

Kugelbahn aus Papier

Vorlagen zum Bau einer Murmelbahn aus
Papier in zwei Versionen (Blanko & Steampunk)



PDF 4630-DE

Kugelbahn aus Papier

Einleitung	Seite 3
So wird's gemacht	Seite 4 - 9
Blanko-Version	Seite 10 - 20
Steampunk-Version	Seite 21 - 31

DRUCKEINSTELLUNGEN

Bitte den Acrobat Reader zum Drucken verwenden und beachten, dass die Einstellungen „Tatsächliche Größe“ bzw. „Seitenanpassung: keine“ sowie „Hoch-/Querformat automatisch“ ausgewählt sind.

PAPIER & TONER SPAREN

Nur die benötigten Seiten ausdrucken.

COPYRIGHT & LIZENZ

Dieses Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte liegen bei Labbé. © Labbé Verlag

Diese PDF-Datei darf nur vom ursprünglichen Käufer verwendet werden und ist nur für den persönlichen Gebrauch und für den eigenen Unterricht bestimmt. Die Weitergabe der PDF-Datei im Kollegium oder an Eltern und Schüler ist nicht erlaubt. Auch das Zurverfügungstellen im Internet oder das Ablegen auf dem Schulserver sind nicht gestattet. Es ist untersagt, die PDF-Datei, Ausdrucke der PDF-Datei sowie daraus entstandene Objekte gewerblich zu nutzen.

LABBÉ GmbH, Walter-Gropius-Str. 16, 50126 Bergheim, Deutschland, E-Mail: hallo@labbe.de

EINLEITUNG

Kugelbahn aus Papier

Einer Kugelbahn oder Marmelbahn kann man nicht widerstehen: Eine Kugel rollt, angetrieben durch die Schwerkraft, ständig abwärts in einer vorgegebenen Bahn und durchläuft Kurven, Trichter und Loopings, bis sie unten ankommt.

Je nach Konstruktion kann man die Energie der fallenden Kugel nutzen und erstaunliche Roll-Effekte erreichen. Je nach Neigung rollt die Kugel mal schnell oder mal langsam durch die Bahn.

Bei der Beschäftigung mit der Kugelbahn werden spielerisch Wahrnehmung, kognitive Fähigkeiten und Motorik von Kindern gefördert. Die Konstruktion und der Zusammenbau der Kugelbahn erfordern und verbessern die Raumwahrnehmung, das logische Denken und die visuelle Wahrnehmung. Eine selbst gebaute Kugelbahn ist ein enormes Erfolgserlebnis.

Die hier vorliegende Konstruktion ist als Zusammenarbeit mit Erwachsenen gedacht. Die Gestaltung der Bahn ist völlig frei und kann beliebig groß gemacht werden. Die unterschiedlichen Spur-Elemente können frei nach Belieben eingebaut werden. Die Kugelbahn gibt es in folgenden zwei Versionen:

Blanko-Version

Die Blanko-Version entspricht einer nüchternen kinetischen Skulptur, in der die Struktur klar und deutlich wahrgenommen wird. Hierzu druckt man sämtliche Elemente auf weißem oder farbigem Karton. Man kann die verschiedenen Elemente in unterschiedlichen Farben drucken, z. B. alle Träger-Elemente weiß, Trichter-Elemente rosa, Kurven-Elemente hellblau usw.

Steampunk-Version

Die Steampunk-Version enthält grafische Elemente wie Schrauben und Nieten und sieht aus, als ob sie mit einem Metallbaukasten gebaut wurde. Steampunk (steam „Dampf“ und punk „mies“, „wertlos“, siehe auch „Punk“) ist ein Stil-Phänomen, in dem futuristische technische Funktionen mit Mitteln des viktorianischen Zeitalters zusammengeführt werden. Man könnte sagen, ein futuristischer Retro-Look. Technik und Mechanik um 1880 werden idealisiert, weil man sie mit ihren Schrauben, Nieten, Zahnräder und Treibriemen noch gut versteht - im Gegensatz zum Computer, dessen Aufbau und innerer Ablauf nicht so gut nachvollziehbar sind.

Die Kugel am oberen Rand loslassen und schon rollt sie allein von der Schwerkraft angetrieben. Und wenn man sie wieder zum Start bringt, geht es von Neuem los... W O W !

Micha Labbé

SO WIRD'S GEMACHT

Kugelbahn aus Papier

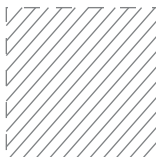
ZEICHENERKLÄRUNG



Schneidelinien



Faltlinien



Klebeflächen

TEIL I - GRUNDLEGENDE SCHRITTE

1



Die gewünschten Vorlagen auf Druckerkarton ausdrucken.

2



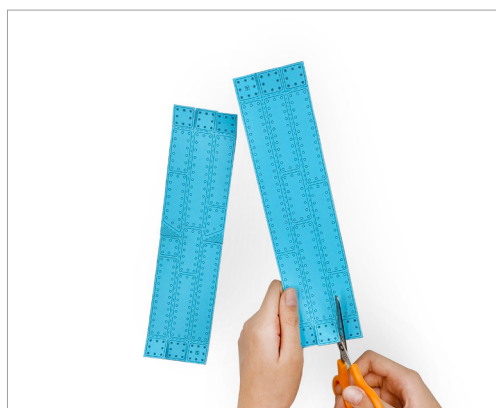
Alle Teile sorgfältig ausschneiden

3



Falze die Vorlagen entlang der gestrichelten Faltlinien. Die bedruckte Seite zeigt später nach außen.

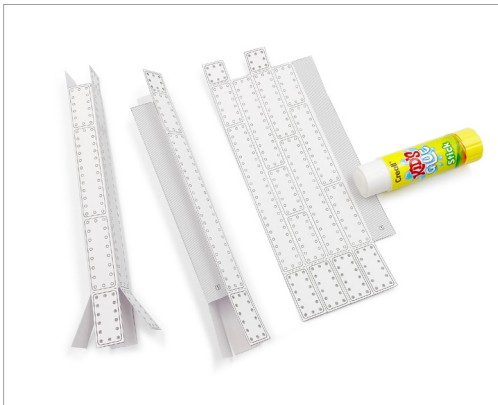
4



Die Vorlagen an den durchgezogenen Schneidelinien vorsichtig einschneiden und entlang der gestrichelten Faltlinien falten.

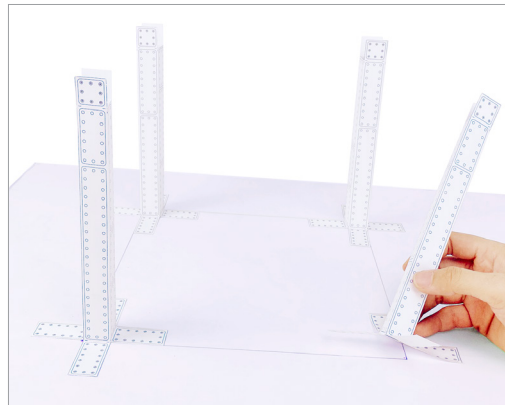
TEIL 2 - DAS GRUNDGERÜST

1



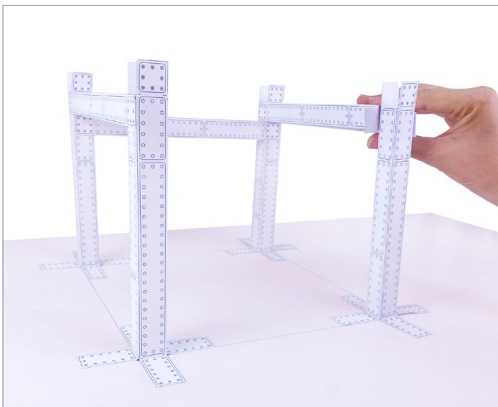
Klebe die Säulen jeweils an der markierten Klebefläche zusammen. Klebe die Querbalken und Stützbalken nach dem gleichen Prinzip zusammen.

2



Nimm einen großen Bogen Karton als Basis und zeichne darauf ein 24 x 24 cm großes Quadrat. Klebe die vier Säulen in die Ecken des Quadrats.

3



Verbinde die vier Säulen mithilfe der Querbalken.

4



Klebe an jede Säule einen Stützbalken, um das Gerüst stabiler zu machen. Jetzt kann das Gerüst durch weitere Säulen nach oben erweitert werden.

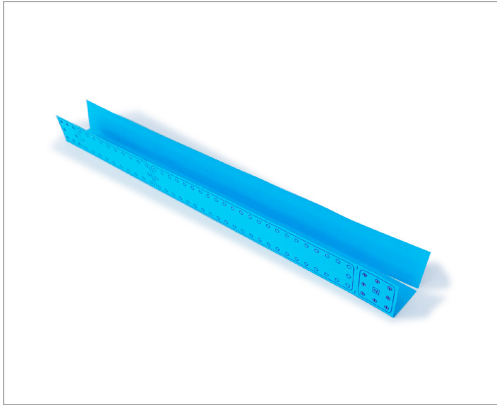
5



Klebe jeweils 4 Säulen auf und verbinde sie wieder durch Querbalken, bis die gewünschte Höhe erreicht ist.

TEIL 3 - SPUREN, KURVEN, TRICHTER & LOOPINGS

GERADE SPUR (4)



Elemente für gerade Spuren an den gestrichelten Linien falten.

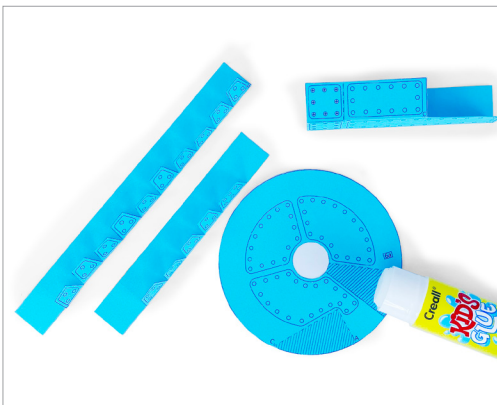
SPUR MIT GEFÄLLE (5)



Elemente für Spuren mit Gefälle an den gestrichelten Linien falten und mehrere Elemente zusammenkleben.

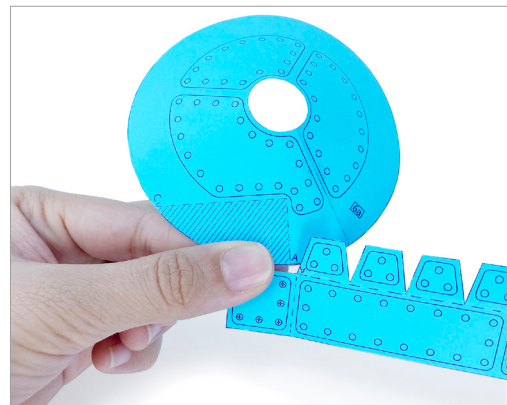
TRICHTER (6)

1



Alle Elemente falten. Das runde Element an der Markierung einschneiden und zur Trichter-Basis zusammenkleben.

2



Element 6b an Position A auf die Trichter-Basis kleben. Dann Element 6c an der Position B aufkleben.

