



Dokumentation 3-Dimensionales Gestalten

Rotated Relief Structures

Spidron System

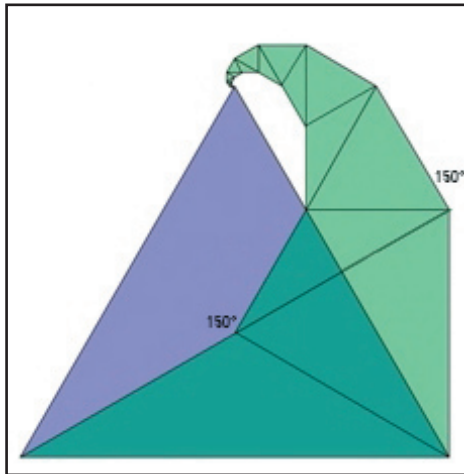
Dozent:
Prof. Hernández-Castro

Studenten:
Rachel Selmayr,
Lena Prause,
Arnel Neudam

WS 06/07



Gleichschenkliges Dreieck
mit Spidron (150°)

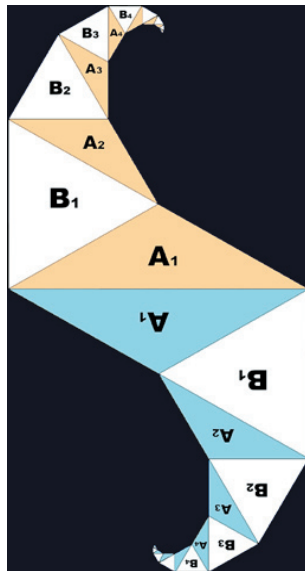
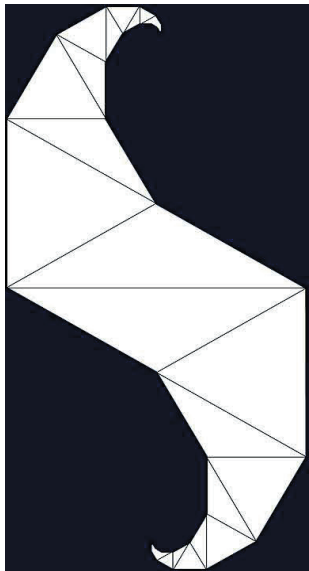


Recherche

Zum Beginn des Projektes haben wir zunächst einmal die Stichpunkte, die uns zum Thema „Rotated Relief Structures“ gegeben wurden, recherchiert. Dabei schien uns das Thema der „Spidron Systems“ am interessantesten und lehrreichsten. Es folgen einige Begriffserklärungen:

Spidron

Ein Spidron ist eine geometrische Form in der Ebene, die aus gleichschenkligen sowie gleichseitigen Dreiecken besteht (30°, 30°, 120°). Innerhalb des Körpers fällt eine Seite des regelmäßigen Dreiecks mit einer der Seiten eines gleichschenkligen Dreiecks zusammen, während dessen andere Seite die Hypotenuse des nächstliegenden kleineren gleichschenkligen Dreiecks ist. Dieser Vorgang kann unendlich fortgesetzt werden, bis die Spitze des gleichseitigen Dreiecks, die als Ausgangspunkt der Konstruktion dient, den Vorgang beendet.



Spidron Belt

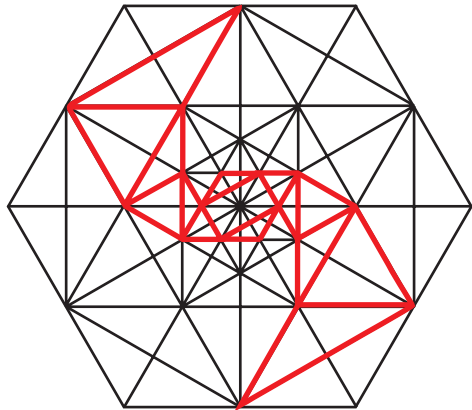


Spidron Belt

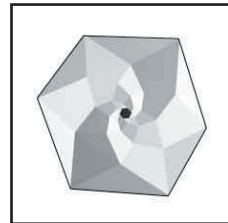
Ein Spidron Belt ist eine Form in der Ebene die aus einem regelmäßigen Hexagon, sechs regelmäßigen Dreiecken besteht, deren Seiten nach Außen hin vergrößert wurden und einem größeren Hexagon das die äußeren Eckpunkte der Dreiecke verbindet. Diese Anordnung kann an den inneren wie äußeren Kanten anders gestaltet werden.

