

HYPERBOLISCHE KORALLEN FÜR DAS BADEN-BADEN SATELLITE REEF EINE HÄKELANLEITUNG

VOM INSTITUTE FOR FIGURING



Pod World - Hyperbolic auf der Venedig-Biennale 2019

Crochet Coral Reef

Ein Projekt des *Institute For Figuring*, konzipiert von Christine Wertheim und Margaret Wertheim.

crochetcoralreef.org

HYPERBOLISCHE WUNDERWERKE

In Korallenriffen begegnet uns eine schier unerschöpfliche, eigenwillige Vielfalt: gewellte Stränge aus Seetang, zinnenartige Korallen und krumpelige Schwämme. Selbst wer noch nie ein lebendes Riff gesehen hat, wird die unverwechselbaren Formen des Häkel-Riffs vermutlich auf Anhieb identifizieren, denn schließlich standen bei diesem wolligen Wunderwerk die Formen der Natur Pate. In beiden Fällen sind die geriffelten Formen Spielarten eines mathematischen Phänomens, das in der Fachsprache als hyperbolische Geometrie bezeichnet wird. Ihre Formen bringt die Natur immer wieder aufs Neue hervor, denn diese gewährleisten eine optimale Vergrößerung von Oberflächen, mit denen filtrierende Lebensformen wie Korallen ihre Nährstoffzufuhr steigern können.

Modelle der hyperbolischen Geometrie lassen sich für Menschen am einfachsten durch das Häkeln herstellen, so die Erkenntnis, die Dr. Daina Taimina im Jahr 1997 an der Cornell-University in Ithaca, New York, machte. Allerdings hält sich die Natur keineswegs an mathematische Präzision. Ebenso wie nichts in der Natur vollkommen kugelförmig ist, so kennt sie auch keine perfekt hyperbolischen Formen. Vielmehr speisen sich lebendige Formen aus Fehlerhaftem, aus Normabweichungen und aus Verirrungen.



Korallenwald in den Lehigh University Art Galleries, Bethlehem, Pennsylvania, USA, 2019



Ausgehend von den Verfahren von Dr. Taimina machten sich Margaret und Christine Wertheim 2005 am *Institute For Figuring* in Los Angeles daran, eine Systematisierung der Formen von Riffen zu erarbeiten. Statt einem streng mathematischen Schema zu folgen, setzten sie eher auf Freihandtechniken, die ihren Modellen ein natürlicheres und eher organisches Aussehen geben. In diesem Verfahren können dicht bewachsene Hirnkorallen-Hügel, turmartige Säulenkorallen-Spitzen, Dolden aus Nelkenkorallen und Seetangwälder modellierend nachgebildet werden.

Analog dazu, wie sich die Diversität lebendiger Organismen aus Variationen eines zugrunde liegenden DNA-Codes speist, können hier durch Modifizierungen eines zugrunde liegenden Häkelcodes mannigfaltige wollene ‚Arten‘ hervorgebracht werden. Wie in der Natur werden organisch anmutende Gebilde durch Abwandeln



Bleached Reef auf der Venedig-Biennale 2019

und Experimentieren ‚zur Welt gebracht‘. Alle, die sich diesem Verfahren verschreiben, können direkt ausloten, was damit noch möglich ist. Und jetzt: Viel Spaß. Toben Sie sich aus. Nehmen Sie teil am sich stetig weiterentwickelnden Häkel-‚Baum des Lebens‘.

fig.

Institute For Figuring
P.O. Box 50346
Los Angeles, CA 90050
theiff.org

GRUNDLAGEN DES HYPERBOLISCHEN HÄKELNS

Im Folgenden werden die grundlegenden hyperbolischen Vorlagen systematisch beschrieben. Zum Häkeln einer hyperbolischen Struktur werden einfach in jeder Reihe regelmäßig Maschen zugenommen. Je höher die Frequenz der Maschenzunahme, desto stärker kräuselt sich das entsprechende Modell.

HYPERBOLISCHE EBENE (Abb. A)

SCHRITT 1: Zum Häkeln einer einfachen hyperbolischen Fläche beginnen Sie mit einer Reihe Luftmaschen. Für einen ersten Anlauf würden wir fünfzehn bis zwanzig Maschen empfehlen. **SCHRITT 2:** Nach der Luftmaschenreihe beginnen Sie die erste Reihe, indem Sie fünf feste Maschen häkeln und danach eine Masche zunehmen. Diesem Prinzip folgen Sie bis zum Ende der Reihe: fünf Maschen häkeln, eine Masche zunehmen; fünf Maschen häkeln, eine Masche zunehmen – und so weiter. **SCHRITT 3:** Drehen Sie die Häkelarbeit um, um in die nächste Reihe zu wechseln. In dieser und allen weiteren Reihen fahren Sie einfach nach diesem Schema fort.