3



Element 6d an den entsprechenden Stellen ankleben (A an A und C an C).

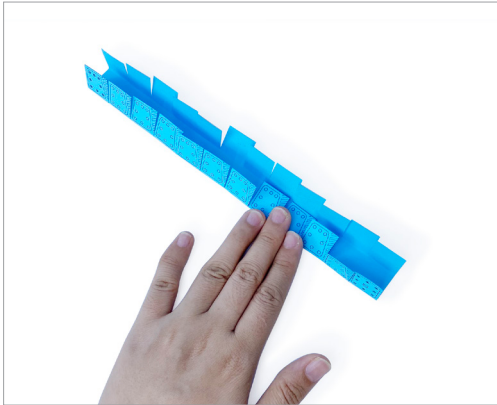
4



Fertig ist der Trichter.

LOOPING (7)

①



Alle Schneidelinien vorsichtig einschneiden und das Looping-Element an den markierten Stellen falten.

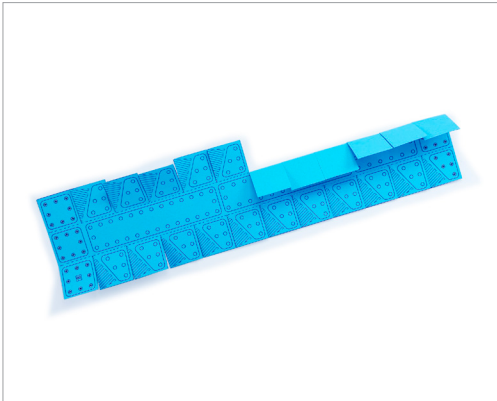
②



An den markierten Klebeflächen zu einem Looping zusammenkleben.

GEDREHTER LOOPING (8)

①



Alle Schneidelinien vorsichtig einschneiden und das Looping-Element an den markierten Stellen falten.

②



An den markierten Klebeflächen zu einem gedrehten Looping zusammenkleben.

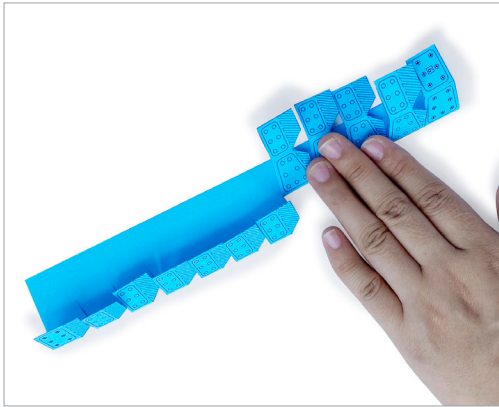
③



Fertig ist der gedrehte Looping.

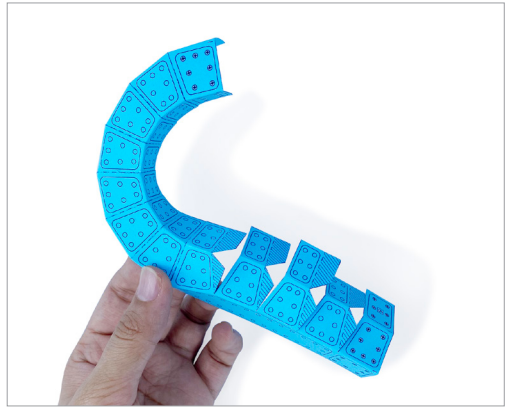
KURVE (9)

1



Das Kurven-Element an den gestrichelten Linien falten.

2



Die Ränder an den markierten Linien einschneiden und an den Klebeflächen zu einer Kurve zusammenkleben.

3



Fertig ist das Kurvenelement.

ECKE (10)

1



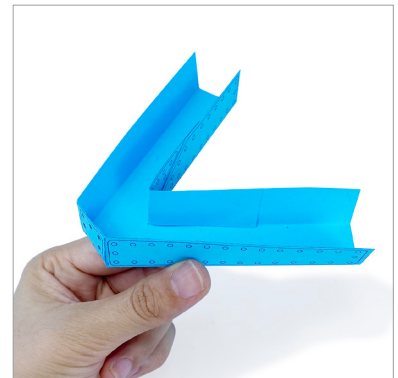
Das Eck-Element an den gestrichelten Linien falten.

2



Die Innenränder der Ecke mithilfe von Element 10b zusammenkleben.

3



Die Außenränder mithilfe der Klebeflächen 10a zusammenkleben.

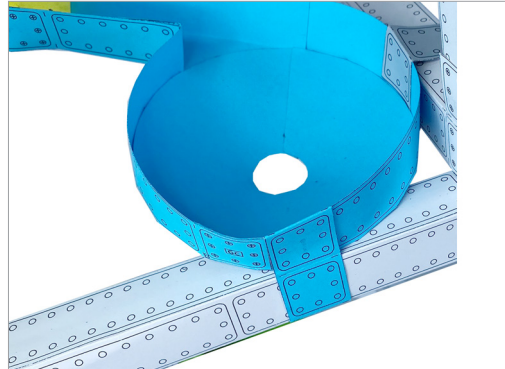
ZUSAMMENBAU (II)

1



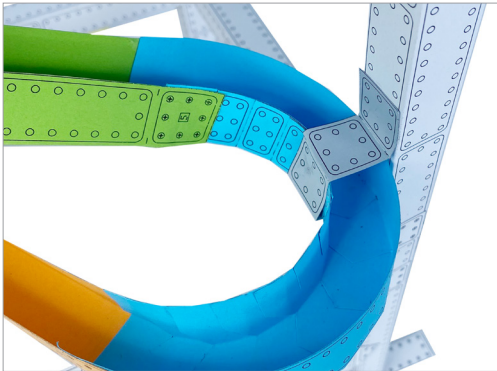
Die Verbindungselemente an den gestrichelten Linien falten. Es gibt 3 Arten von Verbindungen: Band-, Klammer- und Ring-Verbindung.

2



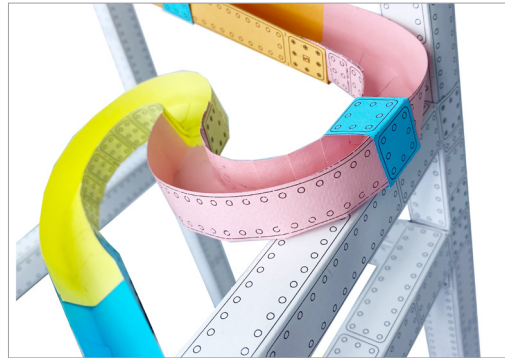
Die Band-Verbindung wird um den Rand des Elements geklebt.

3



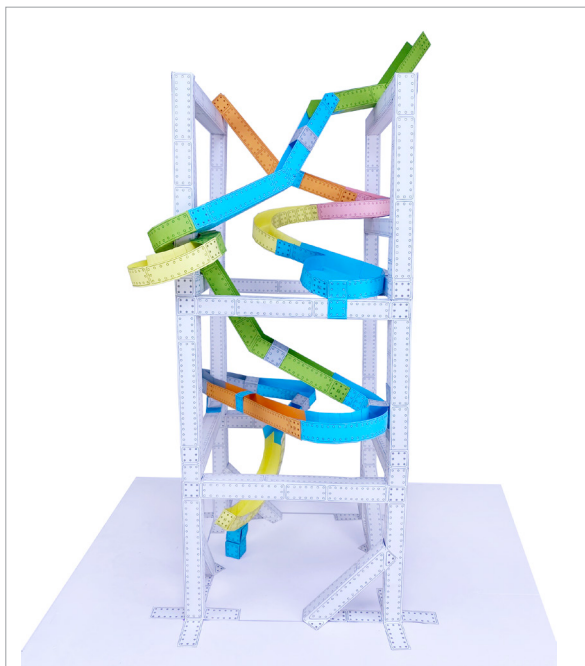
Die Klammer-Verbindung wird an die Säule und dann um das Element geklebt.

4



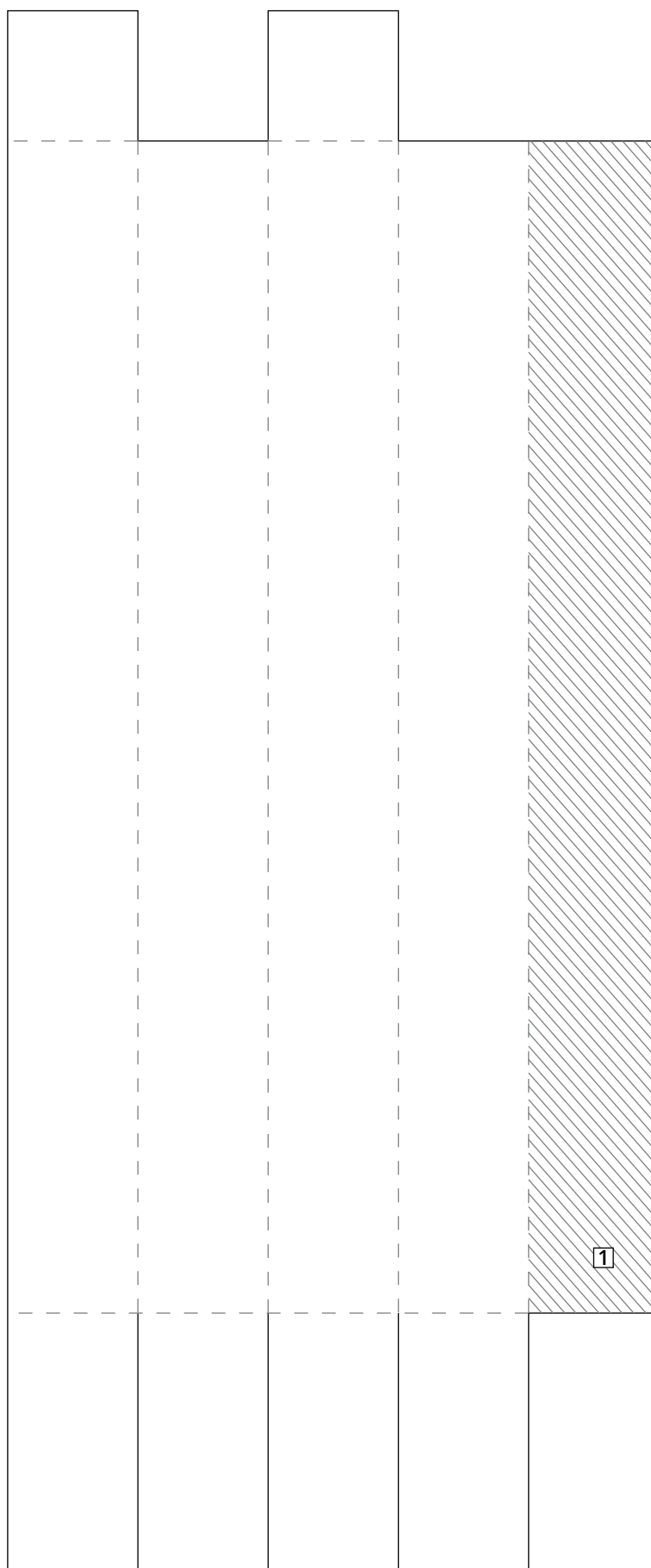
Die Ring-Verbindung wird um Balken und Element geklebt.

