



LEGEART

Fantastisches Lege-, Lern- und
Gesellschaftsspiel ab 3 Jahren.
Präsentiert von Peter Hufer –
Innovation & Vermarktung





Das Spiel

Ein oder mehrere SpielerInnen legen die Holzplättchen aneinander, dadurch entstehen bunte, lückenlose Flächen und Muster. Durch das Anlegen immer weiterer Plättchen breiten sich die Formen aus, in alle Richtungen oder nur zu einer Seite, ganz nach Lust und Laune. Die Plättchen lassen sich auch übereinander legen, so entsteht eine weitere Ebene. Schnell entwickeln sich Bilder: Tiere, Blüten, Gesichter, Fabelwesen.

Indem die SpielerInnen ein Plättchen an das nächste legen, es an eine andere Kante ziehen, es drehen, ein neues nehmen, sich von Farbe und Form spielerisch leiten lassen, ergeben sich unendlich viele Möglichkeiten. Das Spiel kennt keine Grenzen, es lässt sich ewig fortsetzen bzw. solange, wie noch Plättchen da sind. Da alle Kantenlängen der Holzplättchen auf den Proportionen des „Goldenen Schnittes“ beruhen, empfinden wir die gelegten Formen und Flächen als besonders harmonisch und schön.

LegeART

Spielmaterial



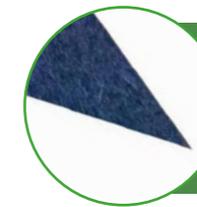
LegeART

Grundausrüstung

60 Plättchen mit den Kantenlängen 5 cm/8 cm:

- 15 Rauten schmal
- 15 Rauten breit
- 15 Drachenvierecke
- 15 Pfeile

LegeART wird vom langjährigen Partner WERKHAUS® hergestellt. WERKHAUS® ist mehrfach ausgezeichnet, u.a. mit dem Gütesiegel GREEN BRAND für Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit. Auch LegeART ist nachhaltig, umwelt- und menschenfreundlich hergestellt: Die Plättchen werden aus drei Millimeter dicken, 45 x 32 Zentimeter großen Holzfaserplatten ausgeschnitten. Die Plättchen bestehen aus MDF-Platten der niedrigsten Emissionsklasse, die aus naturbelassenem Waldholz hergestellt werden. Jeder der vier verschiedenen Plättchen-Typen ist in einer anderen Farbe eingefärbt; die Farbe wurde ursprünglich für Kinderspielzeug entwickelt und ist ungiftig.



Für ältere Kinder und Erwachsene gibt es LegeART mit Plättchen, deren Ecken nicht abgerundet sind.



Kurz vorgestellt:



Stabularasa

Ein Strategiespiel
ab 5 Jahren
SKU STA08



LegeART – Variante ab 10 Jahren

60 Plättchen (Kantenlängen 5 cm/
8 cm) aus Holz, mit Booklet,
ohne abgerundete Ecken
SKU LA01



LegeART mini

für unterwegs
ab 3 Jahren
Anzahl Spielende: 1-2
SKU LAmi05



SteckART Set 1

Stecken mit System
ab 3 Jahren
Set 1 – 76-teilig
SKU SteA0g



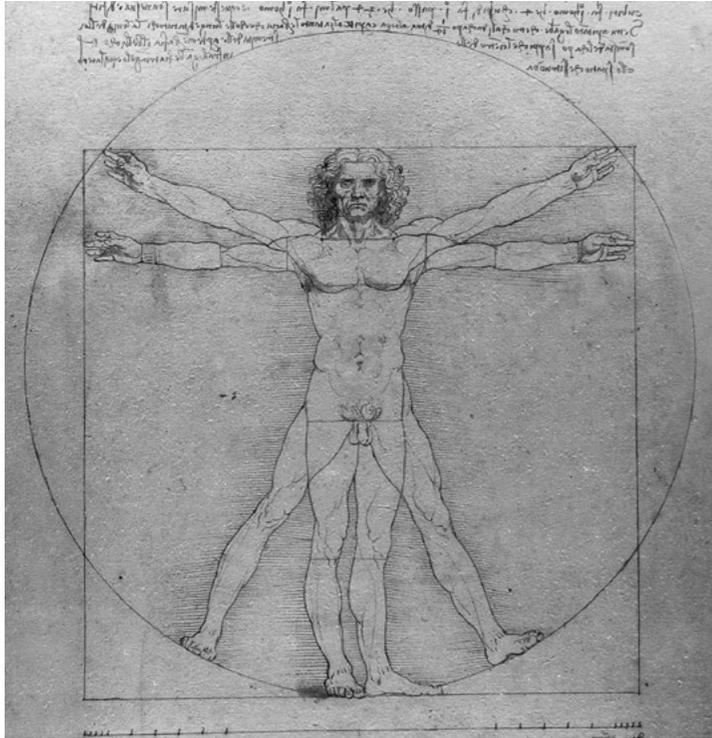
SteckART Set 2

Stecken mit System
ab 3 Jahren
Set 2 – 192-teilig
SKU SteA10



StäbchenART

ab 5 Jahren
SKU StäA10



Leonardo da Vinci greift auf Studien von Vitruv zurück, ein Architekt der Antike.

