

Hans Walser, [20201017]

Davidsterne

1 Worum geht es?

Kombinatorische Spielerei am Davidstern. Anordnung basierend auf dem Dualsystem

2 Die 64 Davidsterne

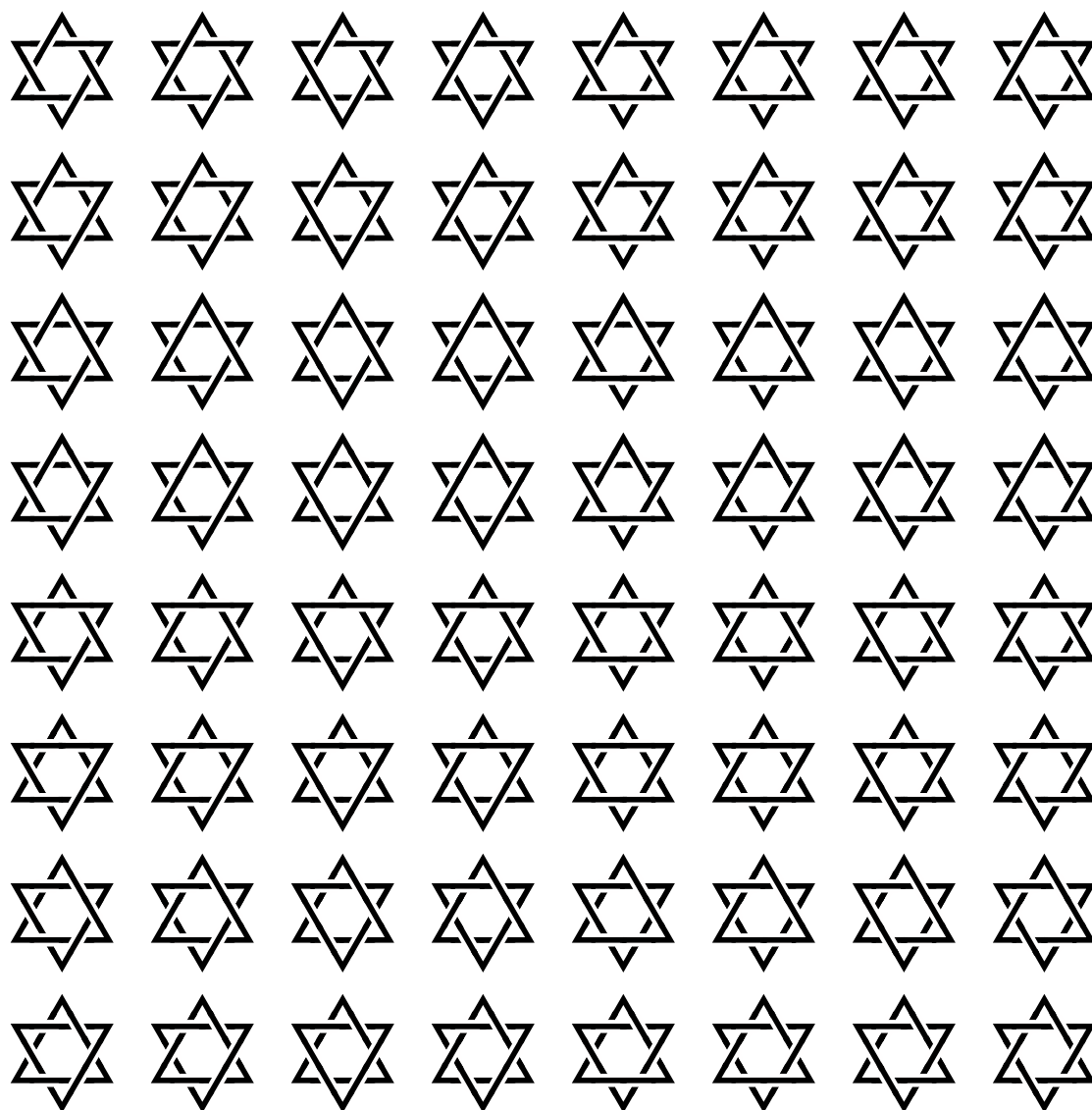


Abb. 1: Die 64 Davidsterne

Keine zwei sind gleich, und es gibt keine weiteren.