5

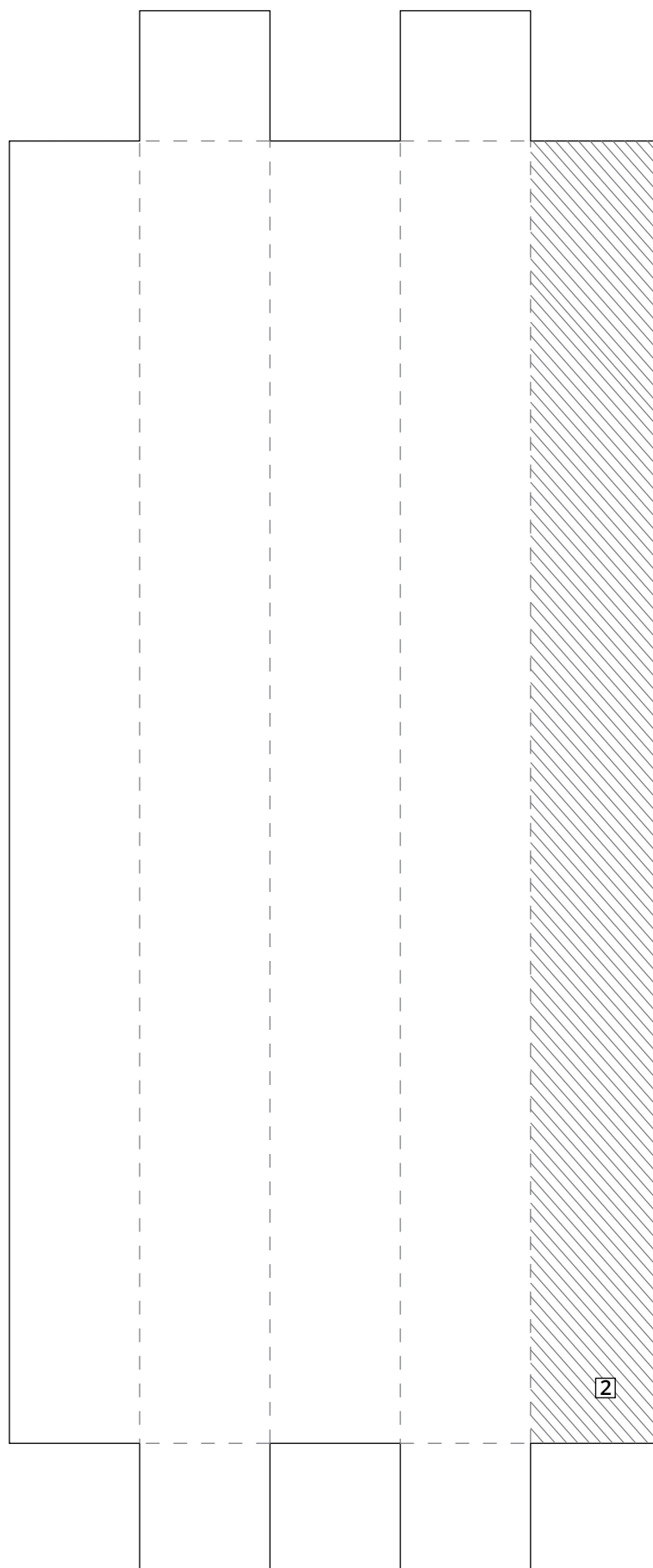


Verbinde alle Elemente der Bahn miteinander, damit die Kugeln später reibungslos durch die Bahn rollen. Und sei kreativ, die Vorlagen sind nur der Anfang.... Du kannst auch Tunnel, Sprünge und vieles mehr hinzufügen, damit deine Kugelbahn ganz einzigartig wird... WOW!

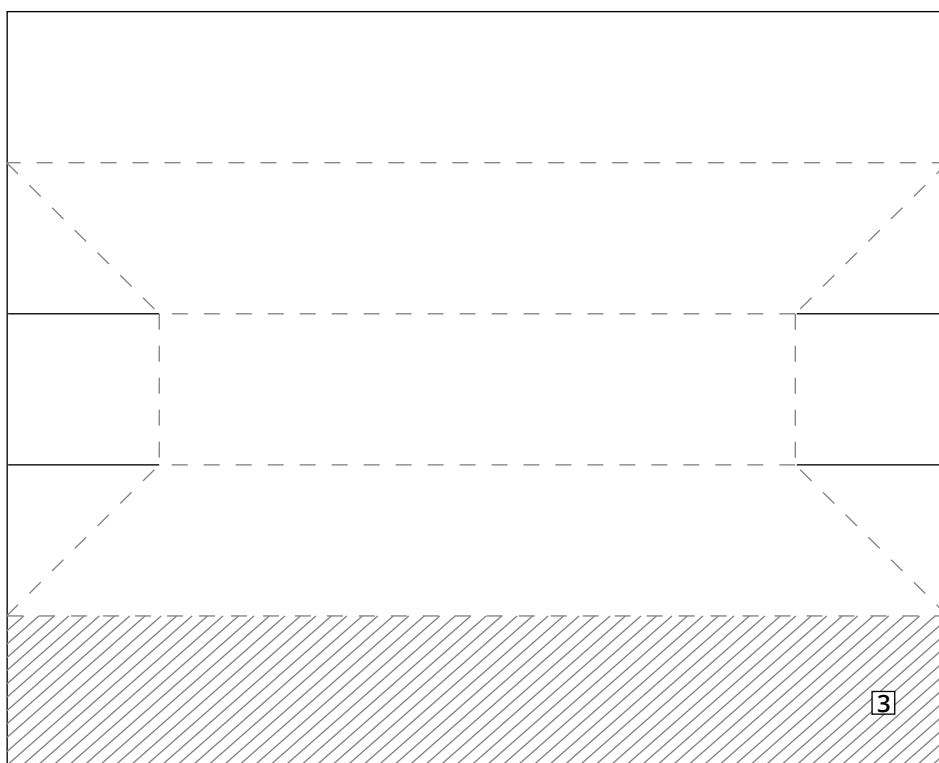
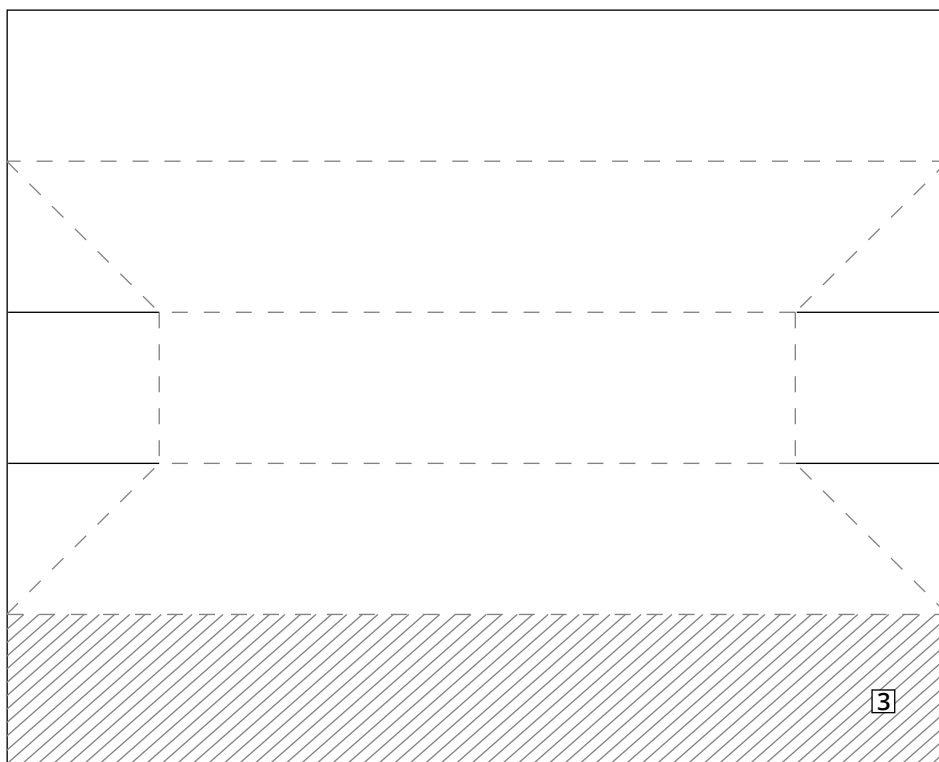
Säule - I