Schlußfolgerung

Nach erstem Konstruieren und Ausprobieren wurde uns jedoch schnell klar, dass eine „normale“ Konstruktion des Spidron nicht möglich ist, da der Vorgang der aneinanderliegenden Dreiecke unendlich fortsetzbar ist. Wir entschlossen uns deshalb die Mitte des Spidron neu zu konstruieren, so dass sowohl der Spiralcharakter des Endmoduls beibehalten wird, aber auch das Bauen des Moduls nicht zu schwer ausfällt.



Der von uns konstruierte Spidron Belt und Spidron Arme mit Mitte



Spidron Belt mit Loch

Lösung und Konstruktion

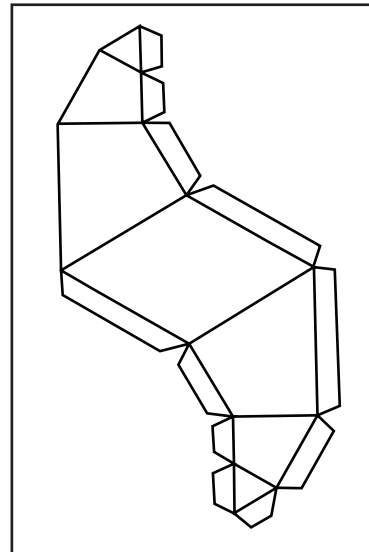
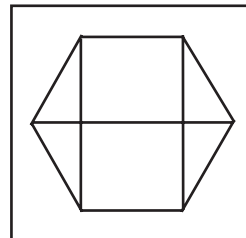
Spidron Arm

Der Spidron Arm musste also unseren Vorstellungen angepasst werden. Wir entschlossen uns den Vorgang der aneinanderliegenden Dreiecke dreimal durchzuführen, damit noch genug Platz für die Konstruktion der Spitze vorhanden war. Denn es musste noch eine Lösung gefunden werden, damit kein Loch in der Mitte übrig blieb.

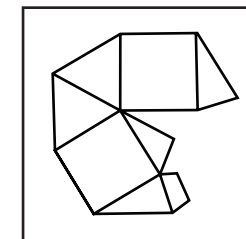
Wie schon erwähnt, sollte somit das Falten beim Bauen der einzelnen Spidron Arme erleichtert werden und so die höchstmögliche Genauigkeit gewährleisten.

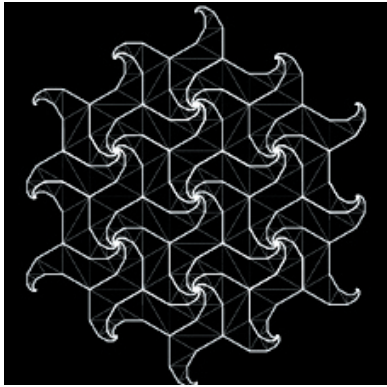
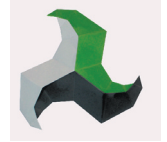
Die Spitze des Moduls

Ausgehend von den Seitenmaßen der entstandenen Spitze in der geometrischen Form, entwickelten wir ein Modul, das die Arme der verschiedenen Spidrons miteinander verbinden sollte.