Die beiden Dreiecke eines Davidsterns haben insgesamt 6 Schnittpunkte. Bei jedem Schnittpunkt kann „oben“ und „unten“ vertauscht werden. Wir haben also bei jedem der 6 Schnittpunkte 2 Möglichkeiten. Somit gibt es insgesamt $2^6 = 64$ Möglichkeiten.

Wir nummerieren die Davidsterne spaltenweise von 0 bis 63.

3 Anordnung gemäß Dualsystem

Die Anordnung geschieht spaltenweise wie folgt. Jedem der sechs Schnittpunkte des Davidsterns wird eine Position im Dualsystem zugeordnet. Beginn rechts in der Mitte, dann positiver Drehsinn. Das Schnittpunktverhalten des ersten Sterns (links oben) wird an jeder Position mit 0 bewertet (Abb. 2.0).

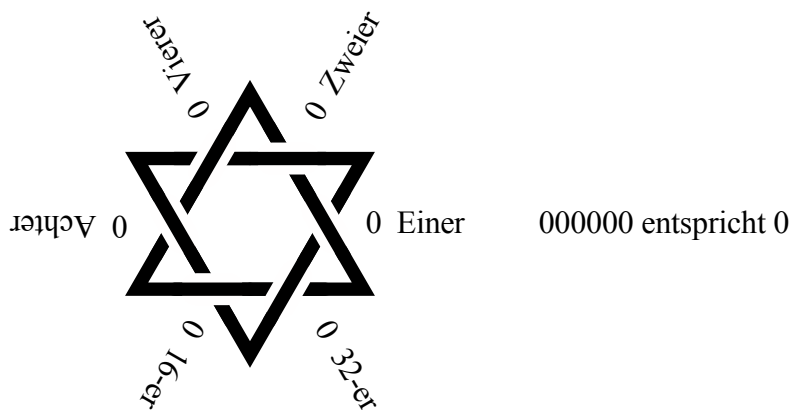


Abb. 2.0: Start

Nun setzen wir jedes Mal eine 1, wenn wir an einem Schnittpunkt „oben“ und „unten“ vertauschen. Die folgenden Abbildungen zeigen, wie das gemeint ist.