Querbalken - 2

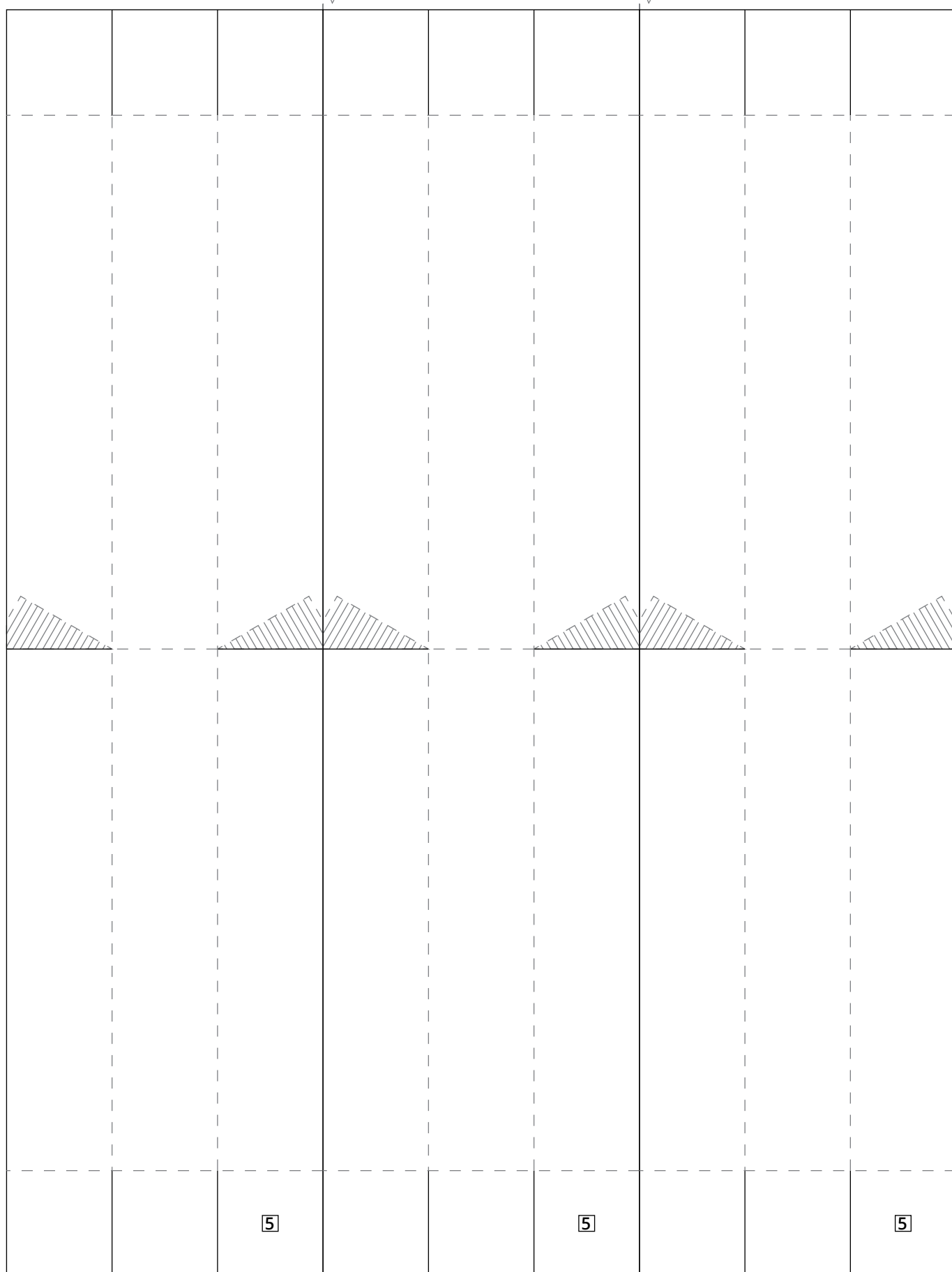


Stützbalken - 3

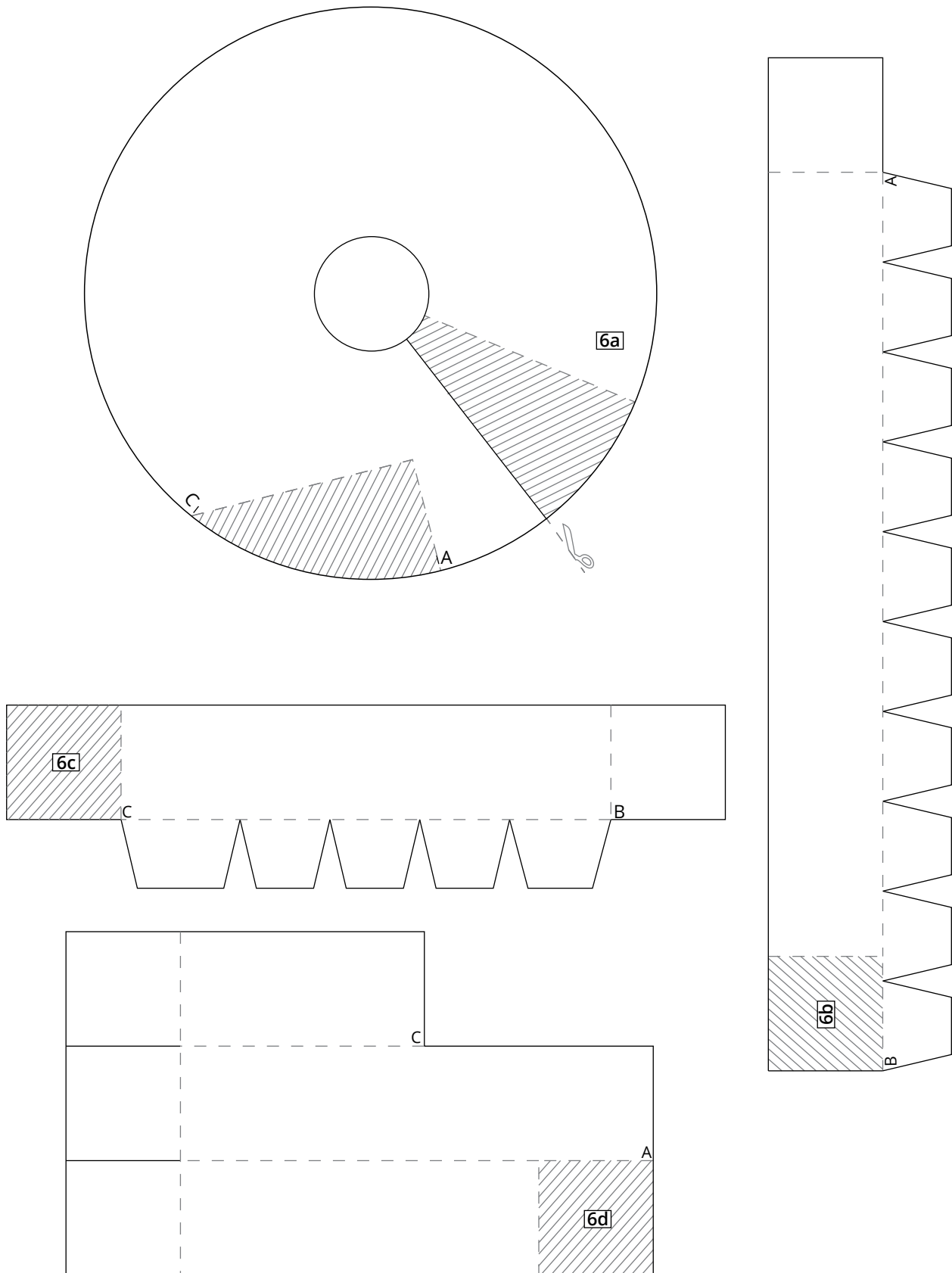


[illegible]

