

Darum geht es

„Die Entwicklung eines Symmetrieverständnisses ist von zentraler Bedeutung. Dies hat vor allem zwei Gründe:

- Die Eigenschaft der Symmetrie kann zahlreiche geometrische Objekte charakterisieren und ist somit zentraler Bestandteil für die Begriffsbildung.
- Die Achsenspiegelung ist die erste und grundlegende Kongruenzabbildung. Alle Kongruenzabbildungen können auf Achsenspiegelungen zurückgeführt werden.

Die Kongruenzabbildungen sind: Achsenspiegelung, Punktspiegelung, Drehungen, Verschiebungen und deren Verkettungen (Schmidt-Thieme & Weigand, 2014, S. 187).

Ein tragfähiges Symmetrieverständnis wird angenommen, wenn die Untersuchung geometrischer Objekte auf Symmetrien und die Durchführung symmetrischer Abbildungen gelingt.

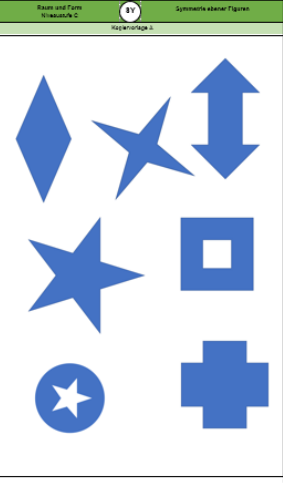
In Niveaustufe C geht es vor allem auch darum, Achsen-, Dreh- und Schubsymmetrie und deren Eigenschaften zu erkennen und voneinander unterscheiden zu können, und um die Ausführung der Spiegelung an einer Achse. Ohne Symmetrieverständnis können Objekte nicht sicher auf Symmetrie untersucht werden. Dies ist sehr problematisch für die Objektbegriffsentwicklung. Auch die Untersuchung von geometrischen Abbildungen ist ohne Symmetrieverständnis nicht zielgerichtet möglich. Ebenso wenig gelingt das Führen von Beweisen unter Nutzung von Symmetrien und Kongruenzen (Schmidt-Thieme & Weigand, 2014, S. 191).“ (LISUM, 2019. Handbuch ILeA plus, cc by nd 4.0, S. 136)