LegeART-Vorbilder: Natur und Wissenschaft

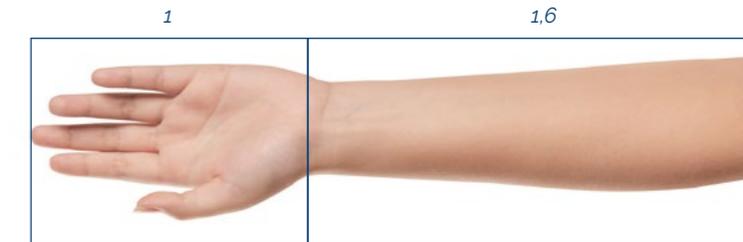
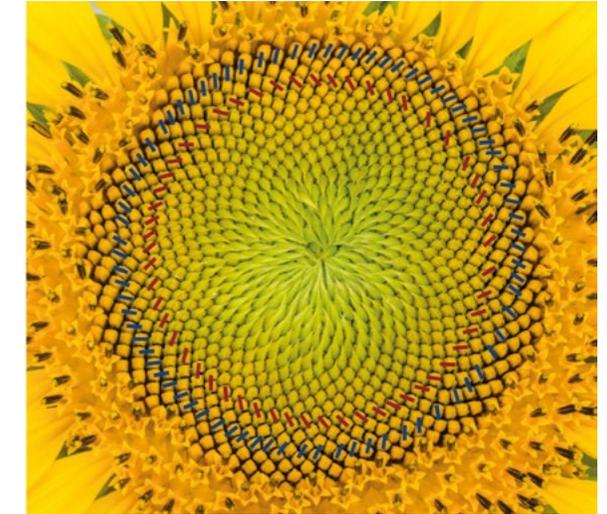
Die Bilder, Muster und Formen, die ihr mit LegeART entwickelt, finden wir ähnlich in der Natur. Ihr Geheimnis: Sie entsprechen bestimmten Proportionen. Wiederkehrende Verhältnisse von Längen, Größen und Flächen zueinander machen ihre Faszination aus. Wenn du dich umschaust, kannst du diese harmonischen Proportionen überall entdecken: im Längenverhältnis von Armen oder Beinen zum menschlichen Körper, in der Anordnung von Sonnenblumenkernen in der Blüte, in der Spiralform von Schneckenhäusern und vielem mehr.

Diese wiederkehrenden Proportionen haben Forscherinnen und Forscher herausgefunden. Sie haben dieses natürliche Phänomen der Geometrie über Jahrhunderte erkundet, berechnet

und nach Gesetzmäßigkeiten gesucht. Gibt es eine mathematische Erklärung? Ja, sogar mehr als eine, zum Beispiel der Goldene Schnitt, die Fibonacci-Folge, der Vitruvianische Mensch von Leonardo da Vinci und die Penrose-Parkettierung.

Seit gut 30 Jahren ist auch Peter Hufer, Geschäftsführer von HuPe Spiele, von der Proportionslehre fasziniert und hat sie in seine Entwürfe einfließen lassen. Für LegeART hat er sich vor allem mit Roger Penrose, Mathematiker und Nobelpreisträger für Physik, auseinandergesetzt. Penrose hat die vier Formen entwickelt: die zwei Rautenformen, den Pfeil und das Drachenviereck. Nach Penrose waren es ursprünglich zwei getrennte Varianten: zum einen die Rauten, zum anderen Pfeil und Drachenviereck. Mit LegeART von Peter Hufer ist es nun möglich, alle Formen zu kombinieren, sodass du nicht nur Flächen und Muster, sondern auch Figuren legen kannst. Das macht dieses Spiel so einzigartig.

Bei dieser Sonnenblume kann man im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn verlaufende Spiralen erkennen,



Das Verhältnis der Handlänge zur Länge des Unterarms ist der Goldene Schnitt.

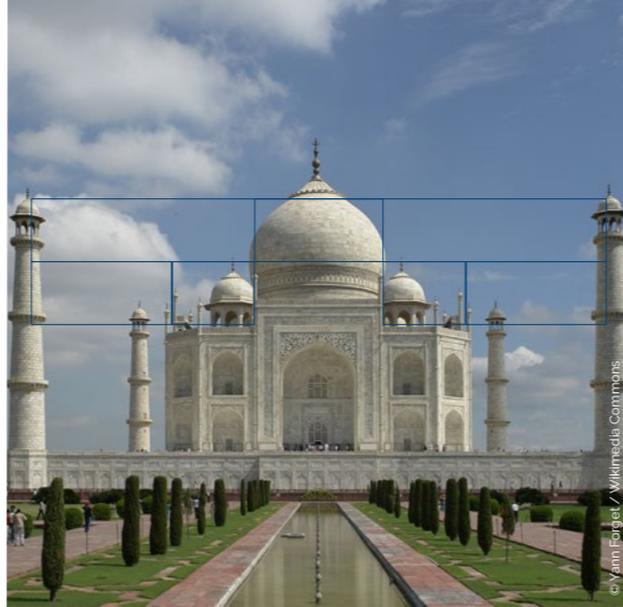
Liebe LegeARTistinnen und LegeARTisten,

Peter Hufer:
Die LegeART-
Geschichte

bestimmt merkt ihr schnell, dass ihr mit den LegeART-Plättchen einfach wunderbar spielen, kreativ gestalten und Freude haben könnt. Doch hinter dem Spiel LegeART verbirgt sich noch mehr. Die Geschichte dazu ist tausende Jahre alt, das Spiel hat fantastische Vorbilder! Jetzt wird es spannend, liebe LegeART-Freundinnen und -Freunde, denn jetzt nehme ich euch mit zu einer Reise in die aufregende Welt der Geometrie.

Zuerst geht es zu Euklid nach Alexandria. Etwa um 300 v. Chr. hat er die Proportion des „Goldenen Schnittes“ mit dem Längen-zu-Seiten-Verhältnis $1 : 1,618$ entdeckt. Und genau auf diesem Verhältnis beruhen die Kantenlängen der LegeART-Plättchen!