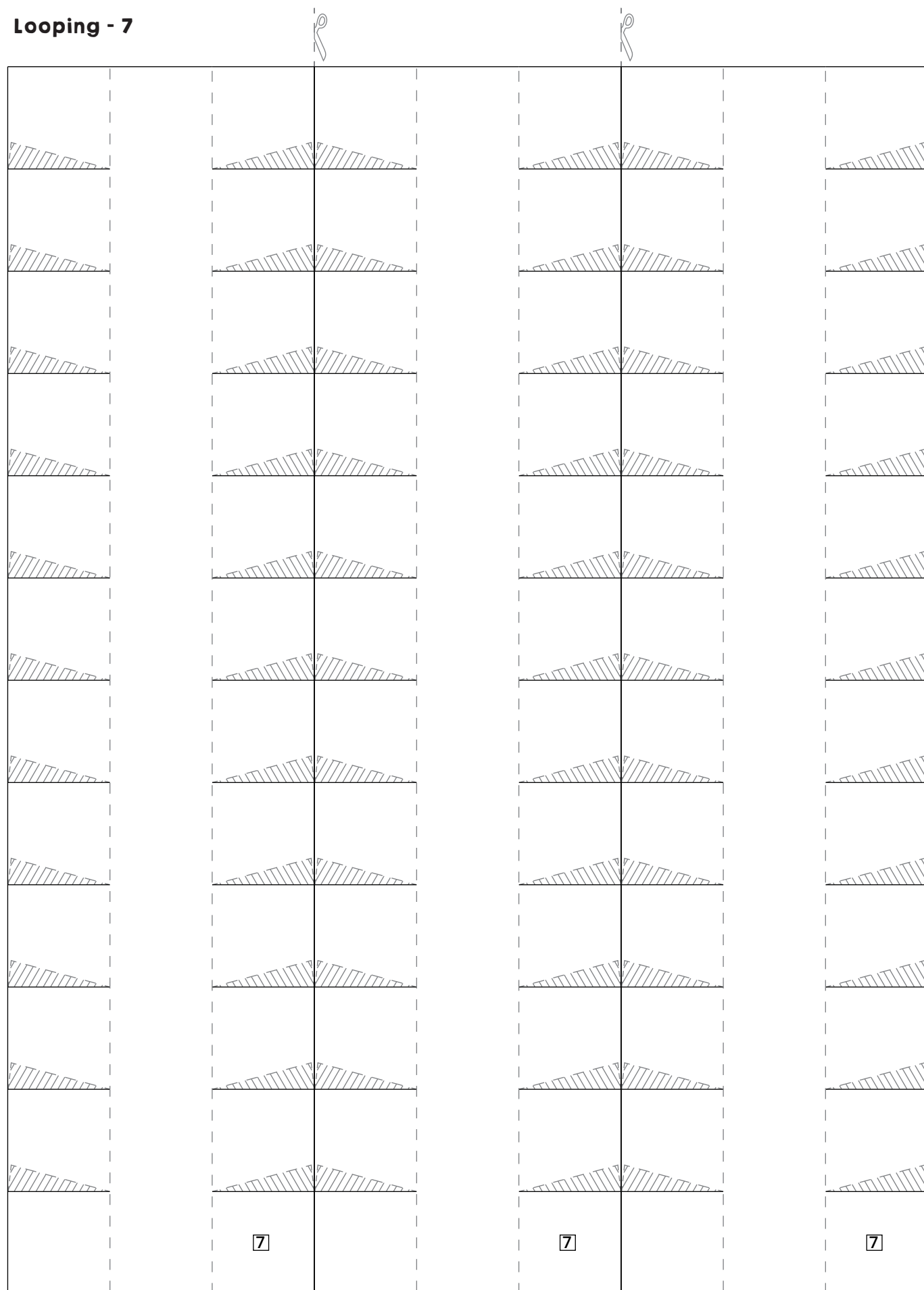
Spur mit Gefälle - 5



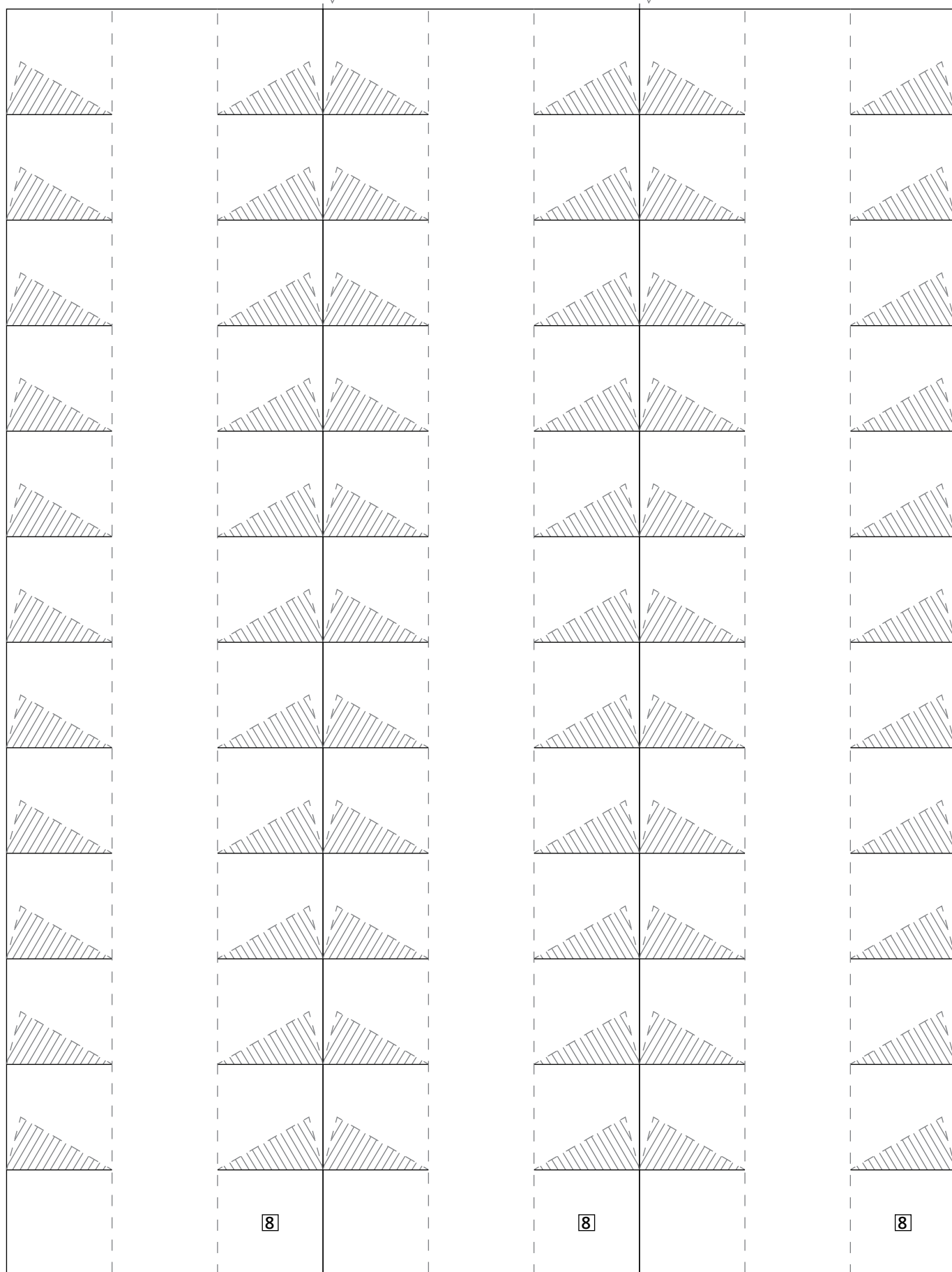
Trichter- 6



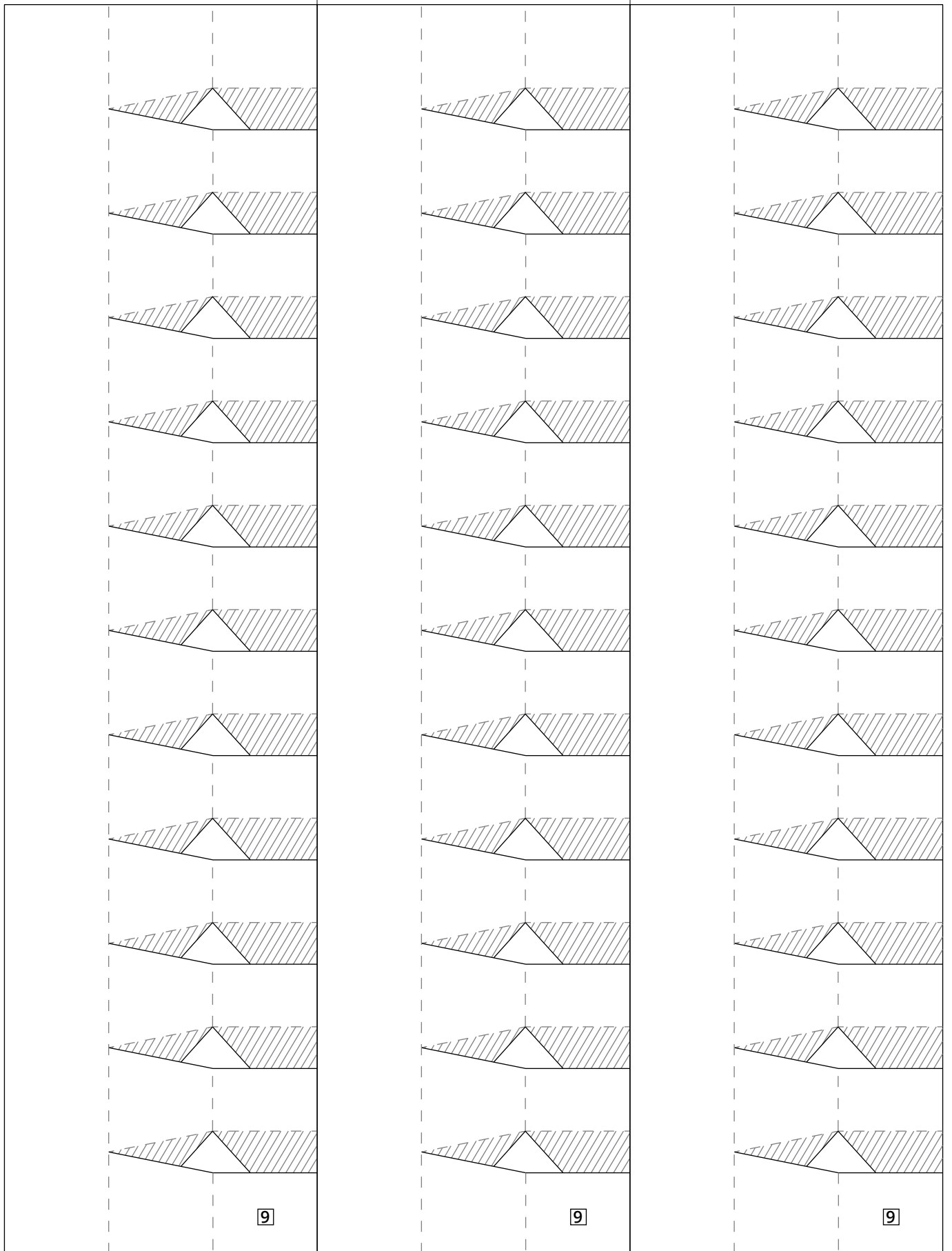
Looping - 7



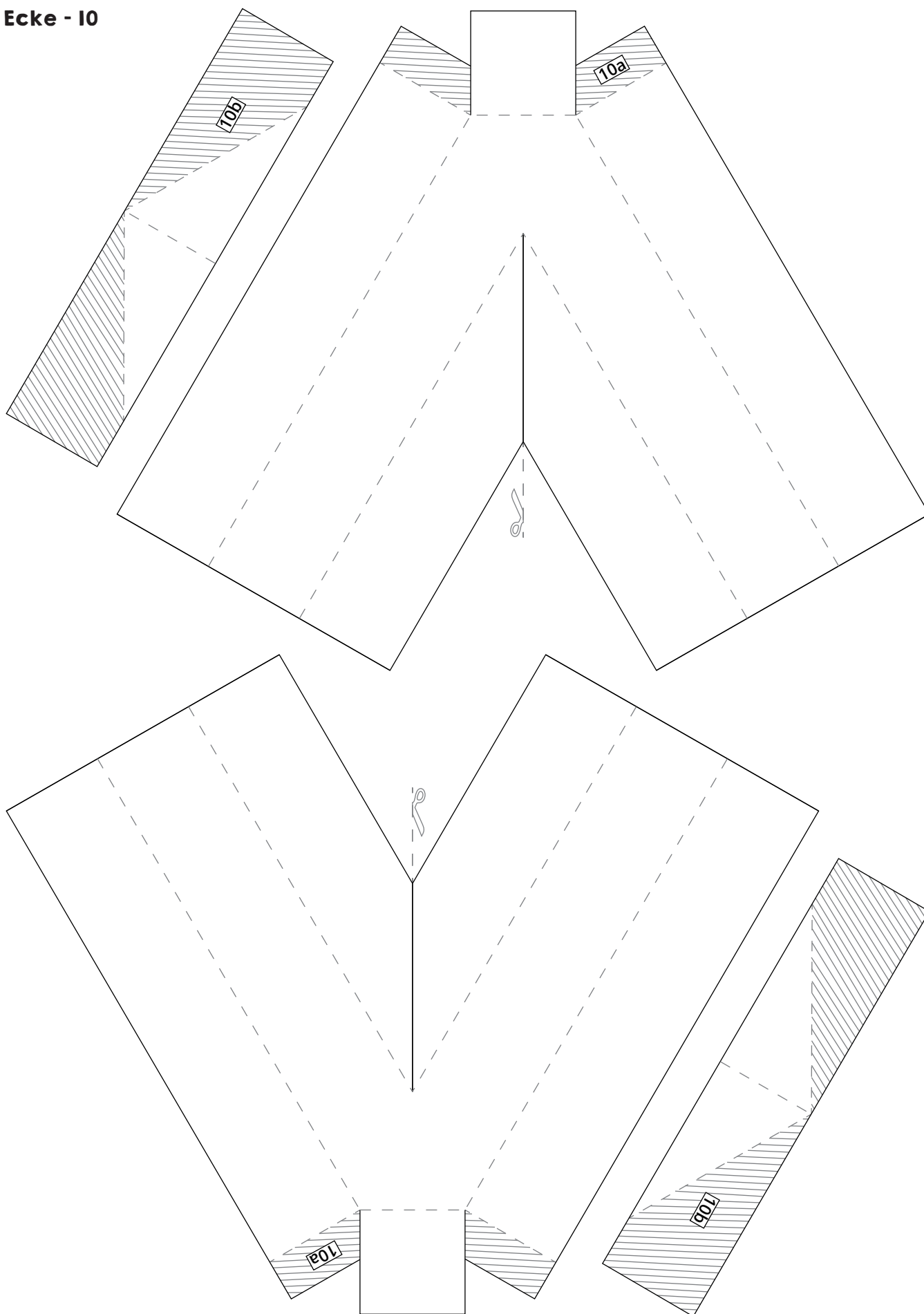
Gedrehter Looping - 8



Kurve - 9



Ecke - 10