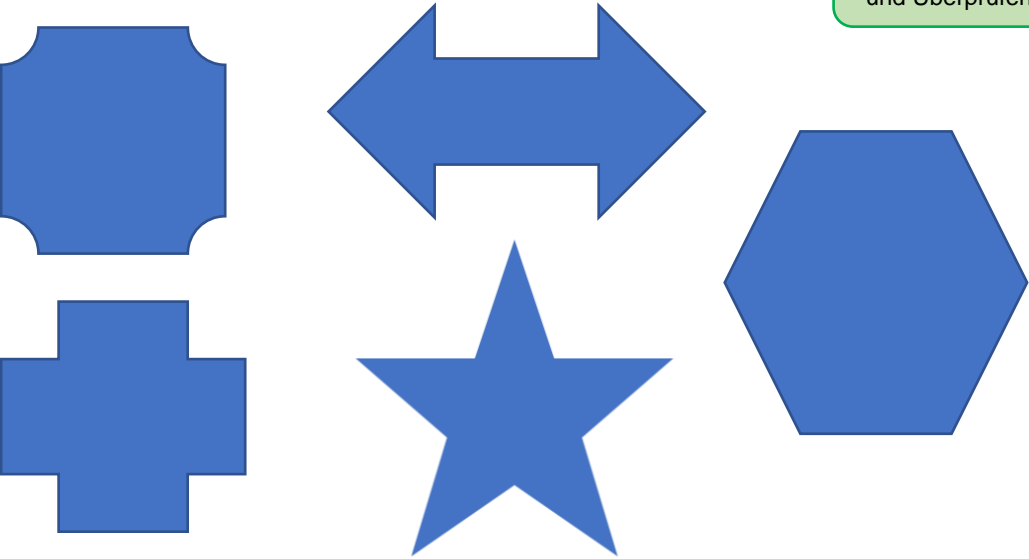
Übersicht über die Förderaufgaben

1. Falten achsensymmetrischer Figuren (mehrere Symmetrieachsen)
2. Untersuchen achsensymmetrischer Figuren (mehrere Symmetrieachsen)
3. Untersuchen von Würfelbildern auf Achsensymmetrie
4. Untersuchen von Buchstaben mit mehreren Symmetrieachsen
5. Finden von Fehlern beim Einzeichnen von Symmetrieachsen
6. Einzeichnen von Symmetrieachsen in Figuren (mit Raster)
7. Einzeichnen von Symmetrieachsen in Figuren (ohne Raster)
8. Überprüfen von Vierecken auf Achsensymmetrie durch Falten
9. Erkennen achsensymmetrischer Figuren (mehrere Achsen) am Geobrett
10. Vervollständigen achsensymmetrischer Figuren am Geobrett
11. Sortieren von Figuren nach Anzahl der Symmetrieachsen
12. Begründen des Entstehens einer Figur mit mehreren Symmetrieachsen
13. Ergänzen zu achsensymmetrischen Figuren (an einer Achse)
14. Ergänzen zu achsensymmetrischen Figuren (an beiden Achsen)
15. Vervollständigen achsensymmetrischer Figuren auf Rasterpapier
16. Vervollständigen achsensymmetrischer Figuren am Geobrett

Übersicht über die Kopiervorlagen

- Kopiervorlage A
- Kopiervorlage B
- Kopiervorlage C

Raum und Form Niveaustufe C	SY	Symmetrie ebener Figuren
Falten achsensymmetrischer Figuren (mehrere Symmetrieachsen)		1
<p>Material: Kopiervorlage A (verschiedene Figuren – bereits ausgeschnitten)</p> <ul style="list-style-type: none"> Falte jede Figur so, dass beide Teile genau aufeinandertreffen. Finde für jede Figur mehrere Möglichkeiten. Zeichne dann die Symmetrieachsen mit einem Lineal und einem roten Stift nach. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>Kopiervorlage A</p> </div>		

Raum und Form Niveaustufe C	SY	Symmetrie ebener Figuren
Untersuchen achsensymmetrischer Figuren (mehrere Symmetrieachsen)		2
<p>Material: Spiegel</p> <ul style="list-style-type: none"> Überlege: Wo müsstest du falten, sodass beide Teile genau aufeinanderliegen? Finde in allen Figuren mehrere Symmetrieachsen. Zeichne die Symmetrieachsen ein. <div style="text-align: right; margin: 10px 0; border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; color: green;"> Du kannst auch einen Spiegel zum Probieren und Überprüfen nutzen. </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>		

Material: Spiegel

- Finde möglichst viele Symmetrieachsen in den Würfelbildern.
- Beschreibe, wie du vorgehst.
- Zeichne die Symmetrieachsen ein.
- Kontrolliere mit einem Spiegel.

