



Bei diesem Rätsel geht es darum, dass mehrere Objekte perfekt zusammenpassen müssen. Genauer geht es um sechseckige Puzzleteile, deren Segmente in verschiedenen Farben eingefärbt sind. Jedes Sechseck ist individuell. Das Ziel ist es, alle Sechsecke so um ein fixes Mittelstück zu legen, dass nur je gleiche Farben aneinander liegen.

#### Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Sechsecke zu legen?

Prinzipiell kann jedes der sechs Rechtecke an jeder der sechs Positionen liegen. Alleine das sind  $6!$ -Möglichkeiten. Weiter kann jedes dieser Sechsecke in sechs Positionen gedreht sein. Das sind weitere  $6^6$ -Möglichkeiten.

$$6! \cdot 6^6 = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 720 \cdot 46656 = 33592320 \text{ Möglichkeiten.}$$

#### Müssen alle diese Möglichkeiten ausprobiert werden, um die korrekte Lösung zu finden?

Nein! Durch systematisches Ausprobieren können sehr viele Möglichkeiten direkt ausgeschlossen werden, da man gleich am Anfang durch die Farben sieht, dass etwas nicht passen kann.

Quelle: Beutelspacher, Albrecht: Wie man in eine Seifenblase schlüpft : Die Welt der Mathematik in 100 Experimenten. München: C.H.Beck, 2015.

Der Name dieses Legepuzzles „Wabe“ stammt von der sechseckigen Honigwabe.



Quelle: <https://i.otto.de/i/otto/d44a38f0-479e-559c-9ca6-8a9448a52b51?h=520&w=551&sm=c1amp> (Stand: 10.07.22)



## Polywaben - Polyhexes

Polywaben sind Figuren, die aus einzelnen Sechsecken gebildet werden. Im englischen wird von „polyhexes“ gesprochen. Die einzelnen Formen werden entsprechend der Anzahl der einzelnen Sechsecke als „Mono-“, „Di-“, „Tri-“, „Tetra-“, „Penta-“, „Hexahexes“, usw. bezeichnet. Dieses Legepuzzle besteht aus sieben einzelnen Waben, also handelt es sich um ein „Heptahex“.

Je mehr einzelne Sechsecke man zusammenfügt, desto mehr verschiedene Figuren können gebildet werden (Drehungen oder Spiegelungen werden dabei nicht betrachtet):

**Monohex:** Es gibt 1 Monohex.



**Dihex:** Es gibt 1 Dihex.



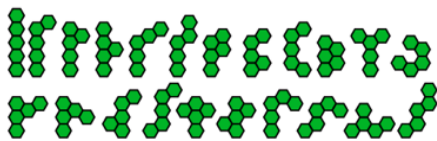
**Trihex:** Es gibt 3 Trihexes.



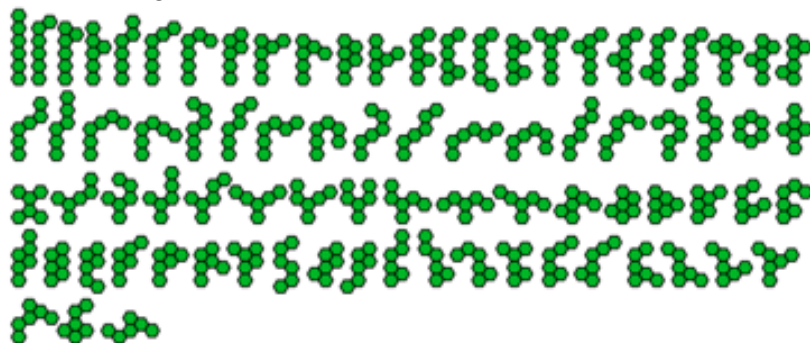
**Tetrahex:** Es gibt 7 Tetrahexes.



**Pentahex:** Es gibt 22 Pentahexes.



**Hexahex:** Es gibt 82 Hexahexes.



Vom Heptahex gibt es 333 verschiedene! Das wären schon zuviele um sie hier alle abzudrucken.

Die sieben Tetrahexes haben offizielle Namen! Sie heißen Welle, Stab, Propeller, Wurm, Bogen, Biene und Pistole. Kannst du zuordnen, welcher Name zu welchem Tetrahex gehört?