Modell von Daina Taimina



KRAUSERE HYPERBOLISCHE EBENE (Abb. B)

In unserer ersten Vorlage beträgt die Frequenz der Maschenzunahme eine pro sechs Maschen. Für ein krauseres Modell sollten Sie diese Frequenz erhöhen. In dieser Vorlage nehmen sie eine pro vier Maschen zu. **SCHRITT 1:** Beginnen Sie mit einer Reihe Luftmaschen. **SCHRITT 2:** Nach der Luftmaschenreihe beginnen Sie die erste Reihe, indem Sie drei feste Maschen häkeln und dann in der nächsten Masche zunehmen. Behalten Sie die Vorgehensweise bei: drei Maschen häkeln, eine Masche zunehmen; drei Maschen häkeln, eine Masche zunehmen.

Probieren Sie verschiedene Frequenzen und Steigerungsraten aus. Auch verhalten sich unterschiedliche Fadenarten ganz verschieden. Um ein stabiles Modell wie etwa eine Koralle anzufertigen, sollten Sie zu synthetischem Garn und einer kleinen Häkelnadel greifen. Für ein flexibles, seetangartiges Modell eignet sich eine weiche Wolle und eine größere Häkelnadel. (D)



PSEUDOKUGEL (Abb. C)

Bei diesem Modell wird ein Ring hyperbolisch umhäkelt. **SCHRITT 1:** Starten Sie mit einer Luftmaschenreihe. **SCHRITT 2:** Nach zwölf Maschen häkeln Sie in die letzte Masche drei weitere Maschen ein. Fügen Sie diese Dreier-Maschengruppe zu einem Ring zusammen. **SCHRITT 3:** Häkeln Sie um den Rand des wachsenden Kegels herum und nehmen Sie Maschen in regelmäßigen Abständen zu – in diesem Fall eine pro drei Maschen.

EINE WEITERE VARIANTE DER PSEUDOKUGEL (Abb. D)

Hier beträgt die Frequenz der Maschenzunahme eine pro zwei, so dass sich das Modell stärker kräuselt. Wenn Sie regelmäßig zunehmen, erzielen Sie stets eine makellose mathematische Form. Dies ist die hyperbolische Entsprechung eines Kegels; seine Spitze erstreckt sich bis in die Unendlichkeit.

Um Korallen entstehen zu lassen, ist es nicht nötig, die perfekte Pseudokugel zu häkeln (Abb. E). Alternativ können Sie mit einem Ring aus Luftmaschen beginnen und hyperbolisch um diesen herum häkeln. **SCHRITT 1:** Häkeln Sie vier Luftmaschen. **SCHRITT 2:** Verbinden Sie die Luftmaschen zu einem Ring. **SCHRITT 3:** Beginnen Sie, spiralförmig um den Ring herum zu häkeln. Dabei nehmen Sie in gleichmäßigem Abständen Maschen zu – und zwar in jeder Masche.

Sofern nicht anderweitig gekennzeichnet, sind alle Vorlagen und Modelle vom Institute For Figuring entworfen und produziert.

HYPERBOLISCHES EBENENPAAR (Abb. F & G)

Dieses Modell beruht darauf, dass Sie wie bei einer Laufbahn im Stadion-Oval hyperbolisch um beide Seiten einer Linie häkeln. **SCHRITT 1:** Beginnen Sie mit einer Luftmaschenreihe. **SCHRITT 2:** Häkeln Sie an einer der Seiten der Reihe entlang. Nehmen Sie dabei in regelmäßigen Abständen Maschen zu. (Hier nehmen wir in jeder zweiten Masche eine zu.) **SCHRITT 3:** Am Ende dieser Reihe nehmen Sie fünf Maschen in der letzten Masche zu, dann wenden Sie die Häkelarbeit und häkeln auf der gegenüberliegenden Seite zurück, wobei Sie im gleichen Rhythmus weiter zunehmen. **SCHRITT 4:** Setzen Sie die hyperbolische Häkelarbeit entlang der ‚Rennstrecke‘ in allen folgenden Reihen fort. Die entstehende Form, die an Seetang erinnert, setzt sich im Grunde aus zwei miteinander verbundenen hyperbolischen Ebenen zusammen.