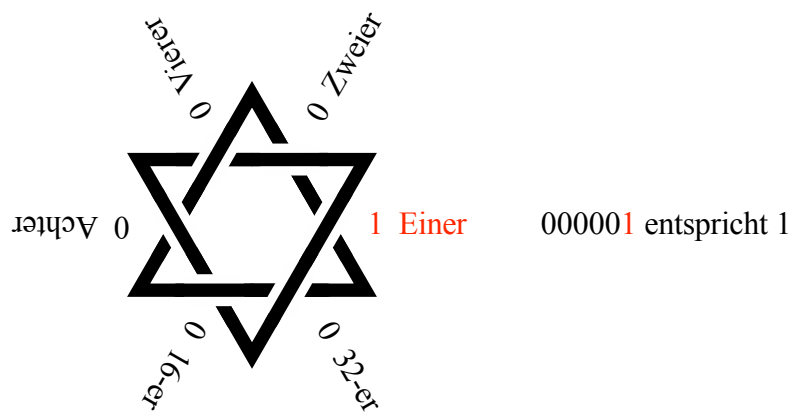


Abb. 2.1: Erster Schnittpunkt umgestellt

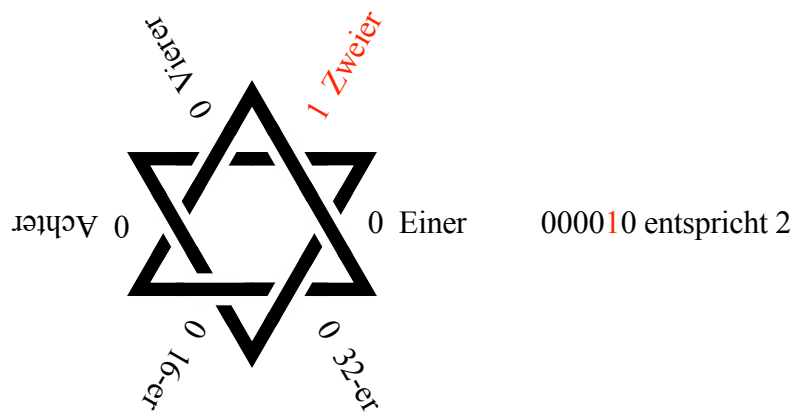


Abb. 2.2: 000010

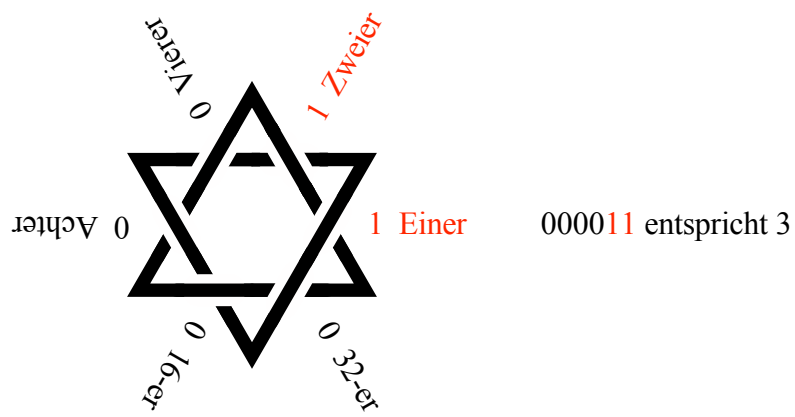


Abb. 2.3: 000011

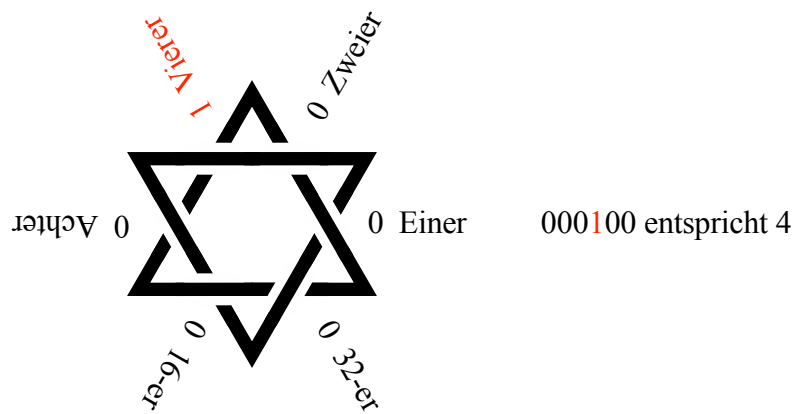


Abb. 2.4: 000100

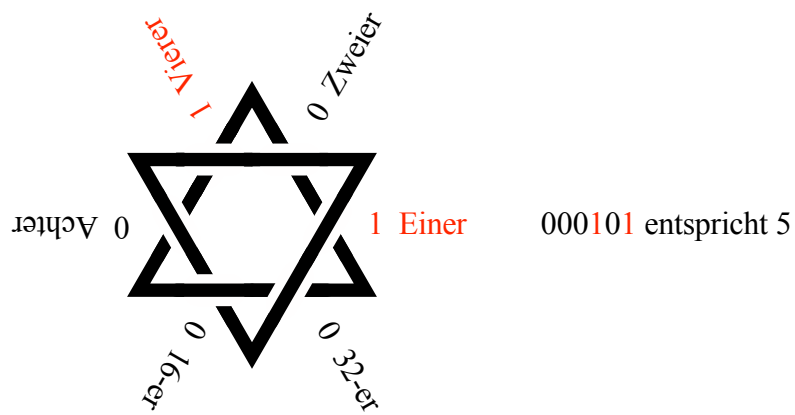


Abb. 2.5: 000101

Damit haben wir die ersten sechs Davidsterne der ersten Spalte in der Abbildung 1. Das geht jetzt so weiter bis zum letzten Davidstern rechts unten (Abb. 2.63). Hier sind alle Schalter umgestellt. Dieser Davidstern mit der Nummer 63 ist spiegelbildlich zum Davidstern mit der Nummer 0 links oben.