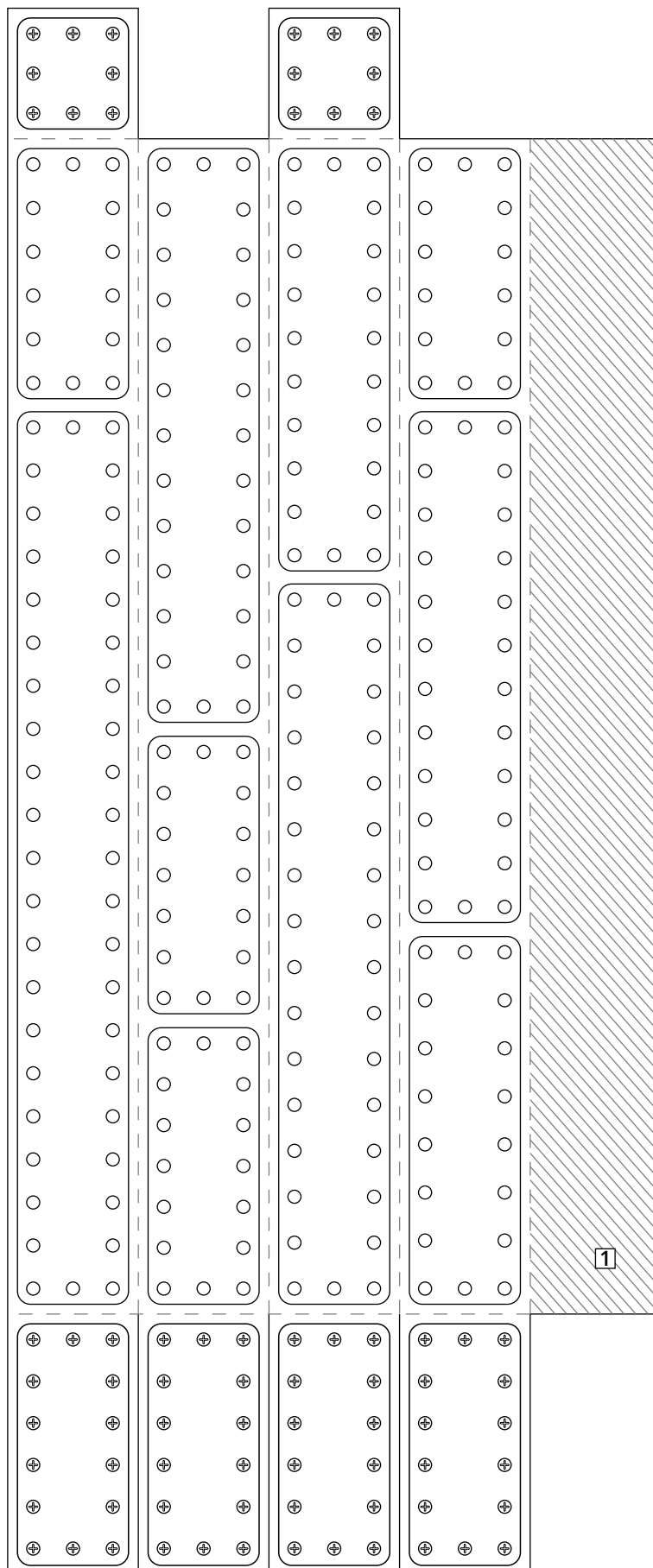


Verbindungselemente - II

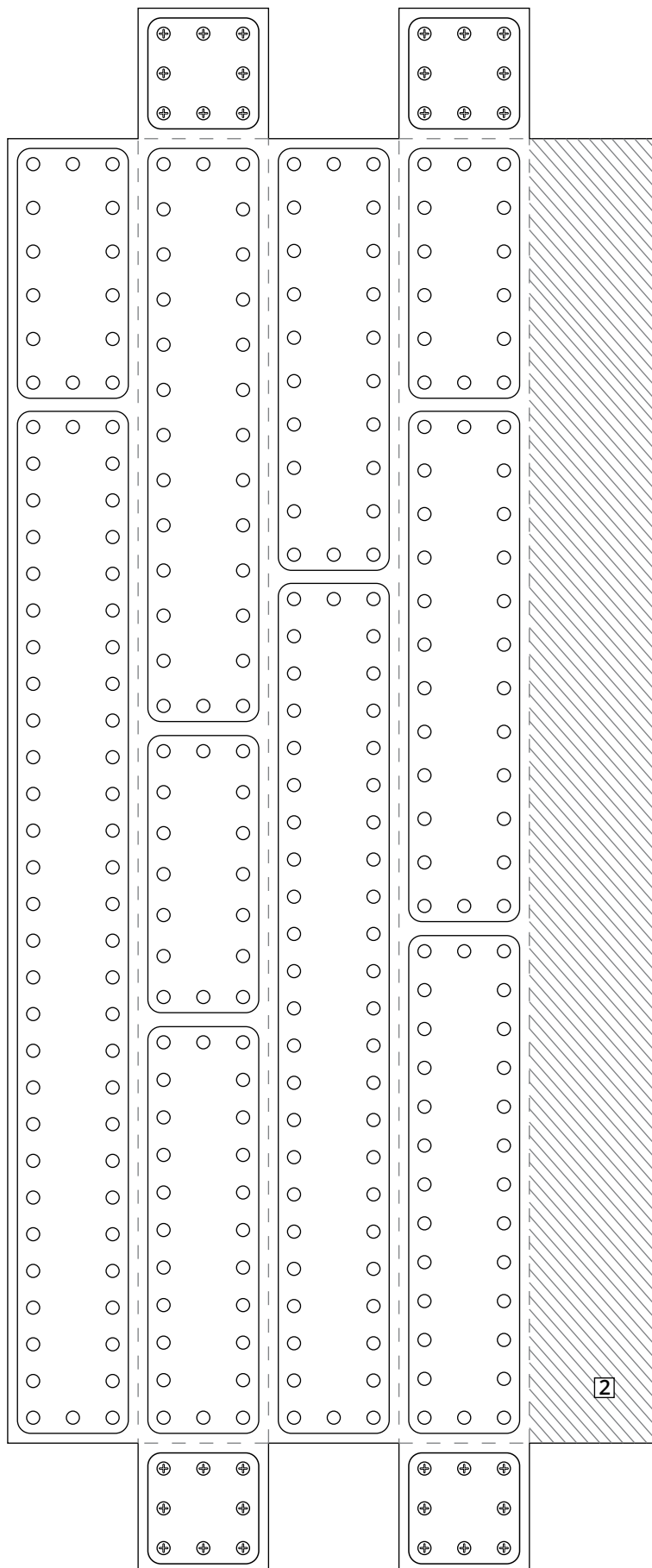
								
11	11	11	11	11	11	11	11	11

								
11	11	11	11	11	11	11	11	11

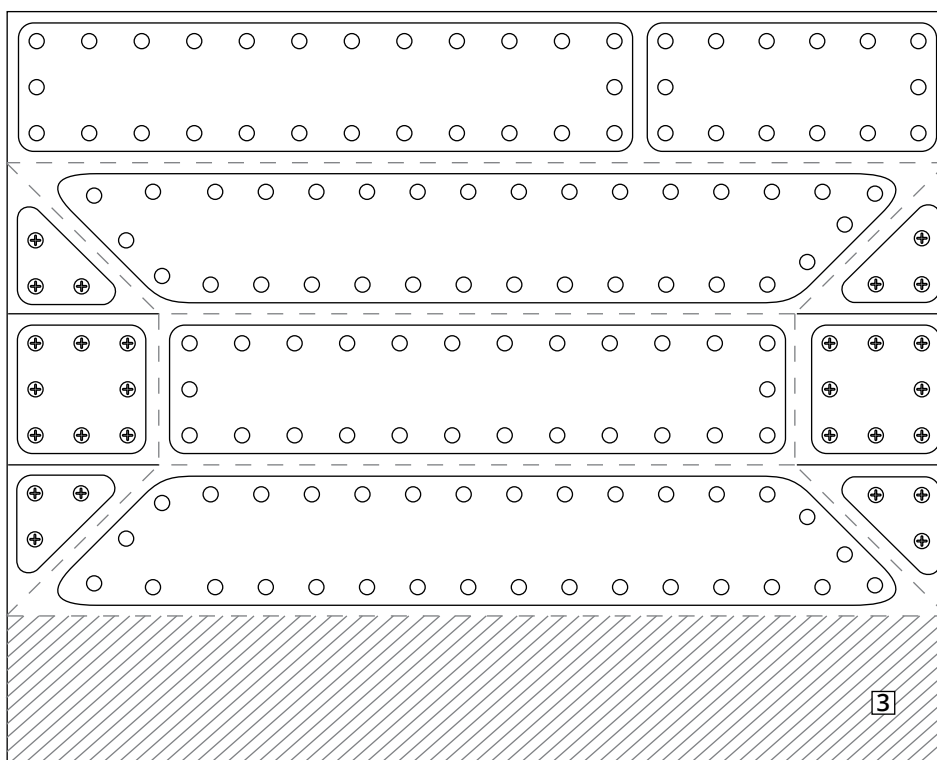
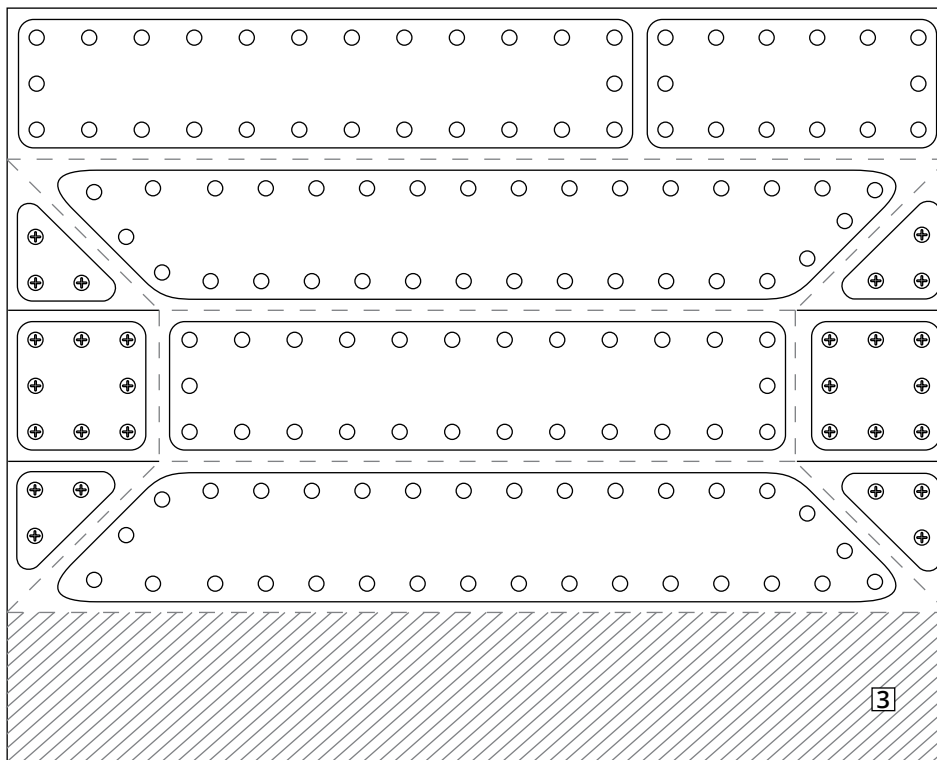
Säule - I



