



Station
„Tatort Tankstelle“
Teil 2

Arbeitsheft

Tischnummer

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Teilnehmercode



Mathematik-Labor
Uni Koblenz-Landau



Mathematik-Labor

Station „Tatort Tankstelle“

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Im ersten Teil der Station „Tatort Tankstelle“ habt ihr bereits die Eigenschaften des Spiegels kennengelernt und somit den Einbrecher geschnappt. Außerdem habt ihr euch mit achsensymmetrischen Figuren beschäftigt. Doch auf dem Rasthof „Spiegelland“ gibt es noch vielmehr zu sehen und zu erleben. Heute werdet ihr euch die Eigenschaften von achsensymmetrischen Figuren erarbeiten.

Arbeitet bitte die folgenden Aufgaben der Reihe nach durch - bitte keine Aufgaben überspringen! Falls es mit der Zeit knapp wird, dann arbeitet trotzdem der Reihe nach weiter. Notfalls bearbeitet ihr die letzten Aufgaben nicht.

Falls ihr nicht wisst, wie ihr an eine Aufgabe herangehen sollt, oder bei eurer Bearbeitung stecken bleibt, könnt ihr die Hilfestellungen (kleines Heft) nutzen. Wenn es zu einer Aufgabe eine Hilfestellung gibt, könnt ihr dies am Symbol  am Rand neben der Aufgabe erkennen. Nutzt diese bitte nur, wenn ihr sie auch benötigt!

Immer dann, wenn ihr eure Ergebnisse im Heft „Gruppenergebnisse“ festhalten sollt, wird euch dies mit dem Symbol  am Rand angezeigt.

Wenn eine Simulation zu einem Thema vorhanden ist und verwendet werden soll, könnt ihr das am Symbol  am Rand neben der Aufgabe erkennen.

Das Symbol  verweist darauf, dass hier mit einem gegenständlichen Modell gearbeitet werden soll.

Die Simulationen und weiterführende Informationen zum Thema eurer Laborstation findet ihr auf der Internetseite des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“ unter der Adresse www.mathe-labor.de oder www.mathe-ist-mehr.de.

Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 4: Eigenschaften der Achsensymmetrie

Simulation 2: Achsenklappung Schmetterling

Öffnet zunächst die Simulation. Diese zeigt euch nochmals die in der letzten Stunde entdeckte Eigenschaft der Achsensymmetrie.

Diese Eigenschaft, bezeichnet man als **deckungsgleich**. Die Symmetrieachse teilt die Figur in zwei spiegelbildliche Teil.

Material

- Schere
- Klebestift



Einzelarbeit

4.1 Verkehrsschilder

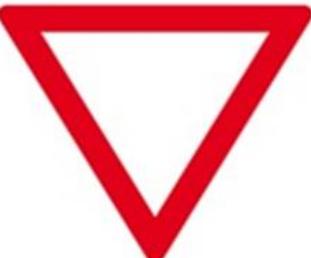
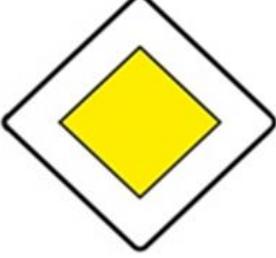
Auf dem Rasthof sind einige Verkehrsschilder aufgestellt. Otto und Anna fragen sich, ob diese achsensymmetrisch sind. Helft ihnen dabei!

Schneide nun die Verkehrsschilder auf der nächsten Seite aus und sortiere sie nach Achsensymmetrie.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 4: Eigenschaften der Achsensymmetrie



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 4: Eigenschaften der Achsensymmetrie

Rufe einen Betreuer und lasse deine Ergebnisse kontrollieren. Klebe die Schilder anschließend sortiert hier ein.