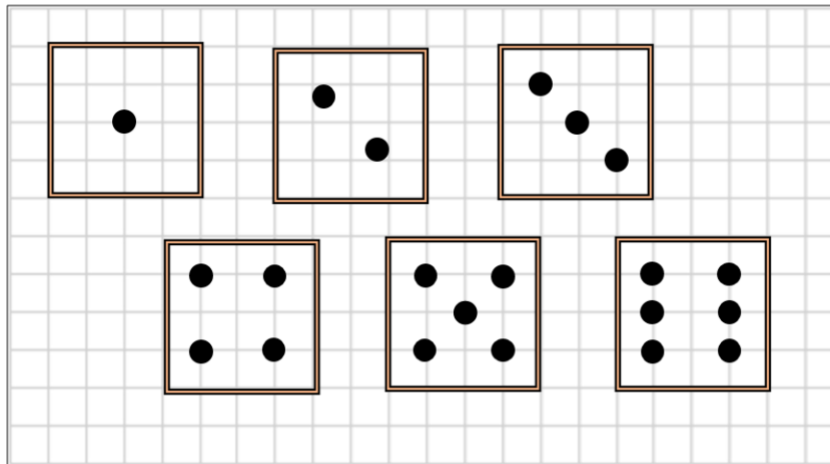


Bild 1 „Würfelbilder“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

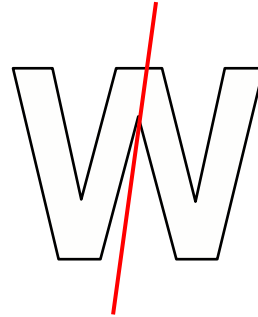
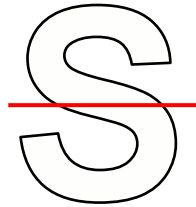
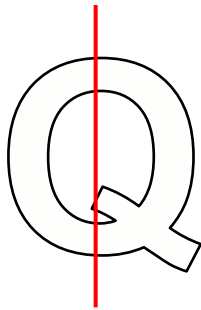
Diese Buchstaben haben mehrere Symmetrieachsen.

- Finde sie und zeichne sie ein.
- Kontrolliere mit einem Spiegel.

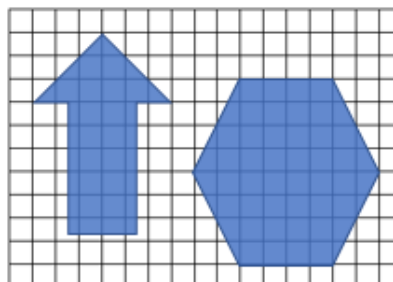
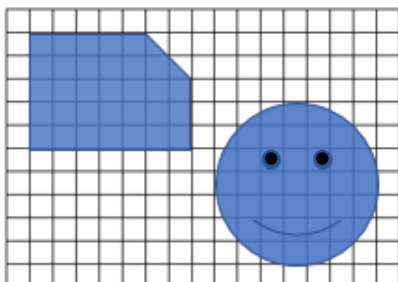
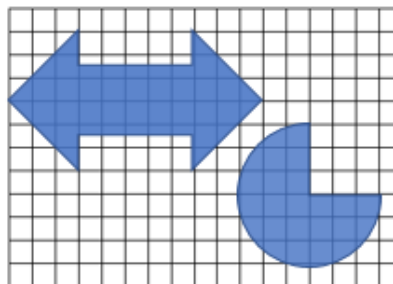
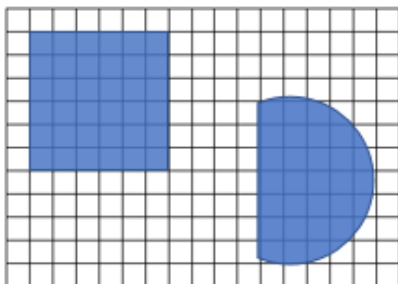


David sollte Symmetrieachsen in vorgegebene Buchstaben einzeichnen.

- Erkläre, warum die roten Geraden keine Symmetrieachsen sind.