SAMENKAPSELMODELL (Abb. H)

SCHRITT 1: Um diese schicke Form zu erhalten, müssen Sie mit einer Reihe von fünfzehn Luftmaschen starten. **SCHRITT 2:** In der ersten Reihe häkeln Sie auf beiden Seiten um die Reihe herum und nehmen dabei in jeder Masche zu. **SCHRITT 3:** In der zweiten Reihe nehmen Sie in zwei von drei Maschen zu. **SCHRITT 4:** In der dritten Reihe nehmen Sie in jeder zweiten Masche zu. **SCHRITT 5:** In der vierten Reihe nehmen Sie in jeder dritten Masche zu und so fort. Mit dieser Struktur formen sich natürliche Samenkapseln.



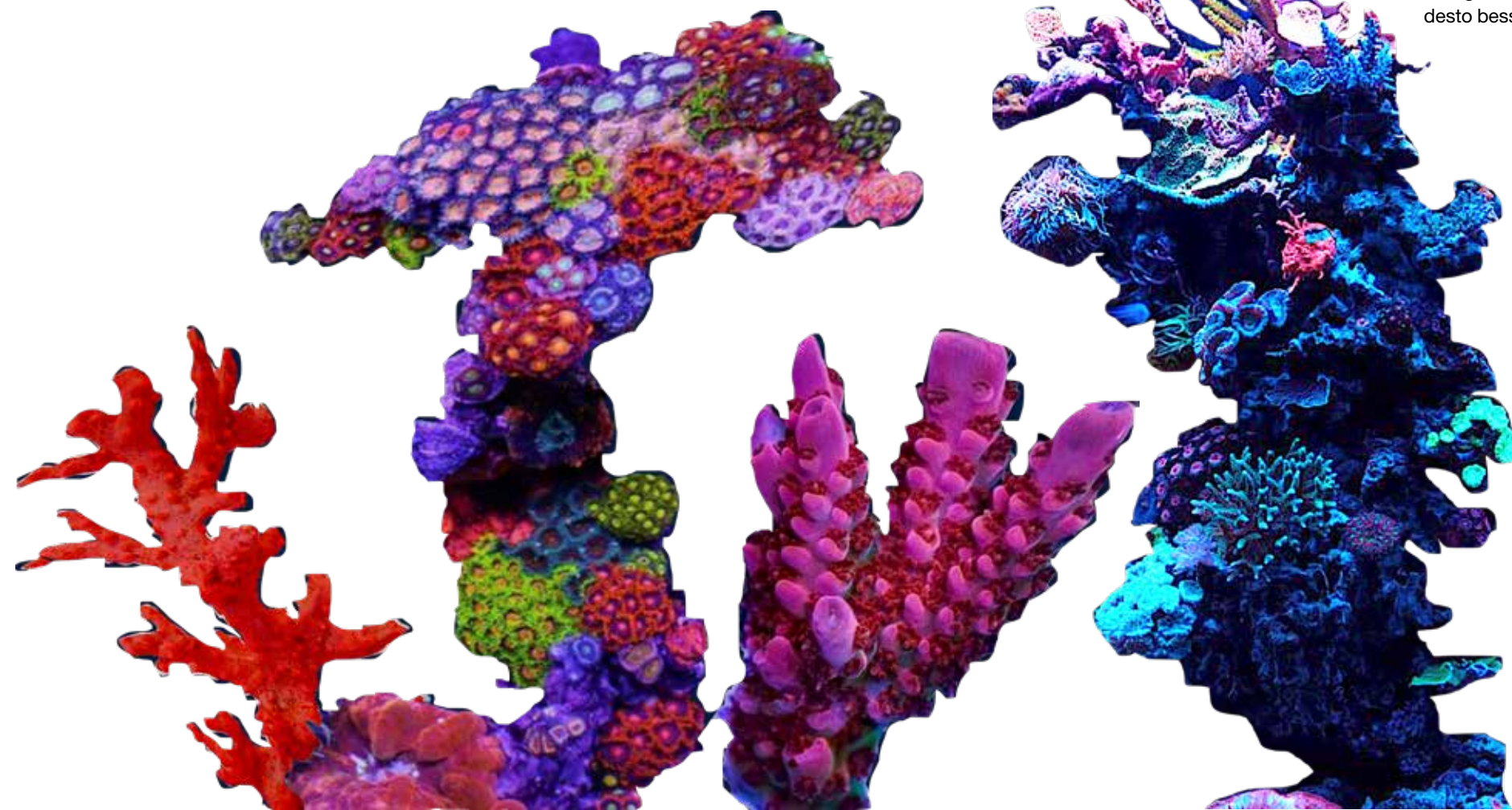
Modell von Spring Pace

Lebende Organismen sind stets unregelmäßig. Um möglichst natürlich anmutende Korallen zu erhalten, ist es sinnvoll, die Frequenz der Maschenzunahme innerhalb eines Modells zu variieren. Wir möchten Sie dazu ermutigen, damit zu experimentieren.