Station „Tatort Tankstelle“

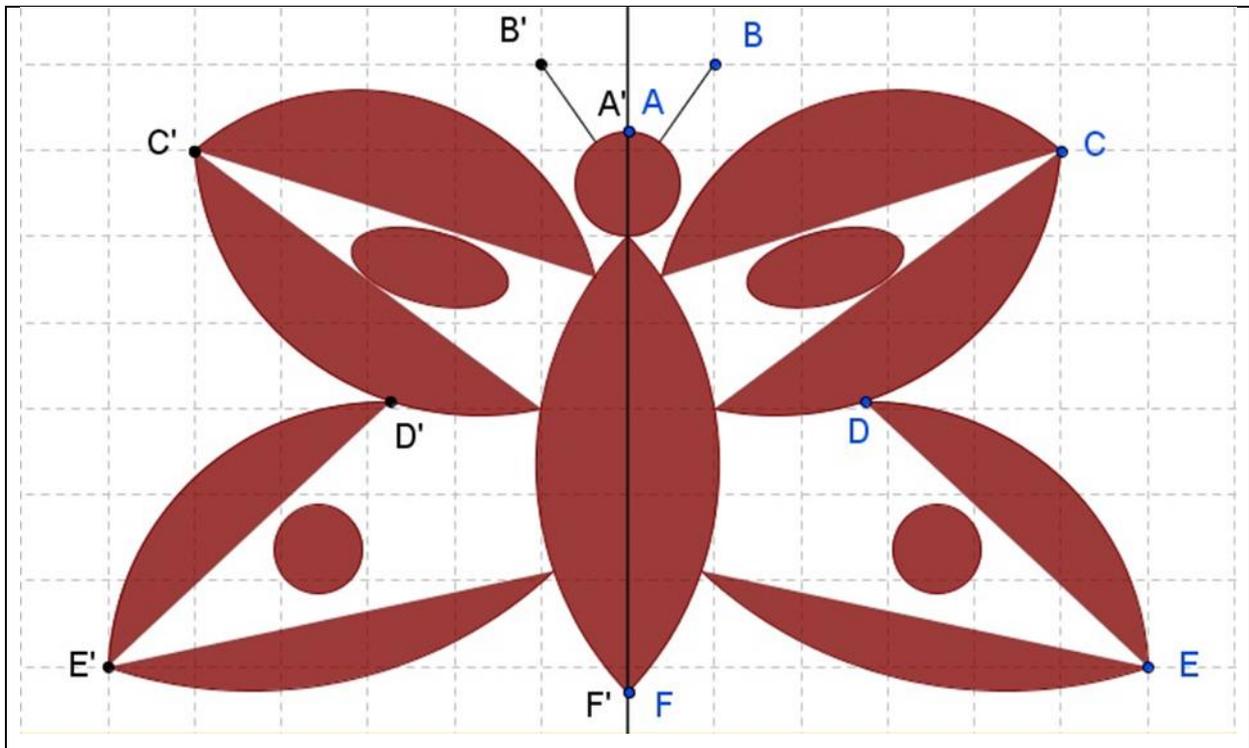
Aufgabe 4: Eigenschaften der Achsensymmetrie



Gruppenarbeit

4.2 Der Schmetterling

Ihr seht hier eine achsensymmetrische Figur und ihre Symmetrieachse. Auf der rechten Seite seht ihr die Punkte A, B und C. Auf der linken Seite seht ihr ihre Spiegelbilder. Diese nennt man auch **Bildpunkte**.



Wie werden die Bildpunkte bezeichnet? Fällt euch etwas bei den Punkten A und F auf?

Diese beiden Punkte nennt man auch **Fixpunkte**.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 4: Eigenschaften der Achsensymmetrie

Simulation 3: Achsensymmetrie Schmetterling

Öffnet nun die Simulation. Klickt das Kästchen Verbindungslinien an.

Vergleicht die jeweilige Entfernung von B und B' zur Symmetrieachse. Nutzt dazu die angezeigte Verbindungslinie. Was fällt euch dabei auf?

Führt dies analog mit den anderen Eckpunkten durch.

Was fällt euch an den Winkeln zwischen den Verbindungslinien und der Symmetrieachse auf?