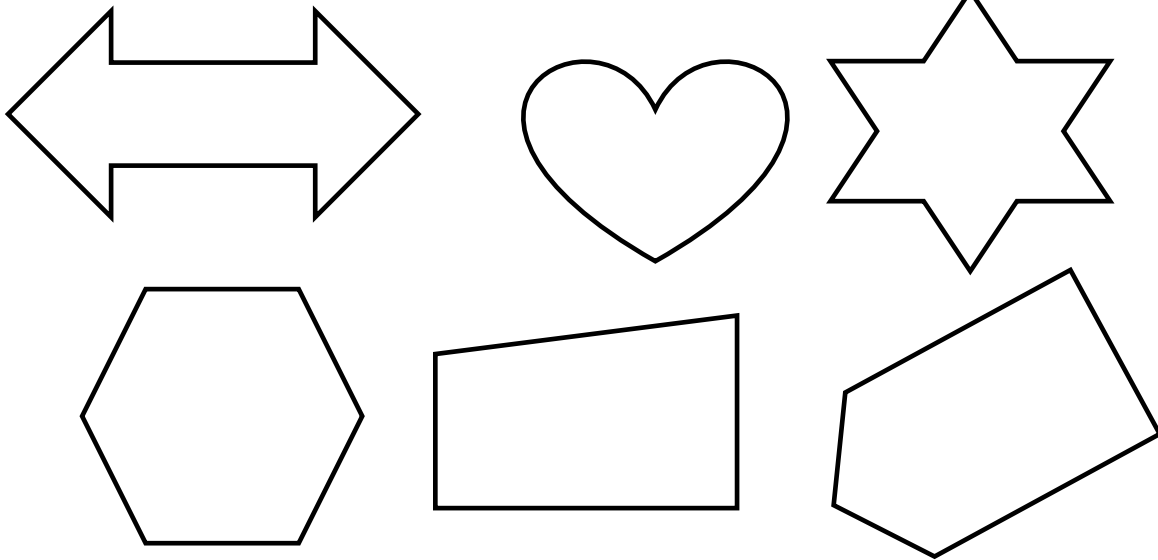


- Zeichne die Symmetrieachsen ein.
- Woran erkennst du, wo die Symmetrieachsen liegen?
- Beschreibe.



Figuren können auch mehrere Symmetrieachsen haben. Es gibt Figuren, die keine Symmetrieachsen haben.

- Zeichne die Symmetrieachsen rot ein. Achtung: Nicht alle Figuren sind achsensymmetrisch.



Woran hast du erkannt, dass eine Figur nicht achsensymmetrisch ist?

- Beschreibe.

Material: Kopiervorlage B (Figuren bereits ausgeschnitten)

Bennet behauptet: „Alle Vierecke haben zwei Symmetrieachsen.“

- Überprüfe Bennets Behauptung durch Falten.
- Begründe deine Entscheidung.



Kopiervorlage B

Material: Geobrett, Gummis

- Spanne die Figuren nacheinander am Geobrett.
- Nimm dann rote Gummibänder und spanne die Symmetrieachsen.
- Beschreibe, wie du vorgehst, um alle Symmetrieachsen zu finden.

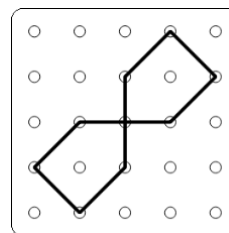
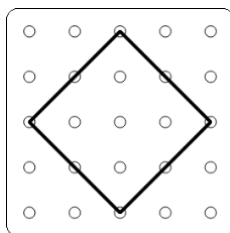
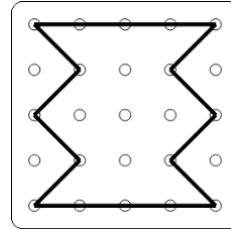
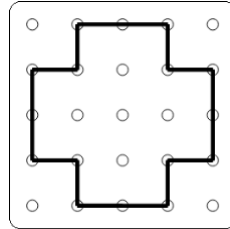
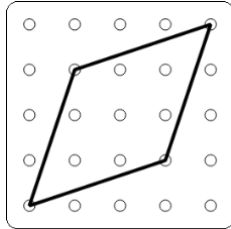
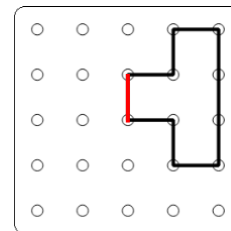
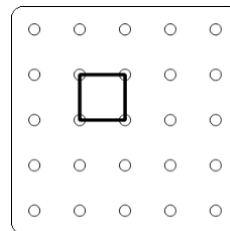
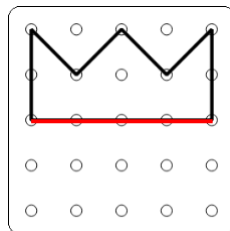
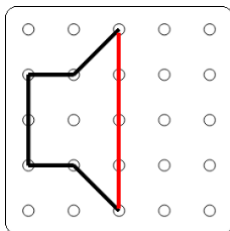


Bild 3 bis 7 „Geobrett“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Geobrett, Gummis

Du siehst immer die Hälfte einer achsensymmetrischen Figur und eine Symmetrieachse.