ZU DEN FARBEN: Wir suchen gezielt nach Korallen in den folgenden Farbtönen: das ganze Spektrum an Violett-, Mauve- und Flidertönen, mit sowohl tiefen, saten Nuancen als auch zarten Pastelltönen; auch dunkle Blautöne, Türkis und Aqua, sowie Akzente in kräftigem Pink, strahlendem Orange, leuchtendem Gelb und etwas Neon- und Lindgrün – alles außer Waldgrün. Multicolorgarne eignen sich sehr, denn sie sorgen für einen natürlicheren Look als Unigarne. Außerdem können Sie gerne Ihre Stücke in diversen Farben umranden, Objekte in unterschiedlichsten Farbverläufen gestalten oder Garne so verarbeiten, dass sich die Farben ineinander verwirbeln oder verflechten.

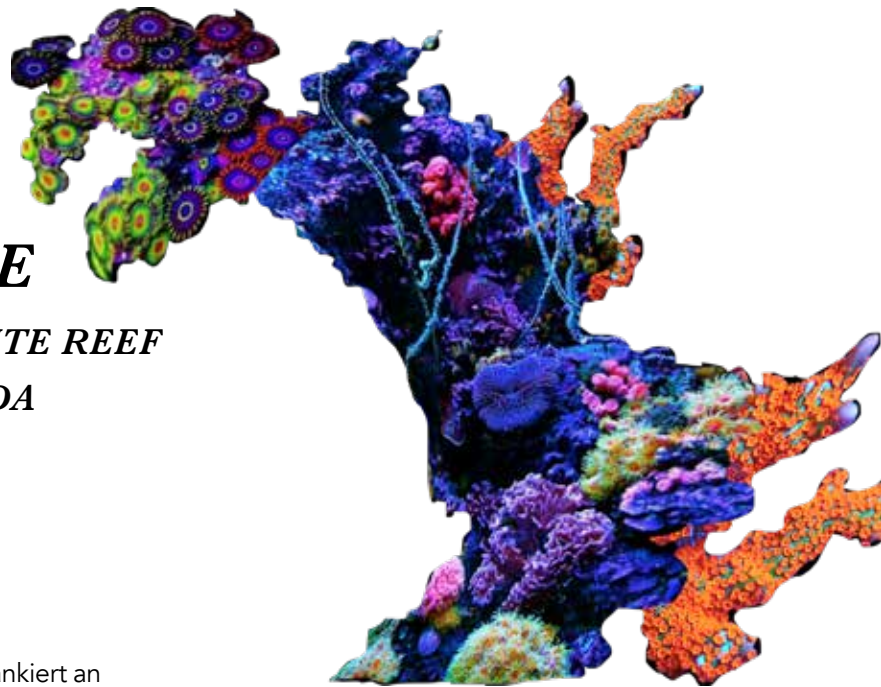
ZU DEN FORMEN: Beginnen können Sie mit den klassischen Kräuselformen des „hyperbolischen“ Häkelns, die die kräuseligen Flächen von zahlreichen echten Korallenarten nachempfinden. Allerdings zeichnen sich nicht alle Korallen durch hyperbolische Körperformen aus, deshalb wünschen wir uns auch andere Gebilde, etwa „Hirschhornkorallen“ mit verzweigten Strukturen, „Röhrenkorallen“ (wie See-Anemonen) und flache, tellerähnliche „Plattenkorallen“. Lassen Sie Ihrer Fantasie freien Lauf! Diese Website bietet Ihnen einen Fundus an wertvollen Informationen und Bildmaterial. Wir möchten Sie dazu einladen, hier nach Ideen zu stöbern!

ZU DEN GARNEN: Zum Häkeln von Korallenformen können Sie die unterschiedlichsten Garnarten zum Einsatz bringen. Wir arbeiten mit Wolle, Seide, Baumwolle, Sojagarn, handgesponnener oder merzerisierter Baumwolle, mit Polyacryl, synthetischem Garn und mit vielen anderen Fasern. Auch feiner Draht funktioniert wunderbar, allerdings strapaziert er die Hände. Wir empfehlen auch Plastikgarne jeglicher Art auszutesten – Fachgeschäfte führen inzwischen eine Bandbreite an interessanten Plastikfasern. Oder Sie schneiden Plastiktüten, um „Plarn“ zu gewinnen. Ebenso wie lebende Riffe, sind auch Häkelriffe vielfältige Ökosysteme. Deshalb gilt: je vielfältiger die Materialpalette, desto besser!



