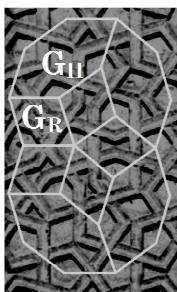
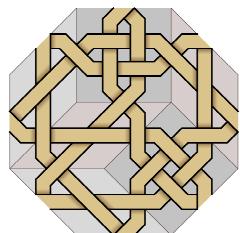


Islamische Girih-Ornamente

Der Bildteil links der Pfeile zeigt ein Steinrelief vom Portal der *Hunat Hatun Moschee* im türkischen *Kayseri* (ca. 1250). Ohne die farbig markierten Fünfecke wäre der strukturelle Unterschied zum rechten Bildteil nur schwer erkennbar. Jedoch sind die orangen Fünfecke des Steinreliefs periodisch aneinander gereiht, während sich die Orientierungen der roten Fünfecke quasiperiodisch abwechseln.



Zur Konstruktion des Steinreliefs wurden *Girih*-Schablonen verwendet (pers. *Girih*, „Knoten“). Die Schablonen G_H und G_R besitzen eine hexagonale bzw. rhombische Form. In dem Bild **Quasicrystalline Wickerwork** sind G_H , G_R und G_B in die Rhomben eines Penrose-Parketts eingepasst. Dadurch wird eine quasiperiodische Ordnung erzeugt, d. h., dass die Schablonen in allen zehn möglichen Orientierungen gleich häufig vertreten sind.



Es lassen sich auch Girih-Ornamente mit einer achtzähligen strukturellen Drehsymmetrie konstruieren. Die Girih-Knoten links sind in die Bausteine eines oktogonalen Ammann-Beenker-Parketts eingepasst. In dem Bild **Octagonal Wickerwork** wird die übergeordnete, inflationäre Struktur des Parketts durch eine entsprechende Einfärbung sichtbar gemacht.

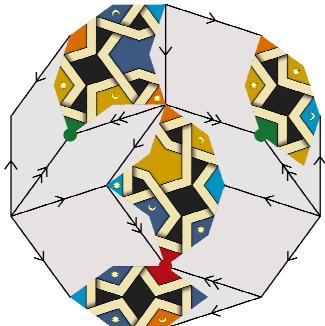
Aperiodisches Girih-Puzzle



Beim **Girih-Puzzle** besitzen die trapezförmigen Puzzle-Teile durch ihre Farbgebung und durch die geteilten Sichelmonde eine feste Zuordnung zu zwei der vier sechseckigen Teile.



Beim Puzzeln muss beachtet werden, dass immer nur gleiche Farben zusammen gelegt werden dürfen und dass in einem entstehenden Farbfeld nur jeweils eine Sonne und ein Mond enthalten sein darf!



Die Puzzle-Teile besitzen eine Entsprechung in den Penrose-Rhomben. In dem Bild **Girih Cartwheel** sind die Puzzle-Teile in einem großen *Cartwheel* (dt. „Wagenrad“) angeordnet. Die Grafik links zeigt die Zuordnung zum zentralen Cartwheel. Die Anlegeregeln der Rhomben sind durch die gebräuchlichen Pfeil-Doppelpfeil-Markierungen dargestellt. Wie bei allen Penrose-Parketten können beim freien Puzzeln Zusammenstellungen entstehen, die keinerlei regelkonforme Fortsetzung mehr zulassen.