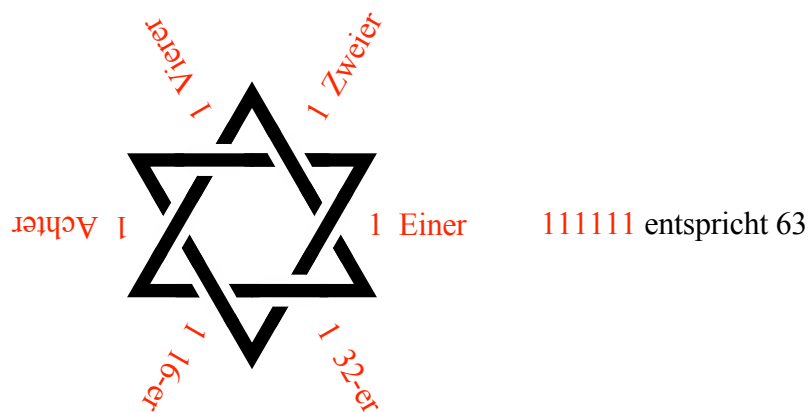
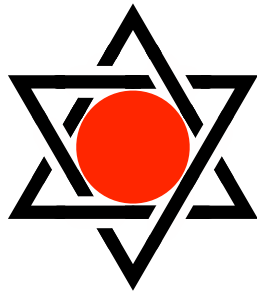


Abb. 2.63: 111111

4 Verflechtungen

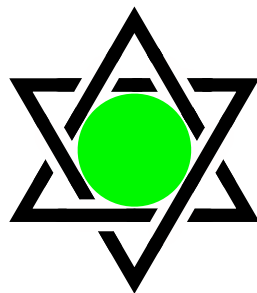
Im Beispiel rechts unten in der Abbildung 1 können wir die beiden Dreiecke auseinanderziehen werden ohne sie zu zerstören (Abb. 3.0). Solche Beispiele werden im Folgenden mit einem roten Kreis markiert.



Nicht verflochten. Dreiecke können getrennt werden.
Rote Markierung

Abb. 3.0: Keine Verflechtung

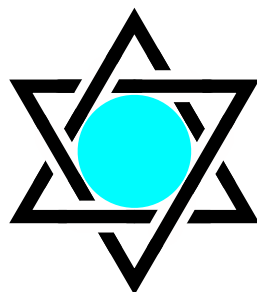
Es gibt Beispiele (Abb. 3.1) in denen die beiden Dreiecke einfach verflochten sind. Sie hängen ineinander wie zwei Kettenglieder.



Einfach verflochten (verkettet). Grüne Markierung

Abb.3.1: Einfache Verflechtung

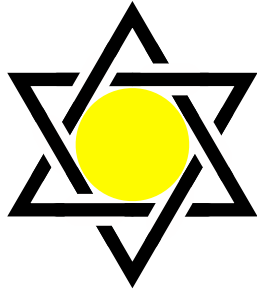
Weitere Beispiele haben ein doppelte Verflechtung (Abb.3.2).



Zweifach verflochten. Hellblaue Markierung

Abb. 3.2: Zweifache Verflechtung

Schließlich sind die beiden Beispiele links oben und rechts unten in der Abbildung 1 sogar dreifach verflochten (Abb. 3.3). Dies sind die beiden einzigen Beispiele, die man gefühlsmäßig als „richtig“ bezeichnet.



Dreifach verflochten. Gelbe Markierung

Abb.3.3: Dreifache Verflechtung

Die Abbildung 4 gibt eine Übersicht.