HÄKELN FÜR DIE WELTMEERE

*DAS BADEN-BADEN SATELLITE REEF
IM MUSEUM FRIEDER BURDA*



Bitte schicken Sie Ihre Koralle ausreichend frankiert an

Museum Frieder Burda
Stichwort: Baden-Baden Satellite Reef
Lichtentaler Allee 8 b
76530 Baden-Baden

Legen Sie Ihrer Sendung bitte dieses Formular ausgefüllt bei:

Anrede: _____

Vorname: _____

Nachname: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ, Ort: _____

Email: _____

Telefonnr.: _____

Alle Mitwirkenden werden in der Ausstellung und im Katalog namentlich erwähnt.

Wenn Sie dies nicht wünschen, kreuzen Sie bitte das Kästchen an:

Mein Name soll in der Ausstellung und im Katalog nicht genannt werden

Ort, Datum

Unterschrift

Ein Projekt des Museum Frieder Burda in Baden-Baden: Häkeln für die Weltmeere

Gemeinsam entsteht ein gehäkeltes *Baden-Baden Satellite Reef*

Ab Januar 2022 wird sich das Museum Frieder Burda mit Ihrer Unterstützung in eine Traumwelt verwandeln. Ein Kosmos voll faszinierender und farbenprächtiger Korallenformen wird entstehen.

Das Museum präsentiert von Januar bis Juni 2022 in der Ausstellung „**WERT UND WANDEL DER KORALLEN. Christine und Margaret Wertheim**“ das *Crochet Coral Reef* (das gehäkelte Korallenriff) der beiden Künstlerinnen und Wissenschaftlerinnen Margaret und Christine Wertheim aus Los Angeles.

Das Baden-Baden Satellite Reef

Teil der textilen maritimen Wunderwelten des *Crochet Coral Reefs* der Geschwister Wertheim wird ein neu zu häkelndes Korallenriff sein, das als Community-Projekt mit Ihrer Unterstützung exklusiv entstehen und ab Januar 2022 im Museum Frieder Burda in Baden-Baden präsentiert wird. Unser ***Baden-Baden Satellite Reef*** kann nur mit Ihrer Hilfe zum Leben erweckt werden.



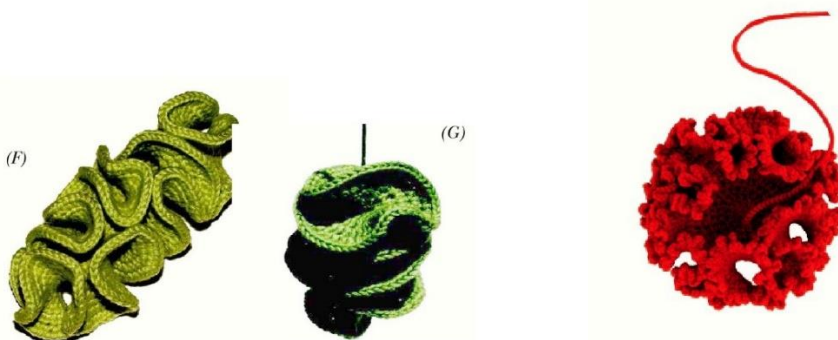
The People's Reef – gehäkelt von den Bürgern von New York und Chicago; kuratiert von Margaret und Christine Wertheim, Track 16 Gallery, Los Angeles, 2009 (Photo © Institute For Figuring by Francine McDougall)



Latvian Satelliten Reef, kuratiert von Tija Viksna, Gallerie Consiento, Riga 2009 (Photo © Institute For Figuring)