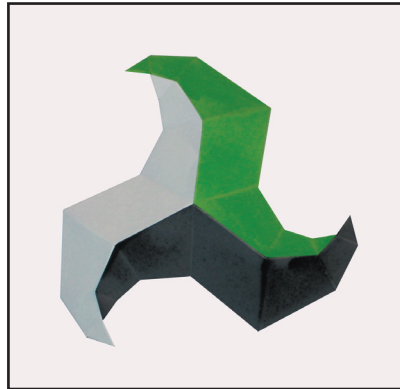


Fertige Abwicklungen des Spidron Arms und der Spitze





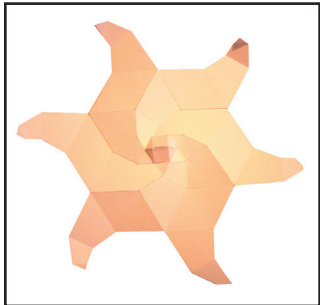
Verschachtelte Hexagons
und Spidron Nester



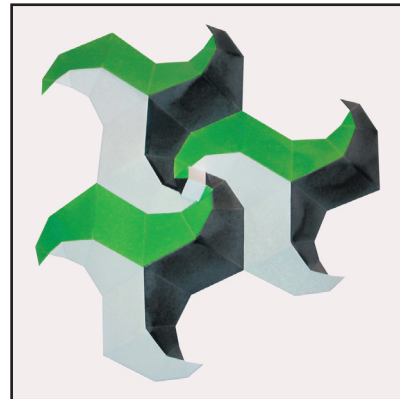
Spidron Nest - Teilmodul für das Relief

Durch das Montieren der nun entwickelten Spidron Arme, entsteht ein neues Teilmodul - das Spidron Nest. Dieses ist eine flächige Anordnung von regelmäßigen, verschachtelten Hexagons und sechseckigen Sternen, welche in eine räumliche Anordnung umgestaltet werden können und aus halben Spidrons bestehen. Man kann diese Formation der Spidrons aber auch als eine Abfolge von verschachtelten, sich ähnelnden Spidron Kreisen, die sich aus Spidron Belts zusammensetzen, beschreiben.

Bei der Montage der Spidron Nests müssen die verschiedenen Faltrichtungen der einzelnen Arme berücksichtigt werden, damit die sich gegenüberliegenden Seiten perfekt zusammenpassen.



Endmodul des Spidron Nests



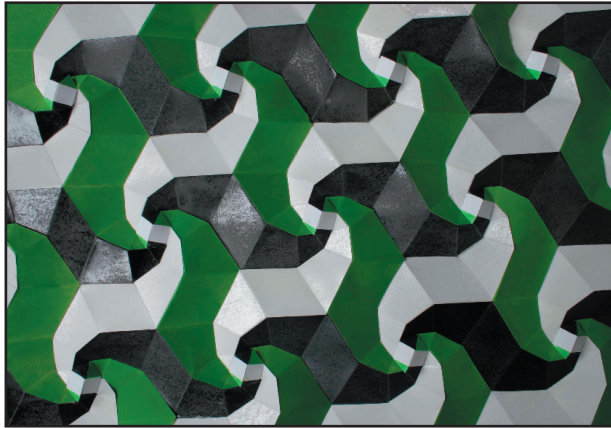
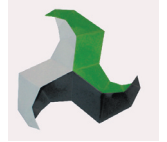
Das Endmodul des Reliefs

Durch das Montieren von drei Spidron Nestern entsteht das Endmodul des Reliefs. Dabei handelt es sich um ein Modul das nur eine Rolle bei der Montage der einzelnen Spidron Nester spielt und dabei entsteht. Wir erwähnen es deshalb, um unsere Arbeitsschritte und Vorgehensweise zu verdeutlichen. Denn erst jetzt entsteht das schon beschriebene Loch, auf das die Spitze des Moduls fixiert wird und somit den endgültigen Charakter der Spirale bekommt.



Die Färbung der Spidron Arme

Durch die Färbung, in die drei verschiedenen Farben Grün, Schwarz und Weiß, tritt die Spiralenform des Moduls besser hervor. Die Farbwahl spielte jedoch keine tragende Rolle.