Die Gestaltung vieler Gebäude und Kunstwerke folgt, bewusst oder unbewusst, dem Goldenen Schnitt. Ein paar Beispiele gefällig? Dafür reisen wir zu den Pyramiden



Der Taj Mahal weist Goldene Proportionen auf.

nach Gizeh, zur Cheops-Pyramide und zur Sphinx, die 500 v. Chr. zum ersten Mal beschrieben werden, aber schon 2000 Jahre zuvor gebaut wurden. Danach geht es nach Griechenland, zum Parthenon auf der Akropolis in Athen – erbaut 438 v. Chr. Auch bei einem Ausflug nach Paris erkennen wir den Goldenen Schnitt: in der Kathedrale Notre Dame, die 1345 fertiggestellt wurde. Und zum krönenden Abschluss unserer Reise bestaunen wir den Taj Mahal im Norden



Die Blätter dieser Aloe-Pflanze bilden eine Goldene Spirale.

Indiens – das Mausoleum, das der Großmogul Shah Jahan von 1631 bis etwa 1644 zum Gedenken an seine große Liebe erbauen ließ. Diese Baumeister aus vergangener Zeit hätten auch LegeART erfinden können.

Nicht nur Baumeister, auch Künstler wählen als Grundlage ihrer Werke den Goldenen Schnitt, z.B. Leonardo da Vinci bei der Mona Lisa oder Michelangelo in seiner Marmorskulptur des David. Aber warum

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144

finden wir den Goldenen Schnitt eigentlich so schön? Ganz einfach, weil wir ihn wiedererkennen, denn schon in unserem Körper entsprechen zahlreiche Proportionen genau diesem Goldenen Schnitt. Besonders deutlich wird dies beim Vitruvianischen Menschen von Leonardo da Vinci. Aber das ist noch nicht alles, für die Mathematiker und Mathematikerinnen wird es jetzt erst so richtig spannend. Leonardo da Pisa, auch Fibonacci genannt, hat im Jahr 1135 eine Zahlenreihe entwickelt, die später nach ihm benannt wurde: die Fibonacci-Folge. Es sind die natürlichen Zahlen 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 ... Teilt man nun die größere durch die nächstkleinere Zahl, also etwa $144 : 89$, ergibt sich daraus annähernd der Goldene Schnitt, in unserem Fall $1,617$ oder bei $89 : 55 = 1,618$. Je größer die Zahlen, umso mehr nähert sich der Quotient dem Goldenen Schnitt.

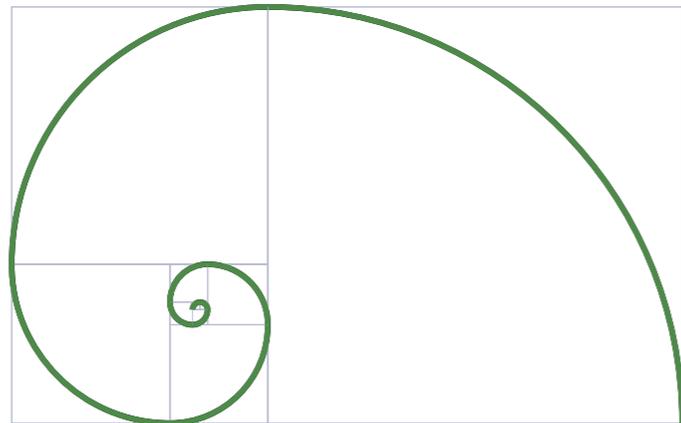
Vom Goldenen Schnitt ist es nicht weit zur Goldenen Spirale. Diese Spirale findet ihr in der Natur einfach überall, z.B. in der Verästelung von Bäumen, den Blütenständen von Artischocken, bei Sonnenblumen und Tannenzapfen, Aloe-Pflanzen, Farnen, Spiralnebeln und in unserem Innenohr.

1 : 1,618

Eine „Goldene Spirale“ selber zeichnen

Wahrhaft fantastisch finde ich, wie die Fibonacci-Zahlen mit der Goldenen Spirale zusammenhängen. Denn tatsächlich könnt ihr mit den Fibonacci-Zahlen eine Goldene Spirale zeichnen. Zugegebenermaßen knirscht es bei den ersten Versuchen etwas im Gehirn, aber haltet durch: Es ist ein sehr erhabenes Gefühl, die erste, eigenhändig konstruierte Goldene Spirale zu betrachten. Und so funktioniert's:

Zeichne zwei aneinander liegende Quadrate mit 1 cm Kantenlänge, es ergibt sich ein Rechteck mit 1 cm x 2 cm Kantenlänge. Nun zeichnest du ein weiteres Quadrat mit einer Kantenlänge von 2 cm x 2 cm. Lege es an einer der beiden Rechteckseiten mit der Länge von 2 cm an. Es ergibt sich nun ein Rechteck mit 2 cm x 3 cm Kantenlänge. Wie zuvor wählst du eine der längeren Seiten und zeichnest daran ein weiteres Quadrat mit 3 cm x 3 cm Kantenlänge. Und so geht es weiter: Das neue Rechteck hat die Kantenlängen 3 cm x 5 cm. An einer der längeren Seiten konstruierst du das Quadrat mit 5 cm x 5 cm Kantenlänge.



Jetzt hast du die Systematik sicher verstanden, es folgen Quadrate mit 8 cm x 8 cm, 13 cm x 13 cm, 21 cm x 21 cm, 34 cm x 34 cm Kantenlänge und so weiter. Und siehe da, das sind die Zahlen der Fibonacci-Folge!