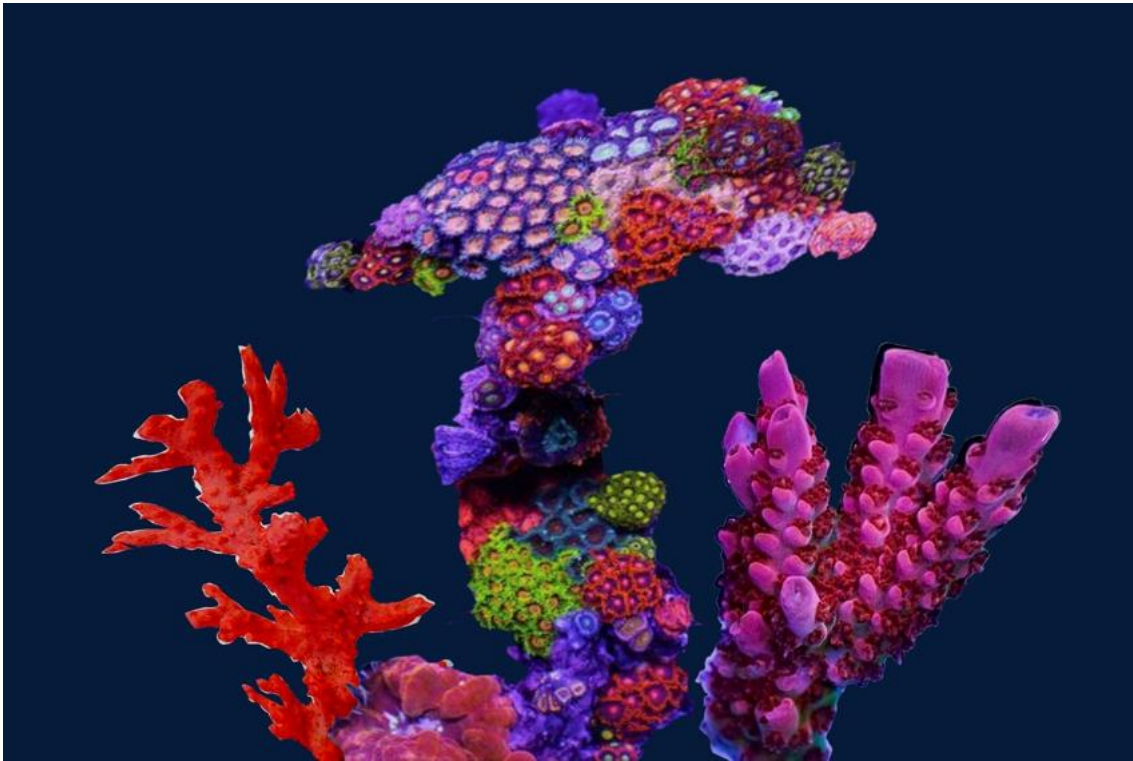
Die Anleitung zum Häkeln

Greifen Sie zu Garn und Nadel. Ob jung oder alt, geübt oder ungeübt, Sie alle sind herzlich eingeladen mitzumachen. Lassen Sie nach der einfachen Anleitung der Künstlerinnen siehe Häkelanleitung ([pdf zum Downloaden](#)) als flauschige farbenfrohe Korallenformen entstehen. Aber gestatten Sie auch Ihrer Phantasie freien Lauf, um neue einzigartige Formen kreieren zu können. Schicken Sie uns ihre fertigen Korallen bitte zu. Am Ende werden die Künstlerinnen die eingesandten Häkelkorallen vor Ort im Museum Frieder Burda mit der Hilfe der Baden-Badener Häkel-Community zu einer skulpturalen Traumwelt eines Korallenriffs zusammensetzen.



Hyperbolische Häkelkorallen, © Institute for Figuring

Die Entscheidung für das Häkeln und die Form der gehäkelten Segmente für die Nachbildung eines Korallenriffs wurde nicht willkürlich gewählt. Die vielfältigen Oberflächen und Strukturen, die lebende Riffe erzeugen – Spielarten eines mathematischen Phänomens, das als hyperbolische Geometrie bezeichnet wird – lassen sich für uns Menschen am einfachsten durch das Häkeln herstellen.



Margaret and Christine Wertheim: Phantasieentwurf für das *Baden-Baden Satellite Reef*, © Institute for Figuring – Christine Wertheim

Die Wertheim-Schwestern haben sich bei ihrem Entwurf für unser neues Riff von der Entdeckung eines uralten freistehenden „Säulenriffs“ leiten lassen, das vor kurzem im nördlichen Teil des „Great Barrier Reef“ im pazifischen Ozean entdeckt wurde.