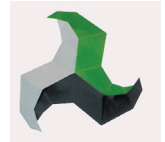


Das Spidron Relief

Wenn mehrere Spidron Nester mit einander verbunden werden, bekommt man eine spezielle Akkordeon-Form, die Spidron Relief genannt wird und um das Zentrum der aneinandergeschalteten Spidron Nester in einem Gitter angeordnet ist. Dieses Gitter kann sowohl durch seine Übergangszustände beschrieben werden, als auch in Bewegung durch einen mathematischen Algorithmus. Das Gleichungssystem zeigt an, dass in Bezug auf die Ränder die Bewegung, technisch gesprochen, gleichzeitig rekursiv ist. Das bedeutet einerseits, dass der Winkel zwischen den Rändern eines spezifischen Spidron Kreises und der Grundebene nur mit dem Winkel zwischen einem entsprechenden Rand auf einem benachbarten Spidron Kreis und der Grundebene berechnet werden kann. Andererseits kann die Drehung derselben Kanten mit Bezug auf das Zentrum des Spidrona auf die gleiche Weise berechnet werden.

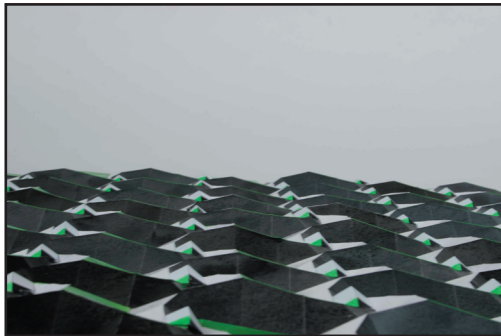


Das Spidron Relief

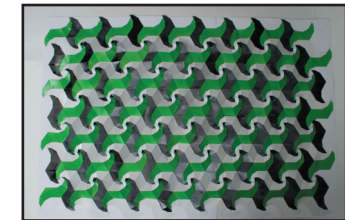
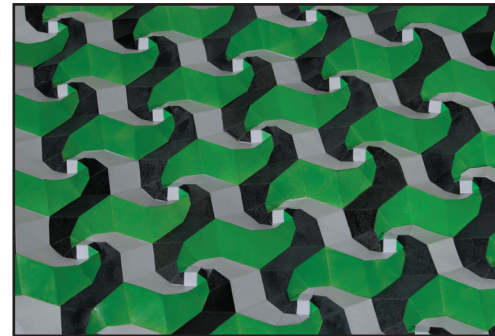


Verschiedene Ansichten des Spidron Reliefs

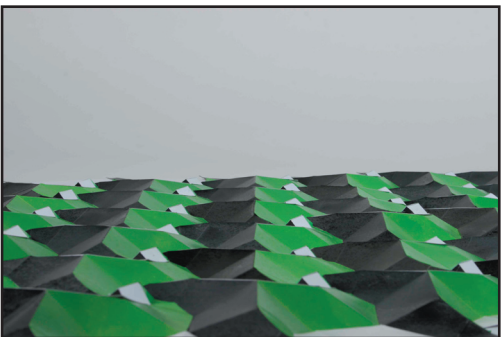
Je nachdem aus welcher Perspektive man das Relief betrachtet, treten andere Teile bzw. Farben in den Vordergrund. Dies kann man auf den folgenden Bildern beobachten.



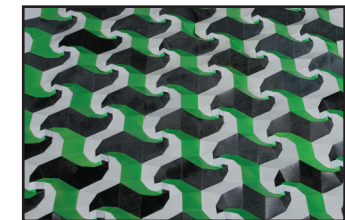
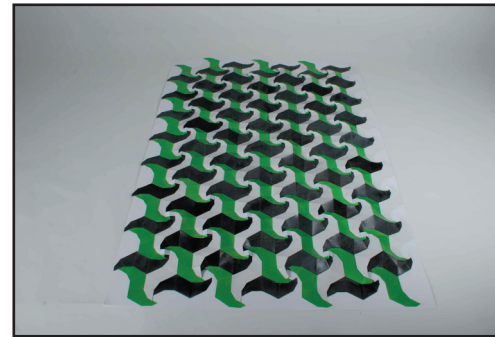
Aus dieser Perspektive betrachtet, treten hauptsächlich die schwarzen Teile des Moduls hervor.