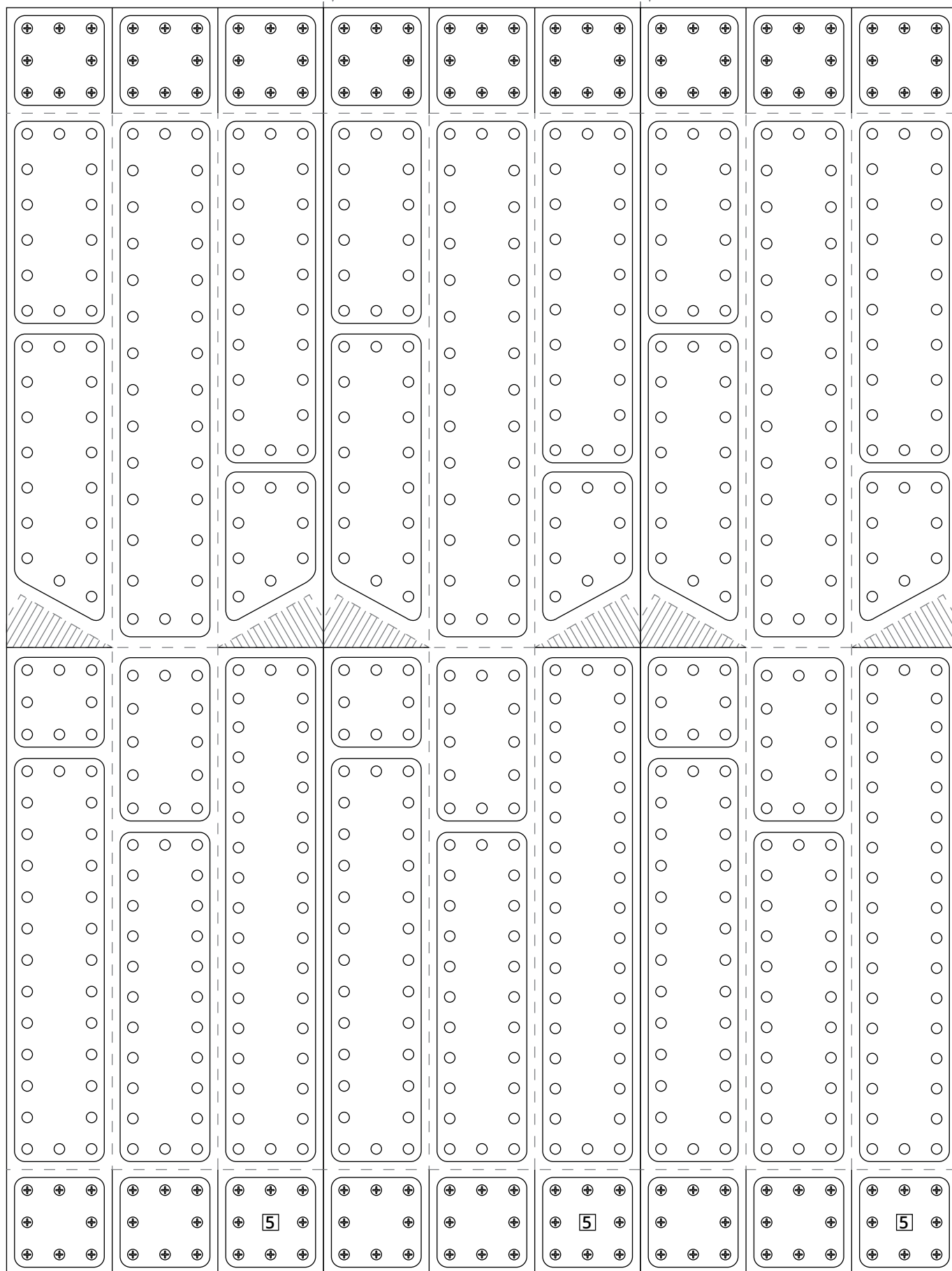
Querbalken - 2



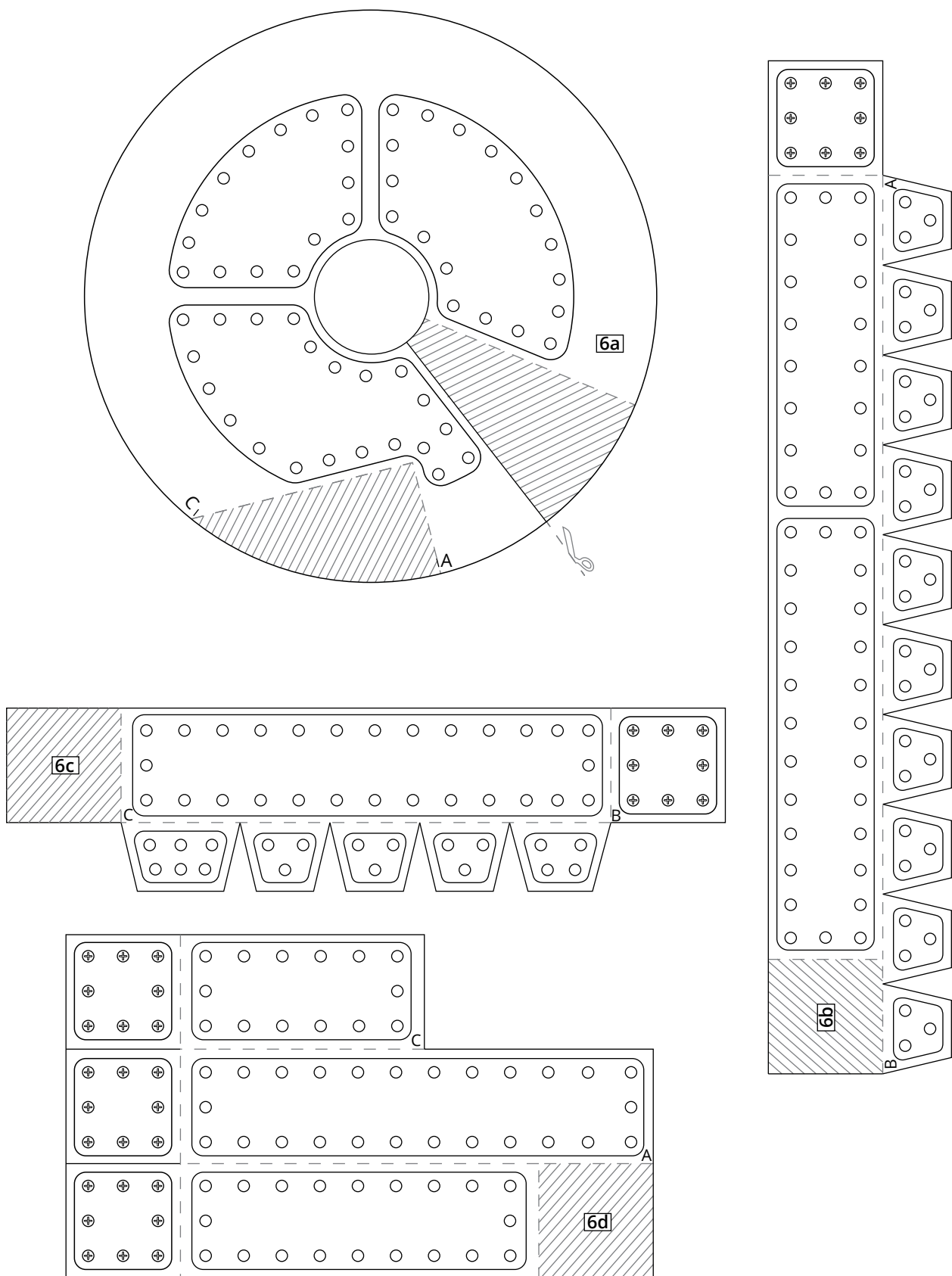
Stützbalken - 3



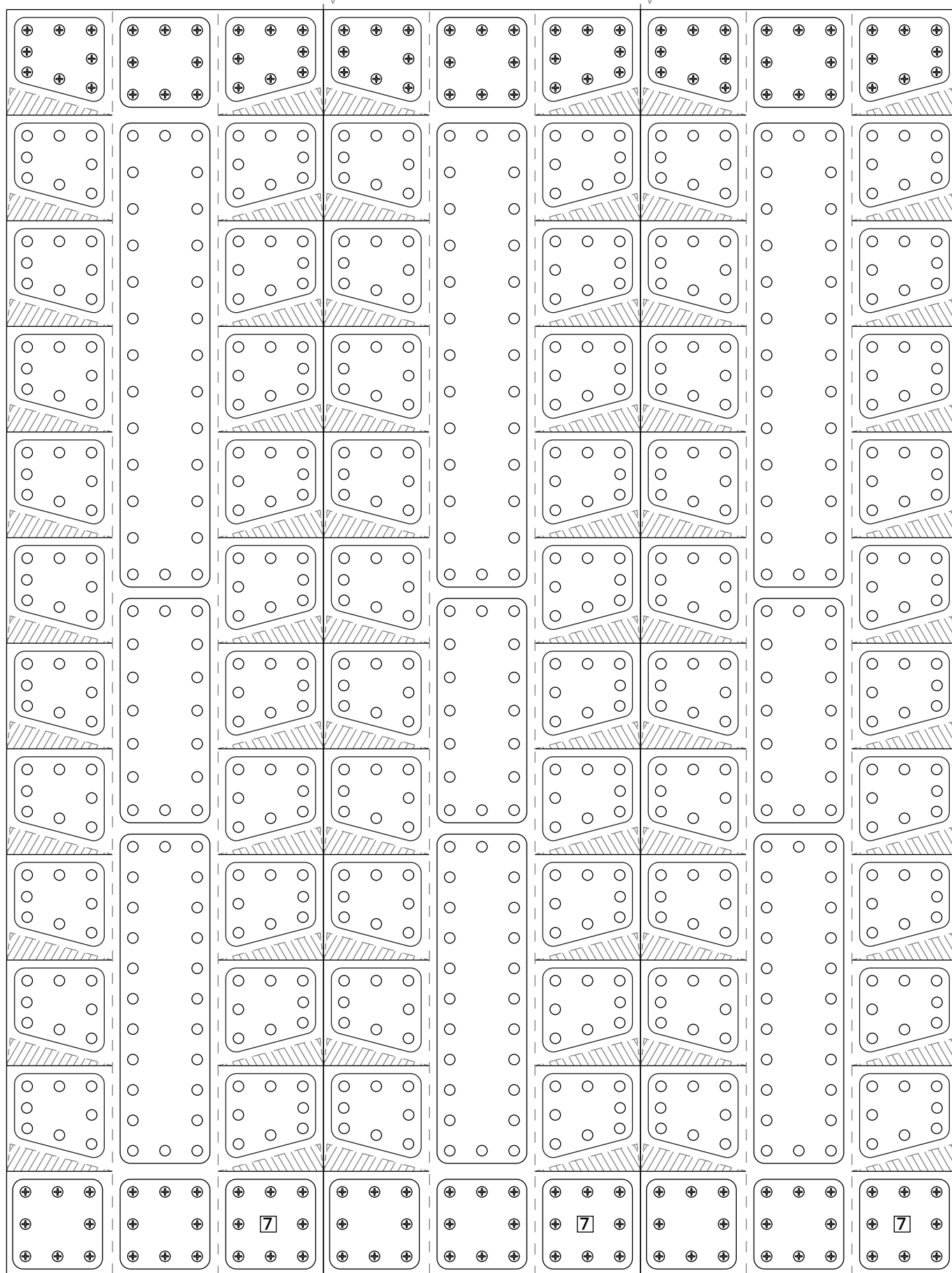
Spur mit Gefälle - 5



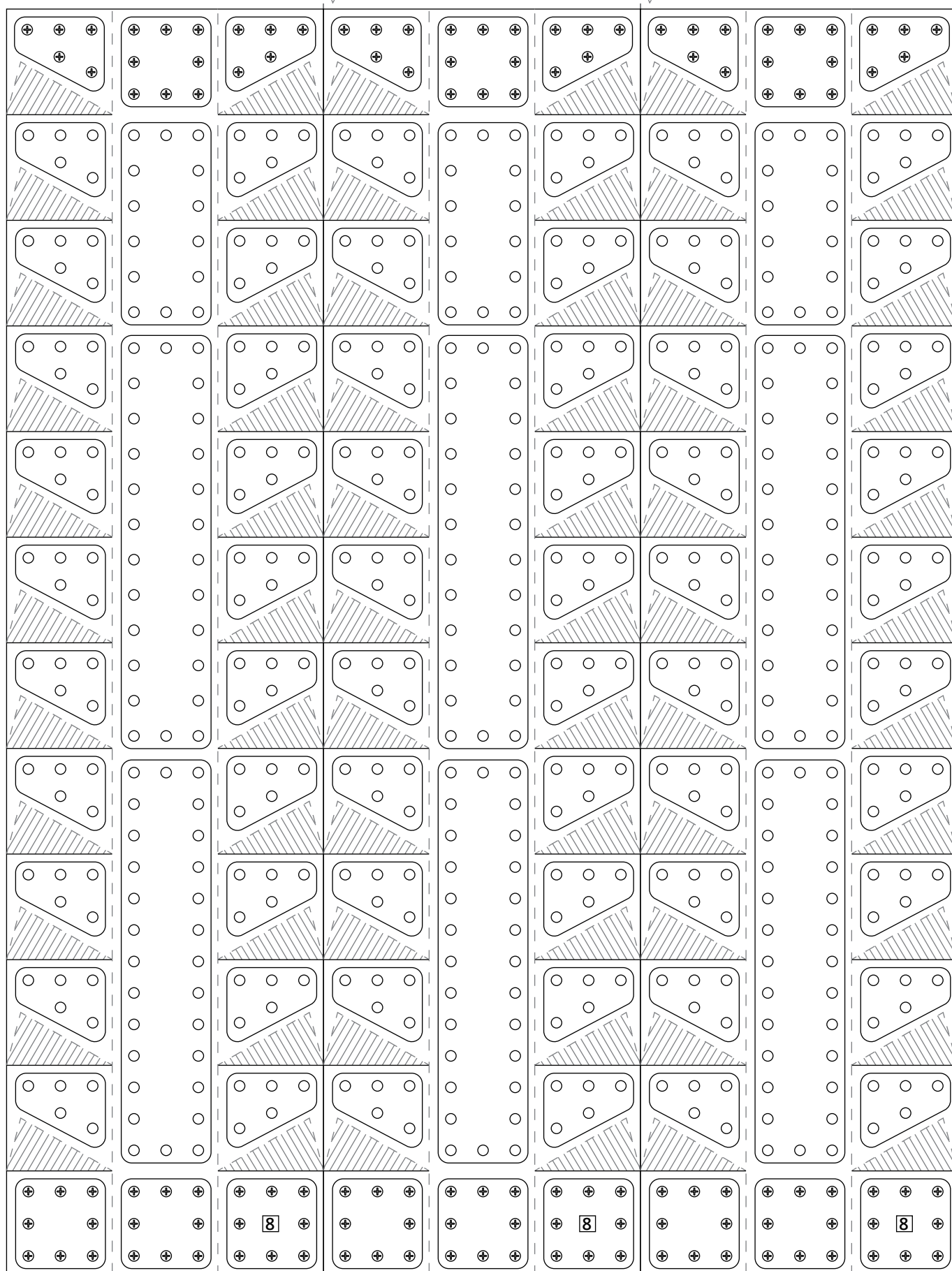
