Mathrax

Mathrax ist ein Logikrätsel, das der gleichen Gattung wie das bekannte Sudoku angehört. Wie bei Sudoku muss ein NxN-Kästchengitter mit Ziffern ausgefüllt werden. Zusätzlich zu den bekannten Sudoku-Bedingungen werden noch zusätzliche Bedingungen festgelegt.

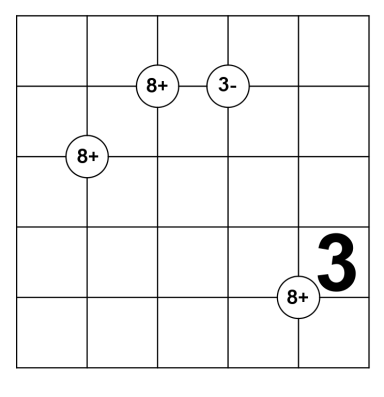
Eine riesige Menge solcher Rätsel ist unter der Adresse <https://www.janko.at/Raetsel/Mathrax/> zu finden. Dort können Mathrax-Rätsel sortiert nach Schwierigkeitsgrad heruntergeladen werden.

An einem einfachen Rätsel werden die Spielregeln und die erforderlichen Überlegungen nachfolgend illustriert. Das sollte bei einem Einsatz in einer Arbeitsgemeinschaft zusammen mit den Schülerinnen und Schüler auch durchgeführt werden.

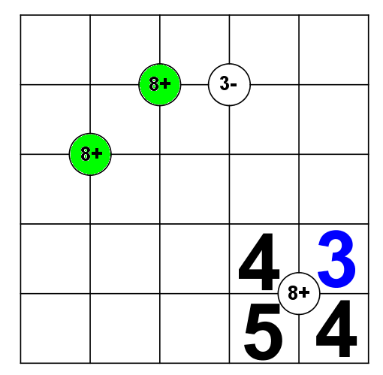
**Spielregeln:**

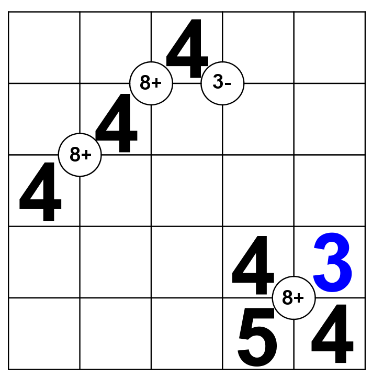
In ein NxN-Kästchengitter müssen die ersten N Ziffern eingetragen werden. Dabei gelten folgende Regeln: In jeder Zeile und jeder Spalte darf jede Zahl nur genau einmal vorkommen. Einige Schnittpunkte des Gitterrasters werden mit Kreisen versehen. In den Kreisen stehen eine Zahl und ein Operator. Die Zahl ist das Ergebnis, wenn man den Operator jeweils auf die beiden sich diagonal gegenüberliegenden Zahlenpaare anwendet. Steht in dem Kreis ein o, so müssen alle vier benachbarten Zahlen ungerade sein, steht in dem Kreis ein e, so müssen alle vier benachbarten Zahlen gerade sein. Dabei steht e für even number, den Englischen Ausdruck für gerade Zahl, o steht für odd number, den Englischen Ausdruck für ungerade Zahl.

Rechts ist ein Spielplan angegeben. Der Spielplan wird als [Folienvorlage](Mathrax_Folienvorlage.docx) vergrößert angeboten.

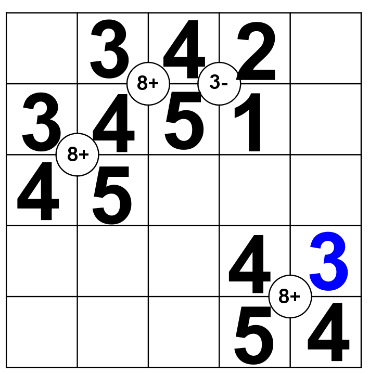
**Lösungsvorschlag:**

Aus der gegebenen Zahl 3 und der Beschriftung 8+ ergibt sich sofort, dass in dem diagonal gegenüberliegenden Feld die Zahl 5 stehen muss. In der anderen Diagonalen muss sich auch die Summe 8 ergeben. Das ist mit den ersten fünf zahlen nur in der Form 4 + 4 möglich.

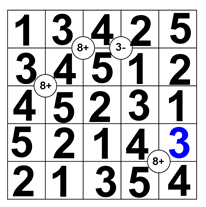
Bei den beiden grün gefärbten Kreisen werden jeweils die Summen 8 erwartet. Das ist nur in der Form 3 + 5 oder 4 + 4 möglich. Da jede Ziffer nur einmal pro Zeile und Spalte verwendet werden darf, ist es nur möglich, die Zahl 4 in den Feldern der ansteigenden Diagonalen einzutragen.



Es ergibt sich dann das folgende Bild.

Auf Position (3,2) kann nur die 5 oder die 3 eingetragen werden. Es muss aber die 5 sein, weil es keine Zahl von 1 bis 5 gibt, die mit der 3 bei Ausführung einer Subtraktion eine Differenz von 3 ergibt.

Damit sind die Eintragungen um die verbliebenen Kreise klar.



Die Eintragungen in den restlichen Feldern lassen sich dann nach den gleichen Verfahren wie bei den klassischen Sudoku-Rätseln bestimmen. Es ergibt sich somit