Zur Konstruktion der Goldenen Spirale benötigst du jetzt einen Zirkel. Du beginnst, indem du den Zirkel in der Mitte zwischen den kleinsten Quadraten einstichst, und zwei Halbkreise zeichnest. Dann geht es zum 2 cm x 2 cm Quadrat. Nun stichst du den Zirkel an der gegenüberliegenden Seite ein, wo vorher der Kreisbogen ent-



Der Spieleautor Peter Hufer beim Legen eines Ornamentes mit den mit Magnetpunkten versehenen Plättchen auf einer Metallplatte.

standen ist. Das ist die einzige Position, von der aus du die Spirale weiter zeichnen kannst. Diese Arbeitsschritte führst du nun in allen Quadraten durch, dann erstrahlt die Goldene Spirale vor dir.

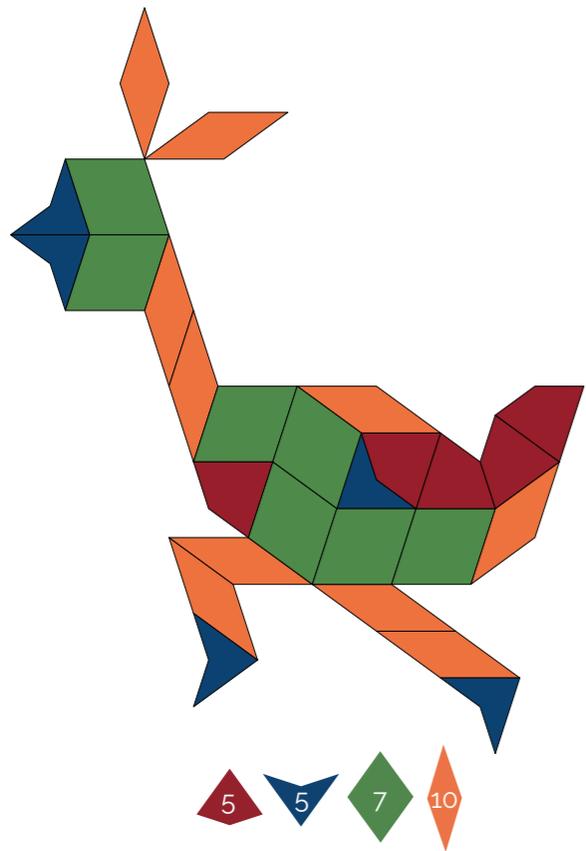
Zu guter Letzt schließt sich der Kreis zu LegeART. Dafür kommt noch ein weiterer Wissenschaftler ins Spiel, nämlich der Mathematiker und Physiker Sir Roger Penrose, der 2020 den Nobelpreis für seine Erforschung schwarzer Löcher im Weltraum erhalten hat. 1973 hat er sich mit dem Fünfeck beschäftigt und darin als erster Mathematiker die Proportionen des Goldenen Schnittes sowie bestimmte Winkelverhältnisse gefunden. Er war es, der genau die vier geometrischen Formen entwickelt hat, die Grundlage für die LegeART-Plättchen sind: die beiden Rauten, den Pfeil und das Drachenviereck. Er zeigte, dass man damit unendliche Parkettflächen legen kann. Wir zeigen, dass man damit außerdem wunderbare Figuren legen und viel Freude haben kann. Danke Euklid, danke Fibonacci, danke Roger Penrose und danke an euch, die ihr unsere Begeisterung teilt!