Tunnel - 6



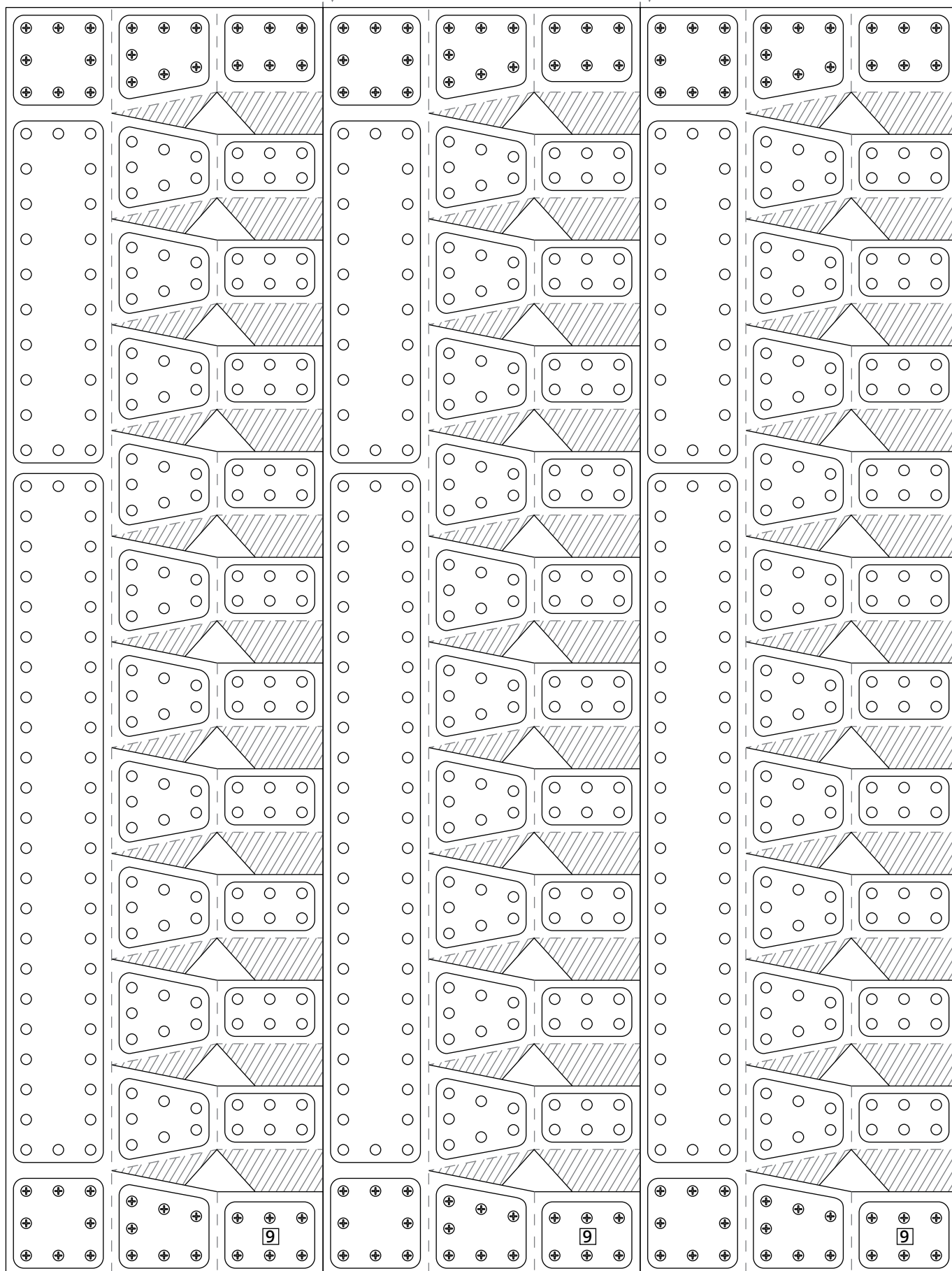
Looping - 7



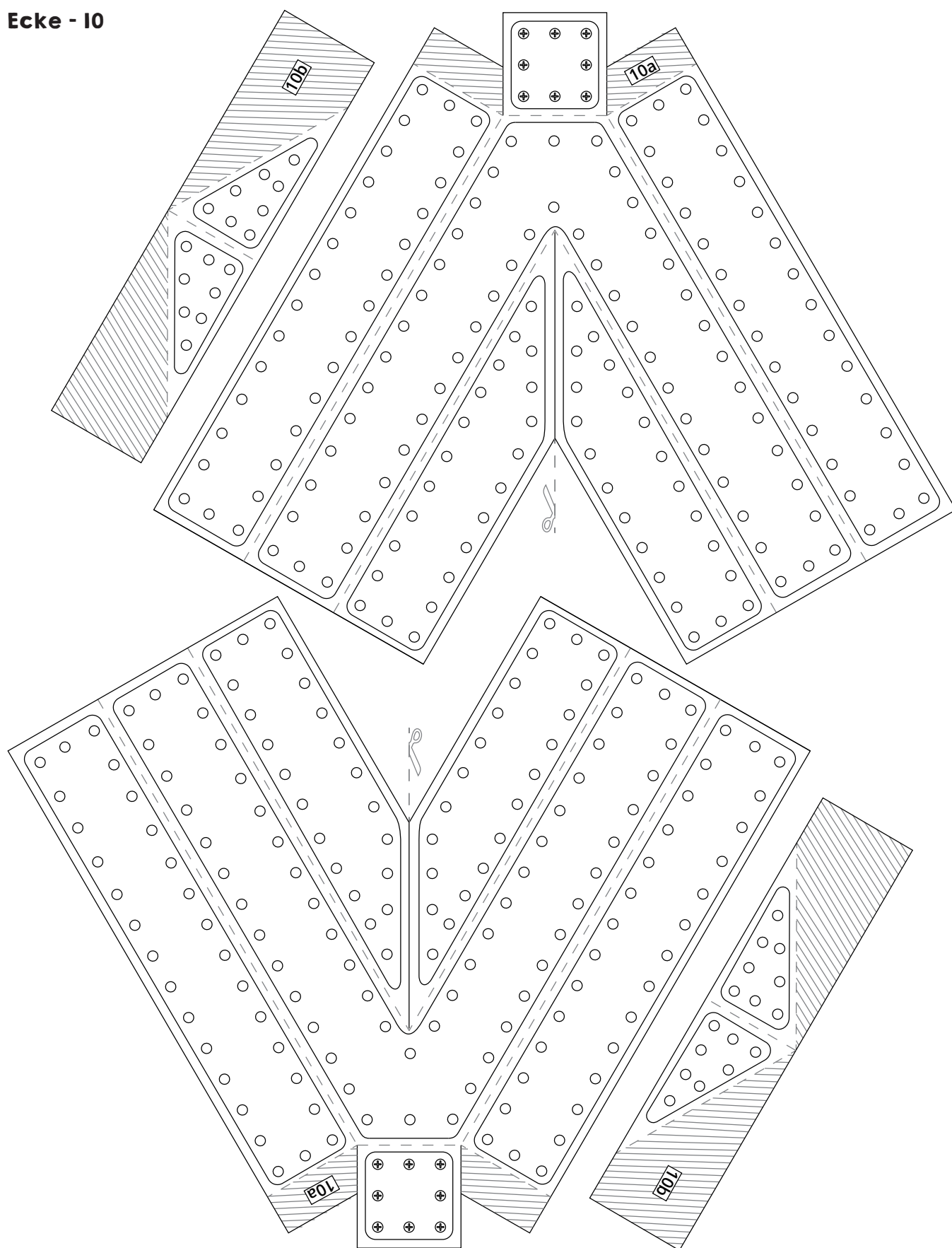
Gredrehter Looping - 8



Kurve- 9



Ecke - 10



Verbindungselemente - II