- Spanne am Geobrett nach.
- Nimm nun einen zweiten Gummi und ergänze die Figur.



- Finde in jeder Figur eine zweite Symmetrieachse. Zeige sie.

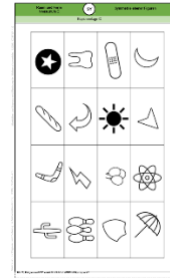
Nadine sagt: „Wenn jede Figur noch eine zweite Symmetrieachse hat, dann war auch die Hälfte der Figur schon achsensymmetrisch.“

- Zeige, was Nadine meint.

Bild 8 bis 11 „Geobrett“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Kopiervorlage C, bereits zerschnitten

- Ordne die folgenden Karten nach der Anzahl der Symmetrieachsen.
- Wie gehst du vor? Beschreibe.



Kopiervorlage C




Keine Symmetrieachse 	Eine Symmetrieachse 	Mehr als eine Symmetrieachse 

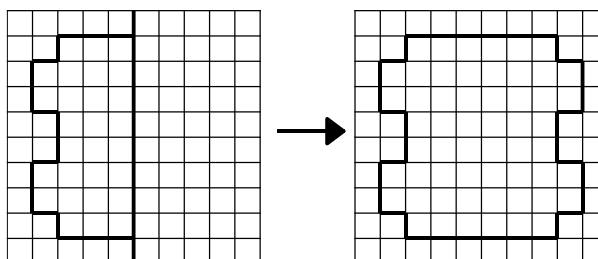
Bild 12 bis 15 „Banane“, „Herz“, „Basketball“, „Kopiervorlage C“, LISUM, 2022, erstellt mit MS Word 16.64, cc by sa 4.0

Karla und Jule sollten ihre Figur zu einer achsensymmetrischen Figur ergänzen.

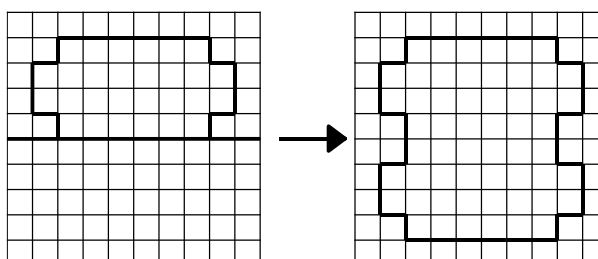
Obwohl sie beide eine unterschiedliche Ausgangsfigur hatten, haben sie am Ende die gleiche Figur erhalten.

- Zeichne alle Symmetrieachsen in den Lösungen der beiden Kinder ein.
- Erkläre, warum die Kinder die gleiche achsensymmetrische Figur erhalten haben.

Jule:



Karla:



Material: Spiegel

Die Figuren sollen zu achsensymmetrischen Figuren mit zwei Symmetrieachsen vervollständigt werden.

- Ergänze die Figuren.
- Überprüfe mit einem Spiegel, ob beide roten Linien Spiegelachsen sind.

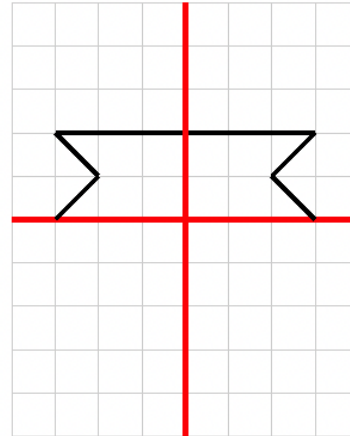
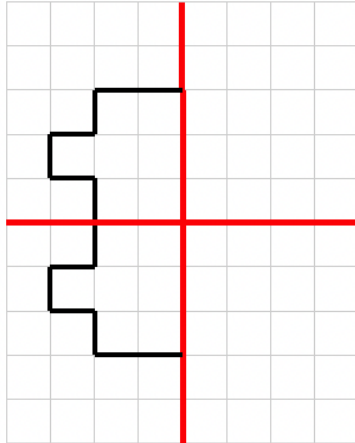