Verspielte Herzensgrüße

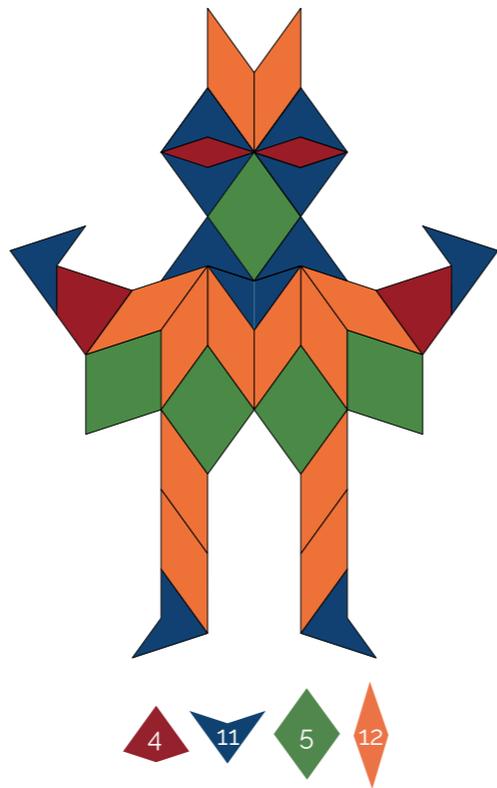
Euer Peter Hufer

Figuren zum Nachlegen

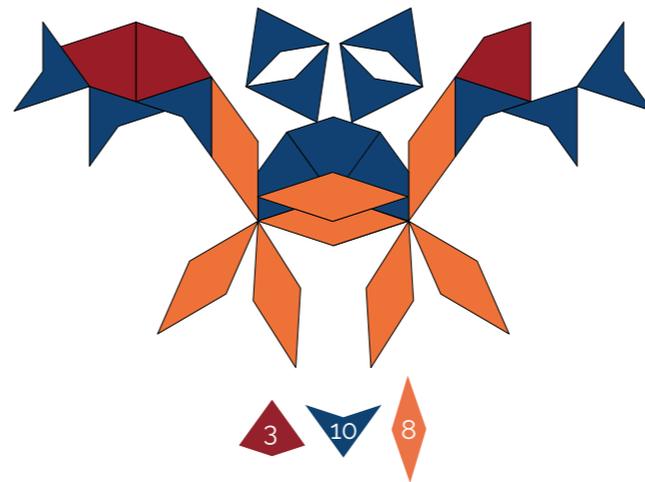
①



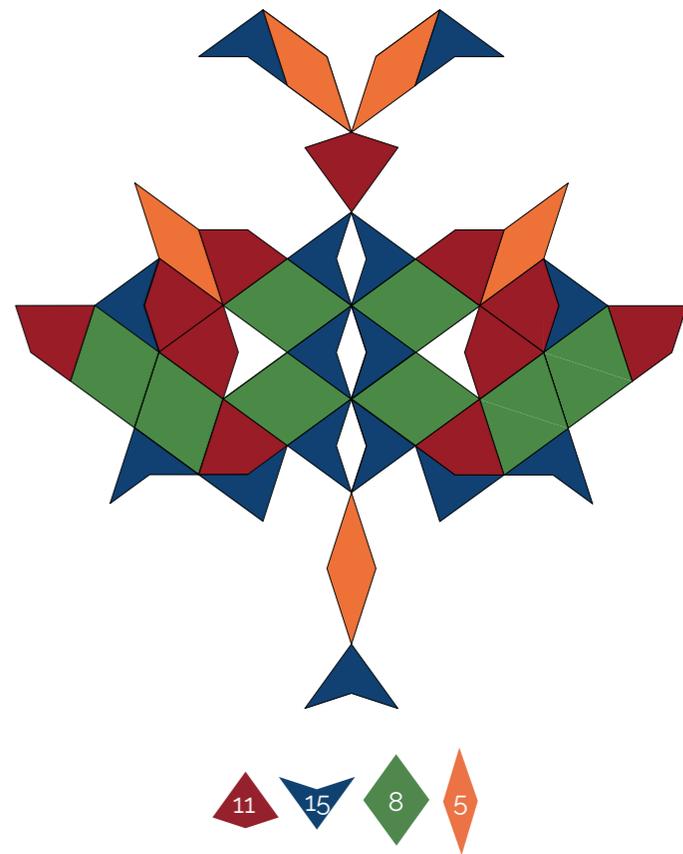
②



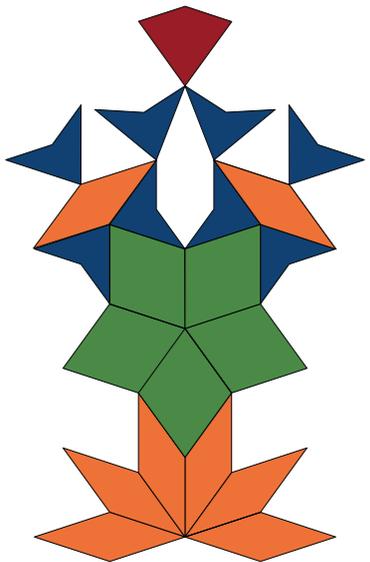
③



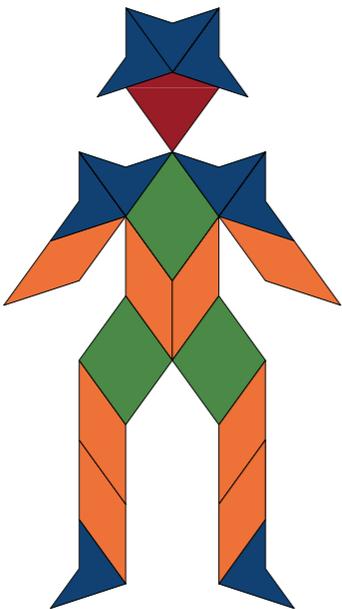
④



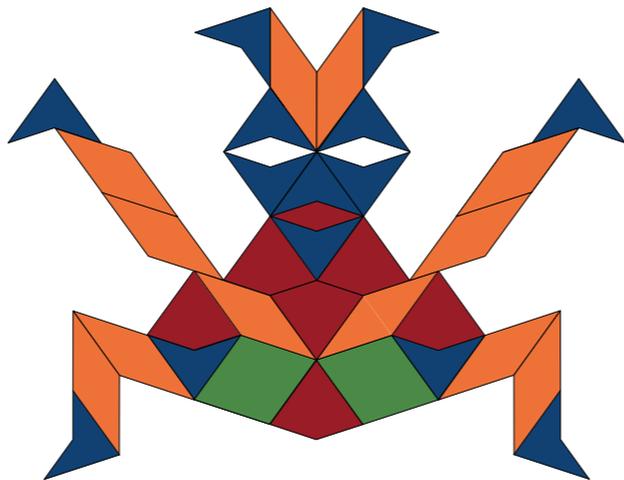
5



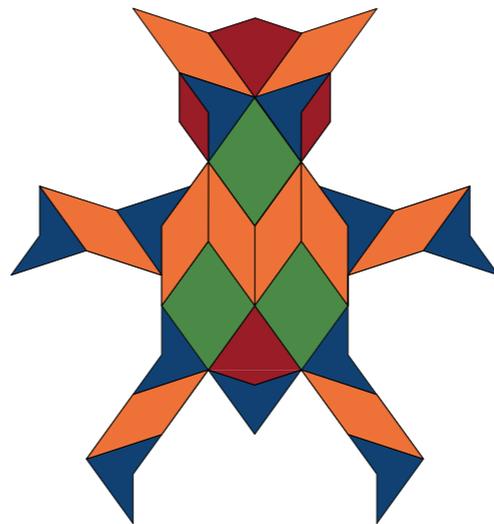
6



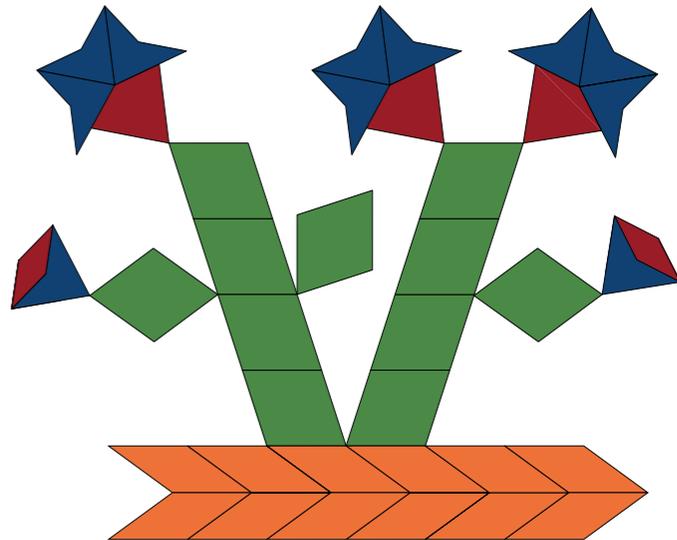
7



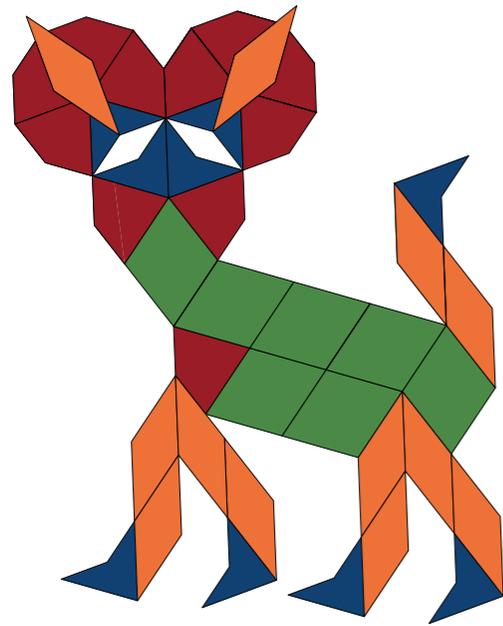
8



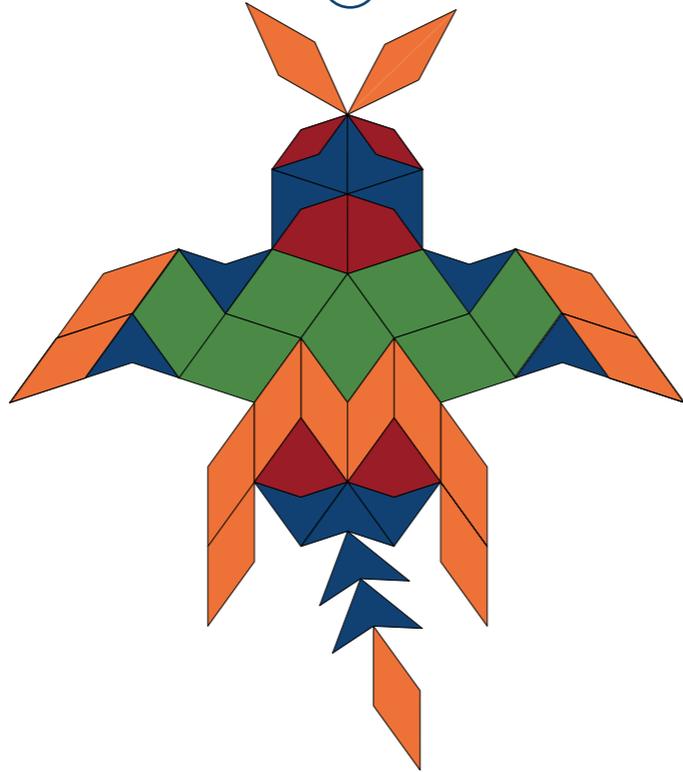
9



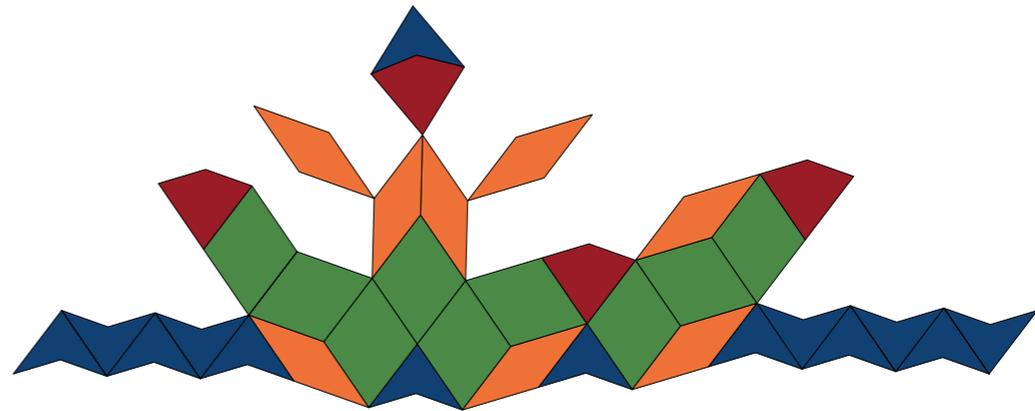
10



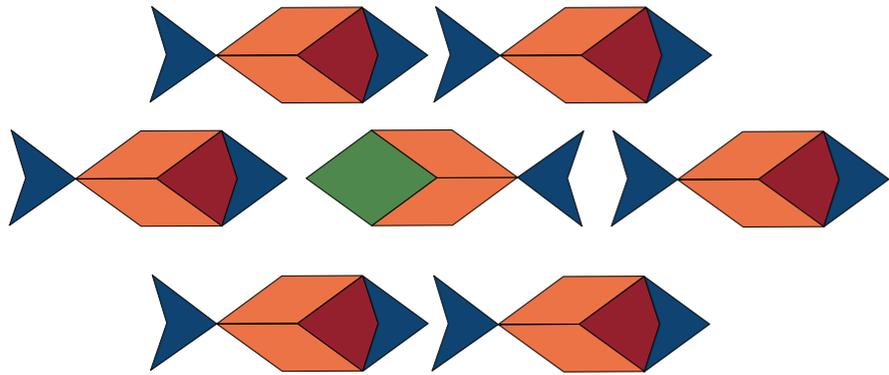
11



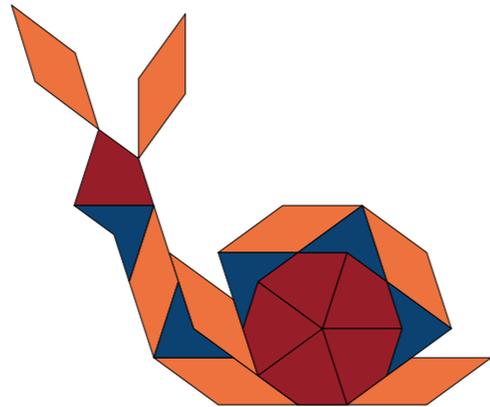
12



13



14



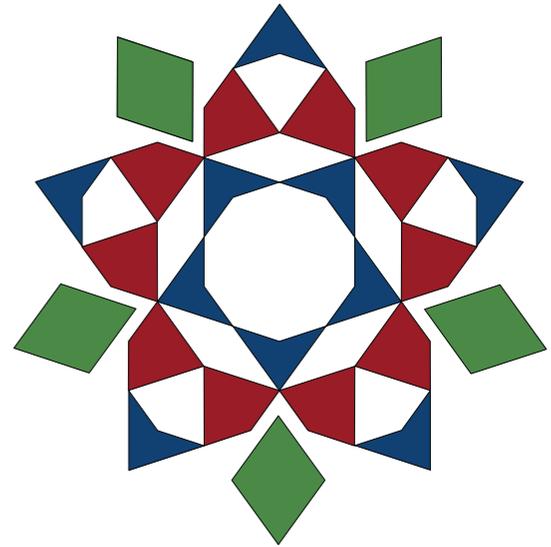
LegeART

15

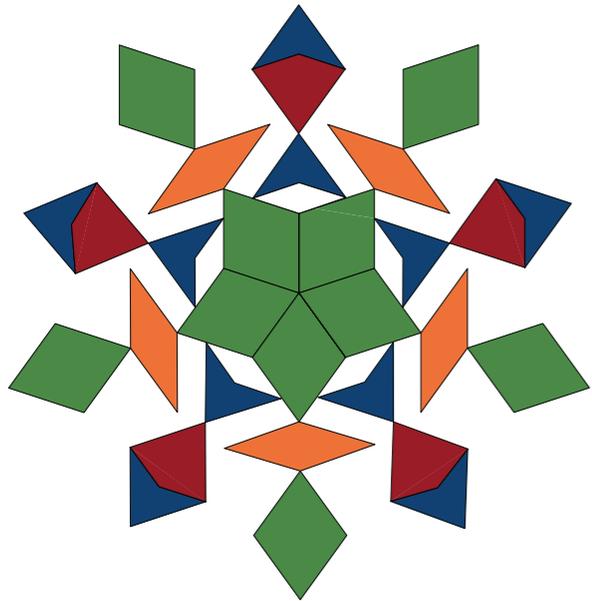


LegeART

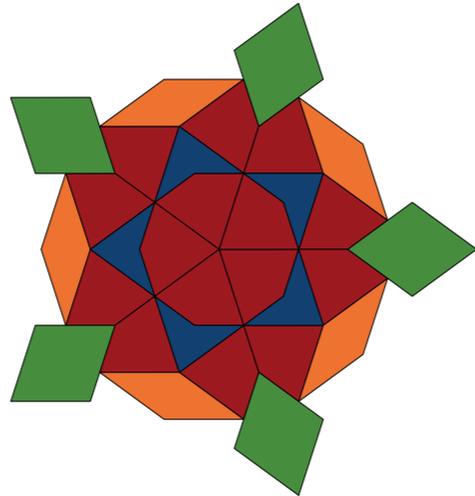
16



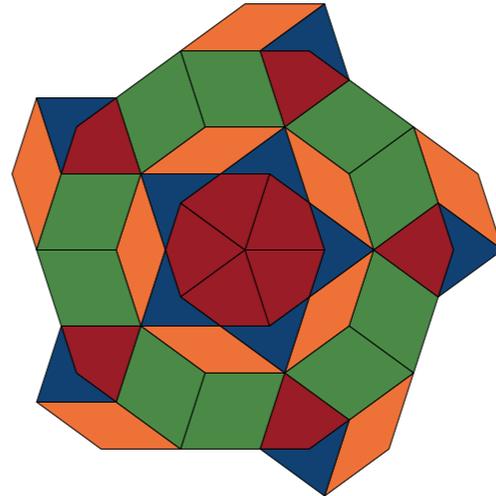
17



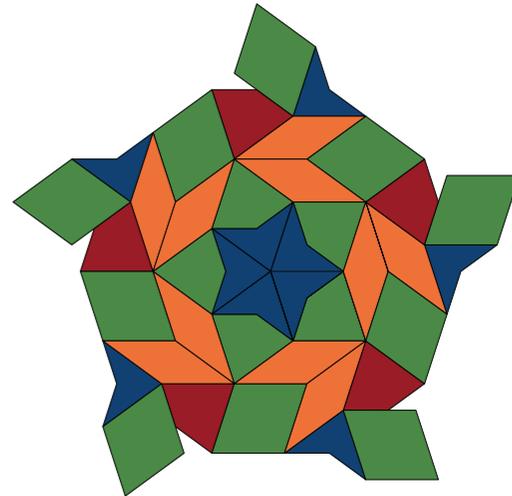
18