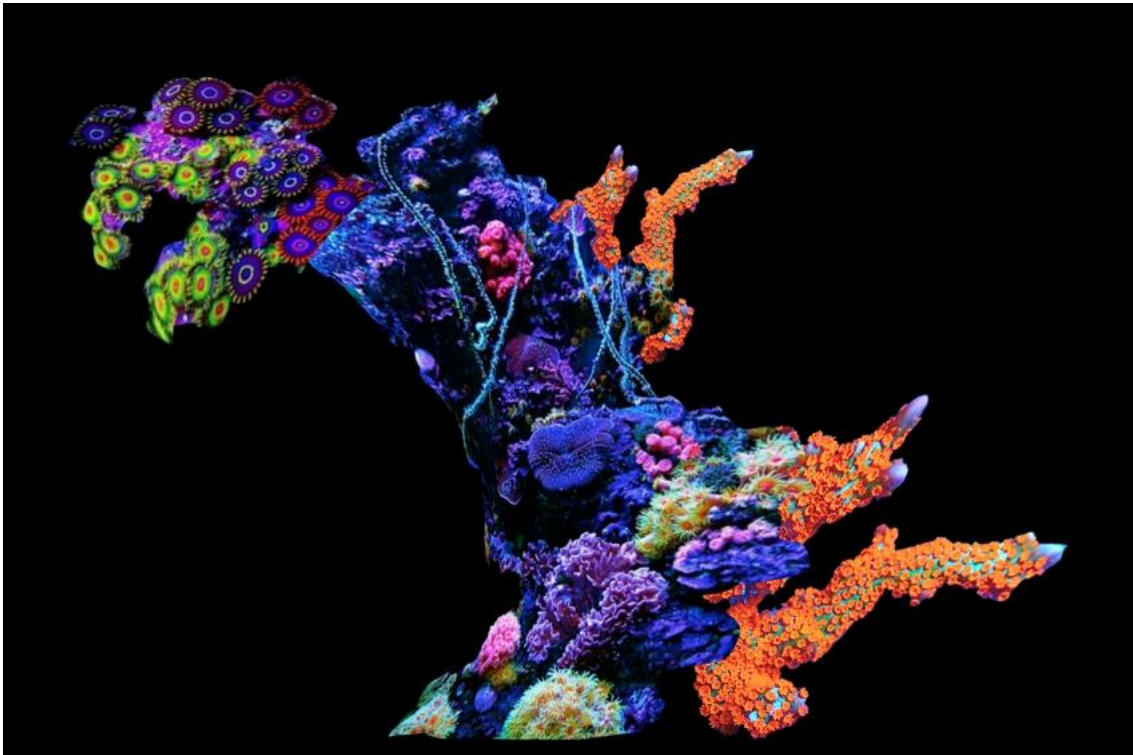
Zu den Farben: Wir suchen gezielt nach Korallen in den folgenden Farbtönen: das ganze Spektrum an Violett-, Mauve- und Fliedertönen, mit sowohl tiefen, satten Nuancen als auch zarten Pastelltönen; auch dunkle Blautöne, Türkis und Aqua, sowie Akzente in kräftigem Pink, strahlendem Orange, leuchtendem Gelb und etwas Neon- und Lindgrün – alles außer Waldgrün. Multicolorgarne eignen sich sehr, denn sie sorgen für einen natürlicheren Look als Unigarne. Außerdem können Sie gerne Ihre Stücke in diversen Farben umranden, Objekte in unterschiedlichsten Farbverläufen gestalten oder Garne so verarbeiten, dass sich die Farben ineinander verwirbeln oder verflechten.

Zu den Formen: Beginnen können Sie mit den klassischen Kräuselformen des „hyperbolischen“ Häkelns, die die kräuseligen Flächen von zahlreichen echten Korallenarten nachempfinden. Allerdings zeichnen sich nicht alle Korallen durch hyperbolische Körperformen aus, deshalb wünschen wir uns auch andere Gebilde, etwa „Hirschhornkorallen“ mit verzweigten Strukturen, „Röhrenkorallen“ (wie See-Anemonen) und flache, tellerähnliche „Plattenkorallen“. Lassen Sie Ihrer Fantasie freien Lauf! Die Website des *Crochet Coral Reef* bietet Ihnen einen Fundus an wertvollen Informationen und Bildmaterial. Wir möchten Sie dazu einladen, hier nach Ideen zu stöbern!

Zu den Garnen: Zum Häkeln von Korallenformen können Sie die unterschiedlichsten Garn Typen zum Einsatz bringen. Die Wertheims arbeiten mit Wolle, Seide, Baumwolle, Sojagarn, handgesponnenem Garn oder merzerisierter Baumwolle, wie auch mit Polyacryl, synthetischem Garn und mit vielen anderen Fasern. Auch feiner

Draht funktioniert wunderbar, allerdings strapaziert er die Hände. Wir empfehlen auch Plastikgarne jeglicher Art auszutesten – Fachgeschäfte führen inzwischen eine Bandbreite an interessanten Plastikfasern. Oder Sie zerschneiden Plastiktüten, um „Plarn“ zu gewinnen. Ebenso wie lebende Riffe, sind auch Häkelriffe vielfältige Ökosysteme. Deshalb gilt: je vielfältiger die Materialpalette, desto besser!