Bild 16 und 17: „Figuren auf Raster“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

Material: Spiegel

Die Figuren sollen zu achsensymmetrischen Figuren mit zwei Symmetrieachsen vervollständigt werden.

- Ergänze die Figuren.
- Überprüfe mit einem Spiegel.

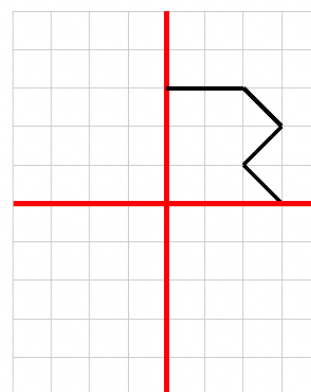
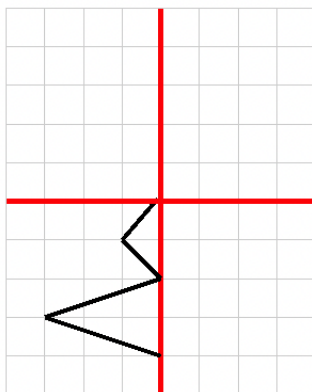


Bild 18 und 19: „Figuren auf Raster“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Ergänze zu einer achsensymmetrischen Figur mit zwei Symmetrieachsen.

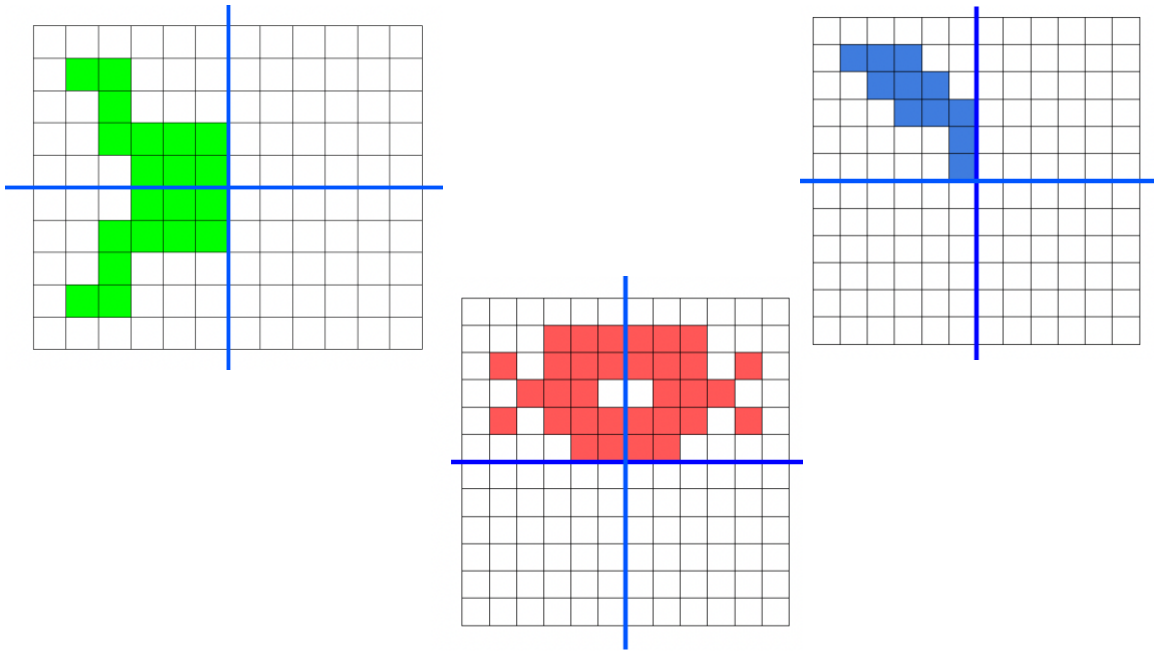


Bild 20 bis 22 „Figuren auf Raster“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0

- Ergänze die Figur zu einer achsensymmetrischen Figur mit zwei Symmetrieachsen.
- Beschreibe, wie du vorgehst.