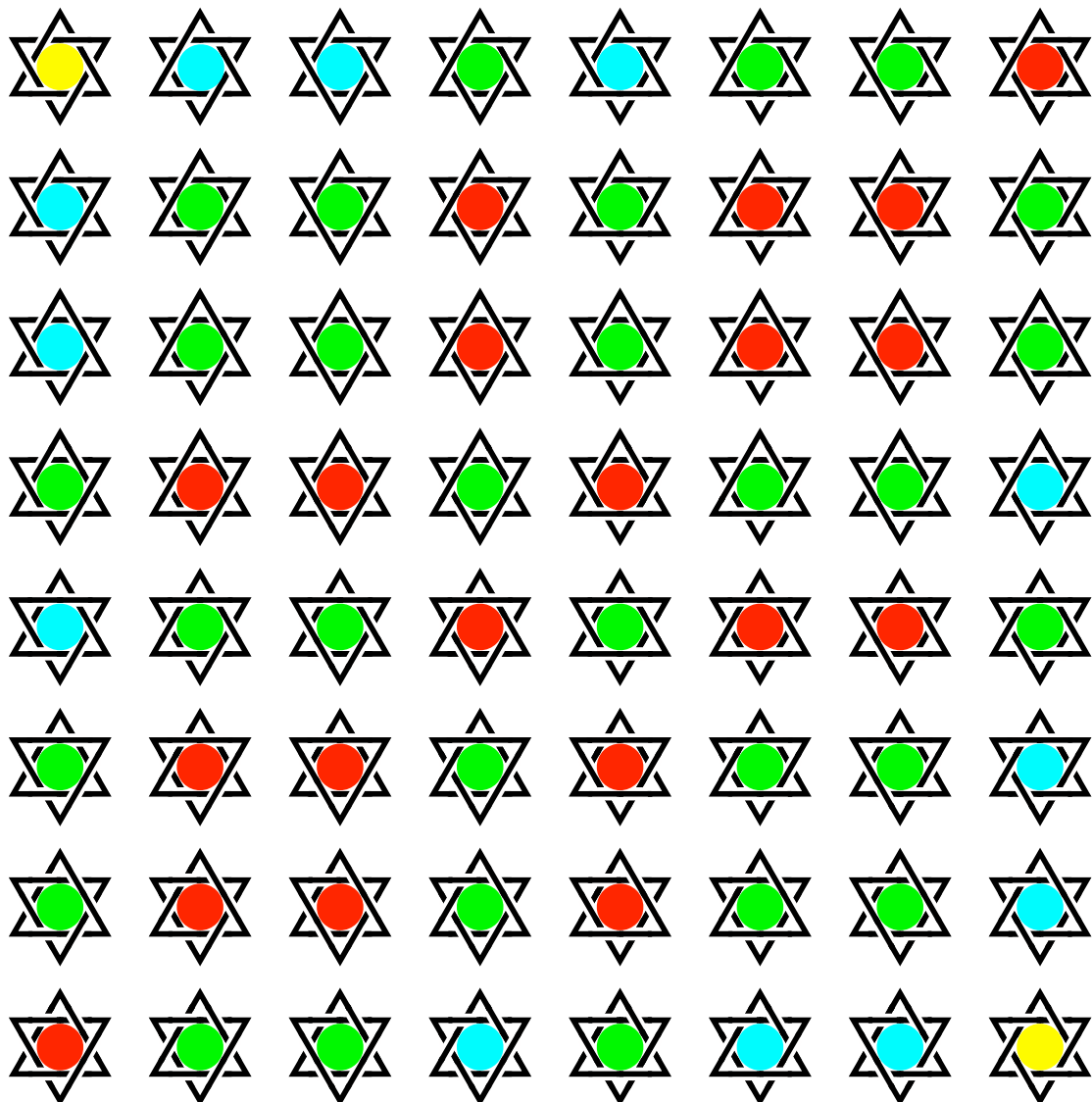


Abb. 4: Übersicht

Die Anordnung der Farben ist punktsymmetrisch bezüglich des Mittelpunktes der quadratischen Anordnung.

Die Anordnung der Farben ist auch achsensymmetrisch bezüglich der Diagonalen von links oben nach rechts unten. Und sie ist ebenfalls achsensymmetrisch bezüglich der Diagonalen von links unten nach rechts oben.

Die Tabelle 1 gibt die Anzahlen der Farben.

	Verflechtung	Markierung	Anzahl
0	keine	rot	20
1	einfach	grün	30
2	zweifach	hellblau	12
3	dreifach	gelb	2
			64

Tab. 1: Übersicht

Weblinks

Hans Walser: Dualsystem

<http://www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/D/Dualsystem2/Dualsystem2.htm>

Hans Walser: Dualsystem

<http://www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/D/Dualsystem/Dualsystem.htm>

Hans Walser: Oberflächengleiche platonische Körper und Kugel

www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/O/Oberflaechengleich/Oberflaechengleich.htm

Hans Walser: Oberflächengleiche platonische Körper und Kugel 2

www.walser-h-m.ch/hans/Miniaturen/O/Oberflaechengleich2/Oberflaechengleich2.htm