Zur Größe: Uns schwebt ein sehr großes Riff vor, eine Ansammlung einzelner Korallenhügel, die durchaus zwei Meter hoch werden dürfen. Für eine möglichst starke Wirkung brauchen wir Stücke in den unterschiedlichsten Dimensionen: von wenigen Zentimetern bis beliebig groß. Auch hier gilt das Prinzip: Vielfalt ist der Schlüssel zum ästhetischen Reiz!



Margaret and Christine Wertheim: Phantasieentwurf für das *Baden-Baden Satellite Reef*, © Institute for Figuring – Christine Wertheim

Werden Sie kreativ und Teil dieser besonderen partizipativen Ausstellung. Dabei werden Sie nicht nur eine kleine Kostbarkeit entstehen lassen, - mit Ihrer Koralle tragen Sie zum Schutz der stark gefährdeten maritimen Welten bei.

Jedes eingereichte Häkelkunstwerk wird mit einer Spende bedacht, gefördert durch EnBW Baden-Württemberg AG. Der Gesamterlös kommt der Umweltorganisation Sea Shepherd Deutschland e.V. zugute, die sich seit Jahrzehnten sehr tatkräftig und erfolgreich um den Erhalt der Artenvielfalt unserer Weltmeere kümmert.



PROUDLY SUPPORTING
SEA SHEPHERD



Alle Teilnehmenden sollen in der Ausstellung namentlich genannt werden. Wenn Sie dies nicht wünschen, lassen Sie es uns bitte wissen. **Einsendeschluss ist der 30. November 2021.**

Wir freuen uns über Ihren Beitrag. Bitte schicken Sie Ihre Koralle zusammen mit Ihren Kontaktdaten (Name, Anschrift, Emailadresse, Telefonnummer - siehe [pdf-Formular zum Downloaden](#)) ausreichend frankiert an:

Museum Frieder Burda
Stichwort: Baden-Baden Satellite Reef
Lichtentaler Allee 8 b
76530 Baden-Baden

Margaret und Christine Wertheim werden im Museum Frieder Burda die eingesandten Stücke in ein neues raumgreifendes Korallenriff verwandeln. Die Baden-Badener Häkelfreunde sind herzlich eingeladen, beim Aufbau des Riffs im Museum als Co-Kuratoren mitzuarbeiten.

Bei Fragen rund um das Häkelprojekt wenden Sie sich gerne per Email an unsere Mitarbeiterin Kathrin Dorfner: koralle@museum-frieder-burda.de

Hier finden Sie weitere Informationen zu dem Projekt:

<https://crochetcoralreef.org/satellitereefs/baden-baden-satellite-reef/>

<https://www.margaretwertheim.com/crochet-coral-reef>

<https://www.theiff.org/>

Die Ausstellung

Die im Rahmen ihres „Institute for Figuring“ entwickelte, weltweite partizipative Initiative des *Crochet Coral Reef* entstand als Reaktion auf die die Zerstörung des Great Barrier Reefs vor der Küste Queenslands, Australien, wo die Wertheim-Schwestern aufwuchsen.

Das Projekt führt uns an die Schnittstelle von Mathematik, Meeresbiologie und Kunsthandwerk und zelebriert die Verschmelzung von Naturgesetz und künstlerischer Kreativität.

Das *Crochet Coral Reef* umfaßt Korallenwälder aus hohen Einzelskulpturen, toxisch ausgebleichte Korallenriffe, hängende Korallenformationen und eine Welt aus Miniaturkorallengärten, alle von organischer Schönheit und aufwendig minutiös von Hand gehäkelt.



Margaret und Christine Wertheim: *Coral Forest* in den Lehigh University Arts Galleries, PA USA 2019, (Photo courtesy LUAG by Stephanie Veto)



Margaret und Christine Wertheim: *Coral Forest* mit *Latvian Reef Pod* und *Hyperbolic Sea Snake* im Museum of Arts and Design, New York 2016 (Photo courtesy MAD by Jenna Bascom)

Im Mysterium der Evolution, in naturwissenschaftlichen Phänomenen, der Schönheit von Flora und Fauna suchen zeitgenössische Künstler zunehmend Inspiration und erschaffen neue und andere Anschauungen, besonders sensibilisiert angesichts des Klimawandels und der Umweltzerstörung.