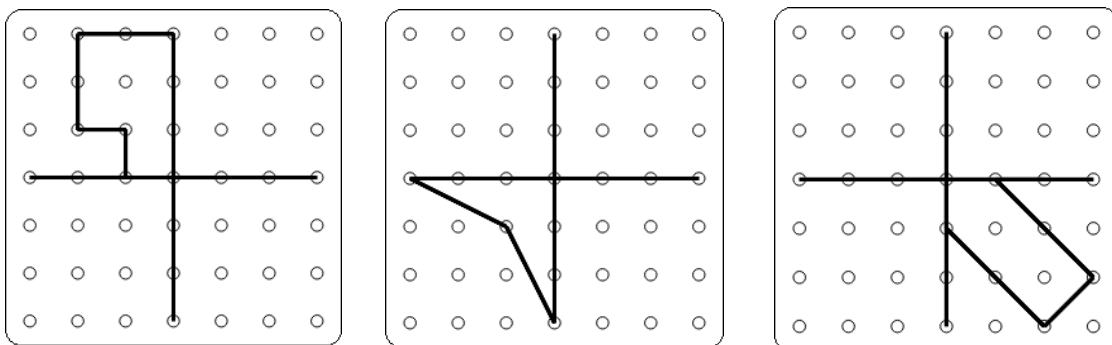
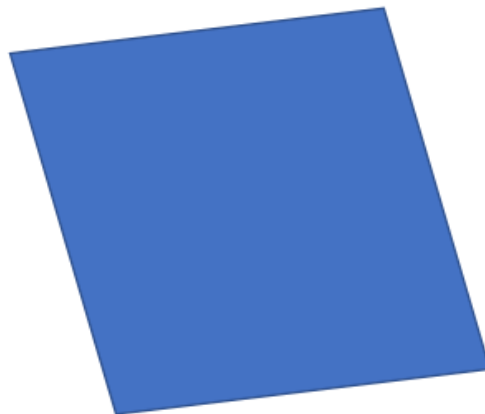
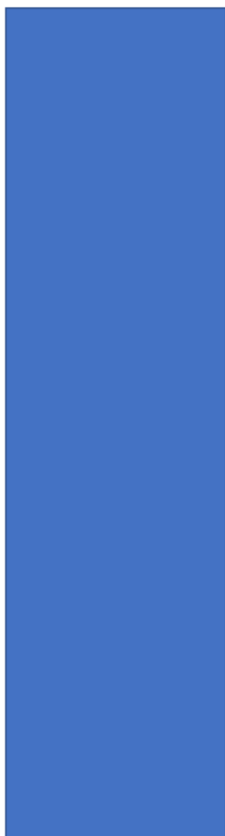
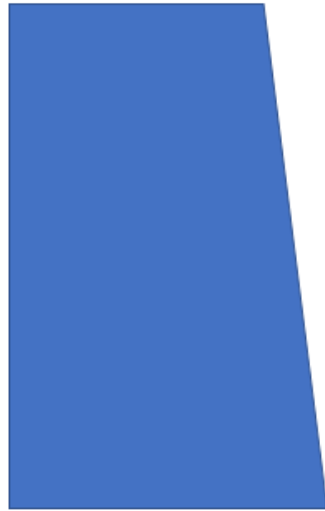


Bild 23 bis 25 „Geobrett“, LISUM, 2022, erstellt mit © Worksheet Crafter – www.worksheetcrafter.com, cc by sa 4.0



Kopiervorlage B



Kopiervorlage C