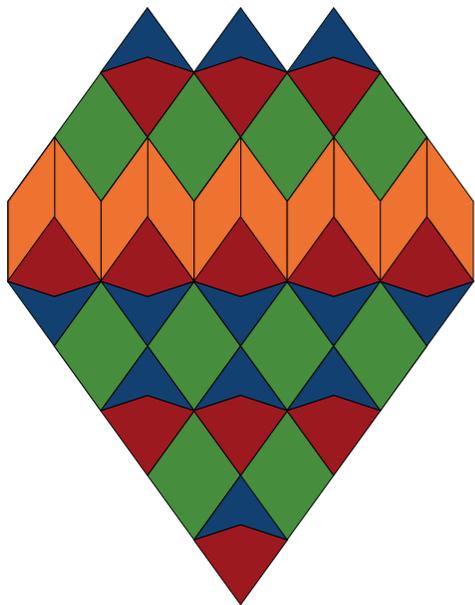
19



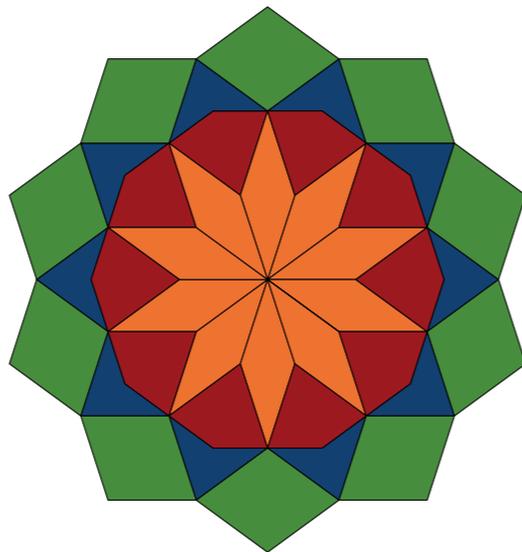
20



21



22



Das LegeART-Team

Der Spieleautor: Peter Hufer, Holzingenieur, Peter hat für zehn Produkte Patent- oder Gebrauchsmusterschutz erhalten. LegeART ist das erste Spiel, das er entwickelt hat. LegeART passt wie das i-Tüpfelchen in seine Vita, da energetische Gesetze schon seit vielen Jahren Grundlagen seiner Arbeit sind. Das Wunderbare ist die Erkenntnis, dass alles mit allem verbunden ist. Dies zeigt sich auch darin, dass Proportionen unseres Körpers denen von Pflanzen, Tieren, ja sogar Spiralnebeln entsprechen. LegeART ist ein Produkt von Peter Hufer – Innovation & Vermarktung.

Die LegeARTistin: Carina Hölzer, Innenarchitektin Carina hat entscheidend zur LegeART-Entwicklung beigetragen. Was zunächst als Parkett oder Ornamentenspiel gedacht war, hat sie weiterentwickelt um die wunderbare Möglichkeit, Figuren, Fabelwesen usw. zu legen. Die Beispiele zum Nachlegen entstammen ebenfalls ihrer Kreativität.

