wert			1	2	3
2	02.01.07	1	122	15 EUR		122	15	100	0
3	04.01.07	1	123	7 EUR		123	7	50	0
4	05.01.07	1	124	10 EUR		124	10	0	150
5	08.01.07	2	122	100 EUR					
6	10.01.07	2	123	50 EUR					
7	15.01.07	3	124	150 EUR					

Aufgabenstellung ist eine Summierung der **als Text** vorliegenden Werte in Zellen D2:D7 nach Kalenderwochen – Darstellung: Spalte F bis I.

=SUMMENPRODUKT((\$B\$2:\$B\$7=G\$1)*(\$C\$2:\$C\$7=\$F2)*WECHSELN(\$D\$2:\$D\$7;"EUR";""))