Gruppenergebnis

Diskutiert eure Ergebnisse aus Aufgabe 4.2 und fasst die Eigenschaften der Achsensymmetrie in euerm Heft „Gruppenergebnisse“ auf S. 4 zusammen.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse



Gruppenarbeit

5.1 Wie spiegele ich einen Punkt an einer Symmetrieachse?

Film 1: Achsenspiegelung

Schaut euch gemeinsam den Film an.



Einzelarbeit

Zeichne, wie im Video, eine Spiegelachse und spiegele daran einen Punkt. Lasse es anschließend von einem Gruppenmitglied kontrollieren.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse



Einzelarbeit

5.2 Keine halben Sachen

Vervollständige die folgenden Figuren mit einem Geodreieck so, dass sie achsensymmetrisch zur Spiegelachse sind.





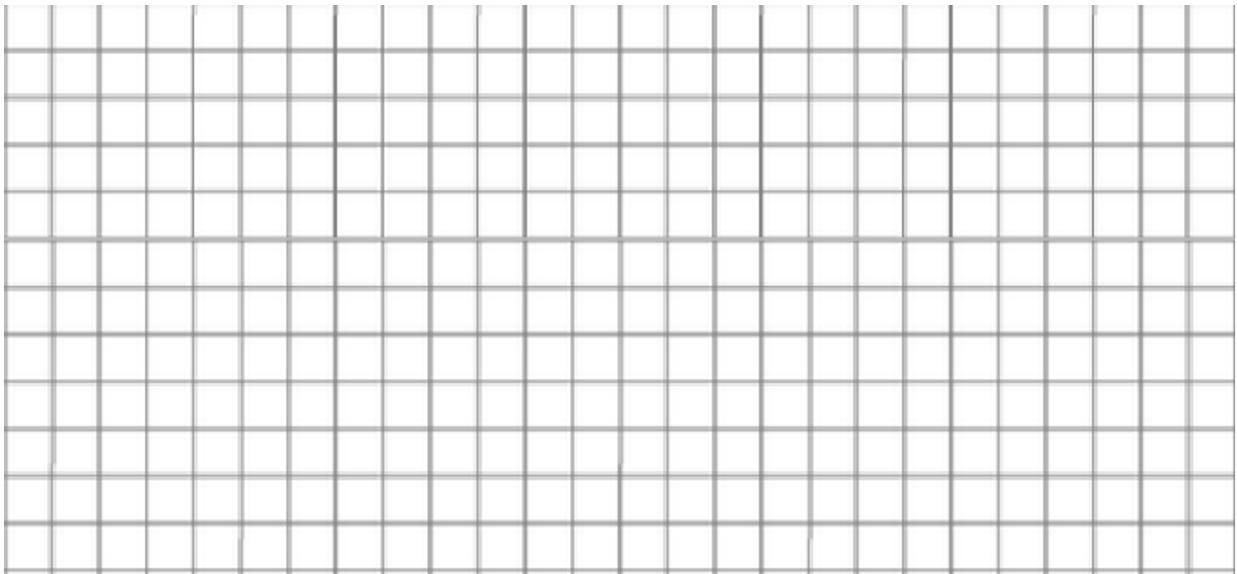
Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse



Partnerarbeit

Denke dir selbst noch eine solche Figur aus und lasse sie von einem Gruppenmitglied ergänzen.