Die Gestaltung: Jessica Sommer, Dipl.-Des. (FH), www.jessicasommer.de Sie tauchte ganz ein in ihre Aufgabe, integrierte die Wünsche des Spieleautors, beschäftigte sich intensiv mit wichtigen Grundlagen von LegeART und fügte alles gekonnt zu einem Gesamtbild zusammen. Die Kartongestaltung und das Booklet sprechen für sich.

LegeART-Fotos: Nico Fay, Fotograf, www.picnic-design.com Nico war von der Exaktheit der LegeART-Plättchen sehr begeistert. Eine besondere Herausforderung war es, die Struktur der Holzplättchen auf dem Foto „spürbar“ erscheinen zu lassen, das ist ihm gelungen. Das Stimmungs-Legefoto mit den Kinderhänden macht sofort Lust auf's Legen.

Die Textmeisterin: Martina Nehls, www.praesenz-pr.de Martina hat sich zum ersten Mal seit Langem wieder mit Geometrie beschäftigt und die Begeisterung des Erfinders über Goldenen Schnitt, Fibonacci und Penrose in eine Anleitung mit Grußwort verpackt.

Die LegeART-Produktion: www.werkhaus.de Seit fast 30 Jahren produziert WERKHAUS® mit dem Original-WERKHAUS®-Stecksystem Kleinmöbel, Displays, Ordnungssysteme etc., sowie neuerdings auch Holzhütten und ganze Dörfer, Infos dazu auf der Homepage. Die WERKHAUS®-Produkte sind mehrfach ausgezeichnet, etwa mit dem Green Brand, dem Deutschen Nachhaltigkeitspreis und vielen mehr. Damit finden sich diese Merkmale auch bei LegeART wieder. Schon in die LegeART-Vorstufen, wie die Produktion der Prototypen, war WERKHAUS® sehr frühzeitig eingebunden und hat LegeART maßgeblich unterstützt. HuPeSpiele mit LegeART und WERKHAUS® sind eine ideale Ergänzung.

LegeART

LegeART ist ein Produkt von Hupe Spiele

Herausgegeben von

Peter Hufer – Innovation & Vermarktung

Dipl.-Ing. Holztechnik

Peter Hufer

Breitenbacher Weg 25

97769 Bad Brückenau

peter@hufer-innovation.de

www.hupespiele.de