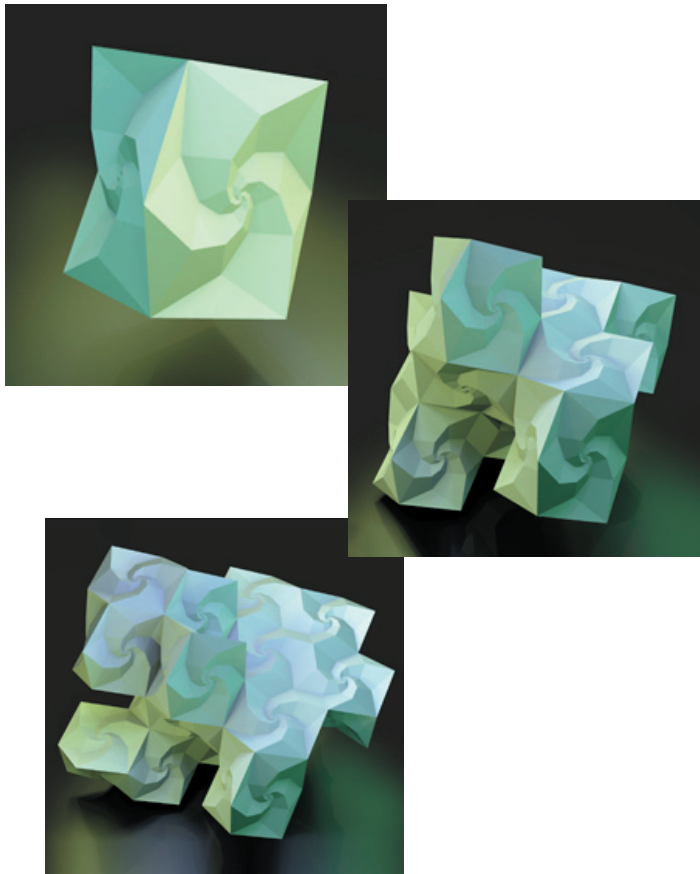
Von oben gesehen wirken die Farben ausgeglichen und das eigentliche Modul tritt hervor.



In diesem Bild sind die grünen und die schwarzen Teile gleichwärtig, nur die weißen Teile treten in den Hintergrund.



Wenn man das Relief von vorne betrachtet bilden die weißen Arme wellenartige Linien.



Konstruktion montierter Spidron Module
zu einem platonischen oder archimedischen Körper*

Der Grad der Plastizität eines Spidron Nestes ist unaufhörlich „regulierbar“. Damit ist gemeint, dass die Winkel zur Grundfläche - welche der Körper besitzt wenn die Kanten nicht gedreht sind - und zu den anliegenden Seiten fortlaufend während der Umformung geändert werden können.

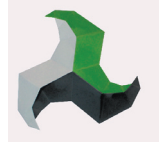
Wenn die Form physisch eingeschlossen wird, ändert sich auch die Form des Loches in der Mitte unaufhörlich. Das erlaubt dem Spidron Nest bei Formänderungen solch eine reiche Vielfalt von Körpern anzunehmen. Die Außenränder der Nester, welche in einigen Stellungen von der Grundebene wegzeigen, schaffen Anordnungen die sich einander gleichen. Dadurch dass die Löcher im Zentrum eines Spidron Nests, wie in unserem Fall, immer anders konstruiert werden können, entstehen immer verschiedene raumfüllende Formen.

Wir entschieden uns für zwei Varianten der Spitze bzw. des „Stopfen des Loches“, die mal als Vertiefung und mal als Erhebung fungiert.



*In der Mathematik beschreibt ein platonischer Körper einen Körper, der von kongruenten regelmäßigen Vielecken derselben Seitenzahl begrenzt ist und dessen sämtliche Eckpunkte die selbe Kantenzahl haben. Archimedische Körper zeichnen sich dadurch aus, dass die Ecken eines solchen Körpers nicht voneinander unterschieden werden können und sind den platonischen Körpern ähnlich.

Der Spidron Körper



Verschiedene Ansichten und Konstellationen des Spidron Körpers

Durch verschiedene Konstellationen der Körper zueinander entstehen immer wieder neue raumfüllende Körperformen, sowohl in den Zwischenräumen als auch am Körper selbst.

Wenn man drei Körper aneinander baut entsteht in der Mitte eine Vertiefung, in die ein weiterer Körper passen würde.

