

Unter einem **magischen Geburtsdatumsquadrat** versteht man ein 4x4-Quadrat, in welchem jeweils die Summe der Zahlen in jeder Zeile und in jeder Spalte und in jeder Diagonalen denselben Wert besitzt. Zusätzlich hat auch die Summe der vier inneren Zellen denselben Wert. Dieser Wert wird **magische Summe S** genannt.

Dabei wird S aus den Zahlen des Geburtsdatums berechnet. Beispiel: Das Datum 25.8.1969 ergibt die magische Summe $S = 25 + 8 + 19 + 69 = 121$.

Es wird sich zeigen, dass es sehr einfach ist, derartige Quadrate zu erzeugen. Außerdem wird sich herausstellen, dass es zu jedem (fast) beliebig gewählten Geburtsdatum sehr viele (vielleicht Hunderte, zumindest aber Dutzende) zugehörige Geburtsdatumsquadrate gibt.

Oft werden diese Quadrate konstruiert, um anschließend an passende Geburtstagskinder verschenkt zu werden zusammen mit der Bemerkung, dass Personen, die ihr Geburtsdatum in diesem Quadrat finden, später im Leben so viele Millionen Euro besitzen werden, wie der magischen Summe entspricht. Man kann sich natürlich auch andere Prophezeiungen ausdenken.

Es werden im Folgenden drei Konstruktionsbeispiele vorgestellt, die einander sehr ähnlich sind.

Konstruktionsmöglichkeit 1:

Beispiel für den Geburtstag 25.8.1969

Trage dieses Datum in die Mitte des Quadrates ein!

	25	8	
	19	69	

Die **magische Summe** beträgt also $S = 25+8+19+69 = 121$.

Setze folgende drei Nullen (in genau diesen folgenden, ziemlich – aber nicht völlig – willkürlich gewählten Zellen) hinzu:

			0
0	25	8	
0	19	69	

Bemerkungen:

Die Auswahl der drei Zellen ist nicht völlig frei wählbar. Zum Beispiel darf man (in dieser Konstruktionsmöglichkeit 1 mit den gewählten Nullen) nicht alle drei Zellen in der ersten Spalte wählen. Denn dann müsste die letzte Zelle in der ersten Spalte mit der Zahl S belegt werden. Das würde aber nicht mehr zu den Zahlen im Inneren des Quadrates passen.

Die Wahl der drei Nullen ist willkürlich. Sie soll nur das weitere, lästige Kopfrechnen erleichtern. In der Konstruktionsmöglichkeit 3 werden stattdessen auch andere Zahlen gewählt.

Damit die Zeilen- und Diagonalensummen gleich der magischen Summe S sind, folgt sofort weiter:

27			0
0	25	8	88
0	19	69	33
94			0

Für die noch fehlenden 4 Zahlen gibt es nun wieder relativ viele Wahlmöglichkeiten.

Wir bearbeiten nun (willkürliche Wahl!) die zweite Spalte! In den beiden fehlenden Zellen muss insgesamt die Summe $\text{Monat} + \text{Jahr} = 8 + 69 = 77$ stehen. Wähle **willkürlich z.B.** die beiden Zahlen 60 und 17! (Hier erkennt man übrigens, dass die Wahl dieser Zahlen zwar willkürlich, aber auch nicht völlig beliebig sein darf; würde man die Zellen für diese beiden Zahlen miteinander vertauschen, so wäre die Zeilensumme in der vierten Zeile zu groß!)

27	60		0
0	25	8	88
0	19	69	33
94	17		0

Nach dieser willkürlichen Wahl lassen sich die letzten beiden Zahlen berechnen:

27	60	34	0
0	25	8	88
0	19	69	33
94	17	10	0

Konstruktionsmöglichkeit 2:

Beispiel für den Geburtstag 18.10.1973

Trage dieses Datum in die Mitte des Quadrates ein!

	18	10	
	19	73	

Die **magische Summe** beträgt $S = 18+10+19+73 = 120$.

Setze folgende **drei** Nullen (in genau diesen folgenden, ziemlich – aber nicht völlig – willkürlich gewählten Zellen) hinzu:

0		0	
	18	10	
	19	73	
	0		

Damit die Zeilen-, Spalten- und Diagonalensummen gleich der magischen Summe sind, folgt sofort weiter:

0	83	0	
	18	10	
	19	73	
	0	37	29

Aus dem gleichen Grund folgt dann:

0	83	0	37
	18	10	
	19	73	
54	0	37	29

Für die fehlenden 4 Zahlen gibt es nun wieder relativ viele Wahlmöglichkeiten. Betrachte etwa die dritte Zeile. In den beiden fehlenden Zellen muss insgesamt die Summe Tag + Monat = $18+10 = 28$ stehen. Wähle **willkürlich z.B.** die beiden Zahlen 13 und 15!

0	83	0	37
	18	10	
13	19	73	15
54	0	37	29

Nach dieser willkürlichen Wahl kann man die letzten beiden Zahlen berechnen:

0	83	0	37
53	18	10	39
13	19	73	15
54	0	37	29

Konstruktionsmöglichkeit 3:

Beispiel für den Geburtstag 18.10.1973

Trage dieses Datum in die Mitte des Quadrates ein!

	18	10	
	19	73	

Die **magische Summe** beträgt $18+10+19+73 = 120$.

Diesmal soll das Problem ohne Nullen gelöst werden. Setze folgende drei **relativ** willkürlich gewählte Zahlen (Bemerkung: **völlig** beliebig sind diese gewählten Zahlen natürlich auch nicht. Zum Beispiel dürfen sie nicht größer als die magische Summe sein) in genau diesen folgenden, **ziemlich** (aber nicht **völlig**) willkürlich gewählten Zellen hinzu: 5, 9 und 14:

5		9	
	18	10	
	19	73	
	14		

Damit die Spalten- und Diagonalsummen gleich der magischen Summe sind, folgt sofort weiter:

5	69	9	
	18	10	
	19	73	
	14	28	24

Aus dem gleichen Grund (Zeilensummen) folgt dann:

5	69	9	37
	18	10	
	19	73	
54	14	28	24

Für die fehlenden 4 Zahlen gibt es nun wieder relativ viele Wahlmöglichkeiten. Betrachte etwa die dritte Zeile. In den beiden fehlenden Zellen muss insgesamt die Summe Tag + Monat = $18+10 = 28$ stehen. Wähle **willkürlich z.B.** die beiden Zahlen 13 und 15!

5	69	9	37
	18	10	
13	19	73	15
54	14	28	24

Nach dieser willkürlichen Wahl kann man die letzten beiden Zahlen berechnen:

5	69	9	37
48	18	10	44
13	19	73	15
54	14	28	24

Als Resultat erhält man also:

5	69	9	37
48	18	10	44
13	19	73	15
54	14	28	24