Material

- Zauberspiegel
- Geodreieck





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse



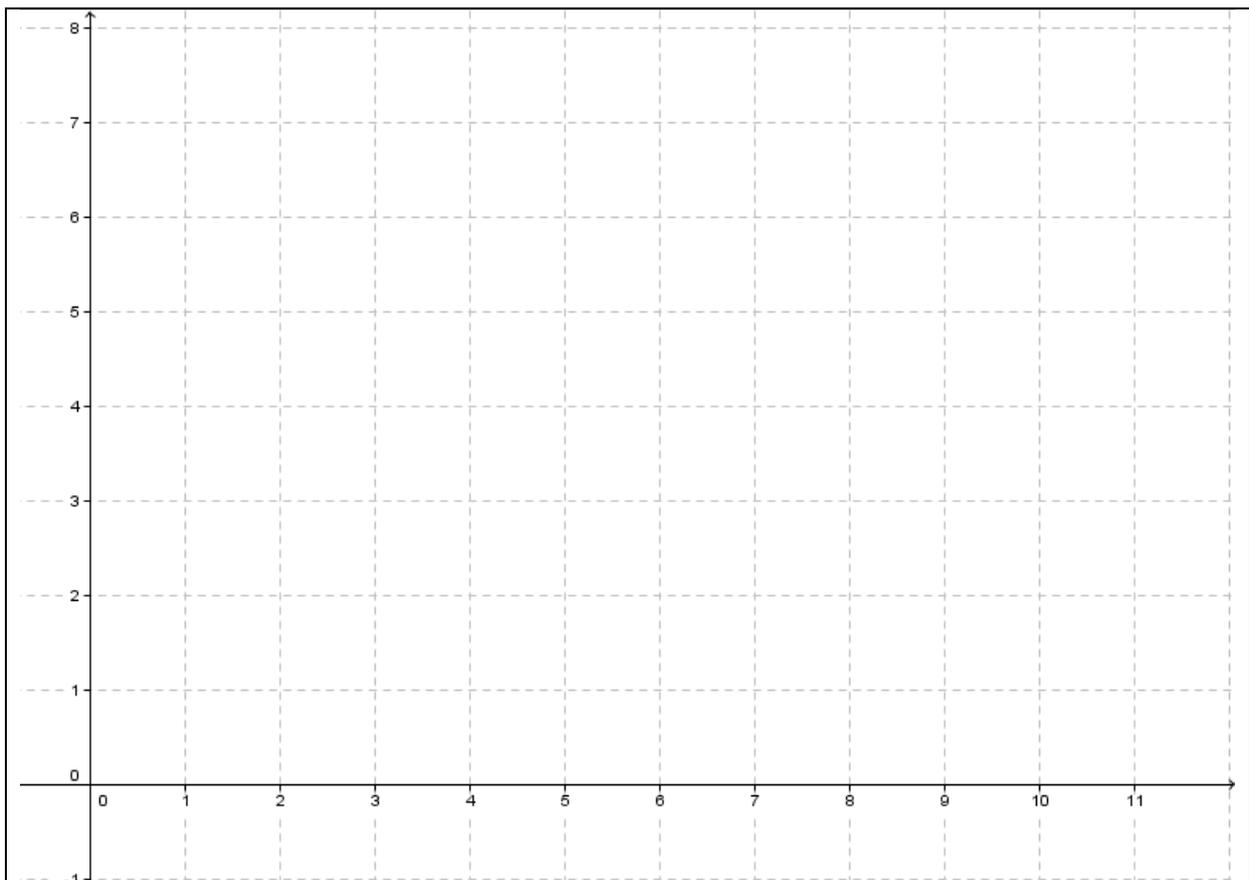
Einzelarbeit

5.3 Ab ins Koordinatensystem

Zeichne die folgenden Punkte in das Koordinatensystem ein.

A(1/2), B(2/1), C(4/1), D(5/2), E(5/5), F(4/4), G(3/5), H(2/4), I(1/5)

- Verbinde die alphabetisch aufeinander folgenden Punkte zu einer Figur.
- Zeichne die Symmetrieachse durch die Punkte S(6/0) und T(6/6).
- Spiegele die Figur an der Symmetrieachse und benenne die Bildpunkte.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse

Nun hast du eine Figur gespiegelt, bei der die Symmetrieachse außerhalb lag. Du siehst, dass hier dieselben Eigenschaften gelten, welche du zuvor erarbeitet hast.

Miss die Originalstrecke \overline{AB} und die Bildstrecke $\overline{A'B'}$. Was fällt dir bezüglich ihrer Längen auf?

Diese Eigenschaft bezeichnet man auch als **längentreue**.

Miss nun den Winkel nun den kleiner Winkel am Originalpunkt I und am Bildpunkt I'. Was fällt dir bei den Winkelgrößen auf?

Diese Eigenschaft bezeichnet man auch als **winkeltreue**.

Material

- Zauberspiegel
- Geodreieck





Station „Tatort Tankstelle“

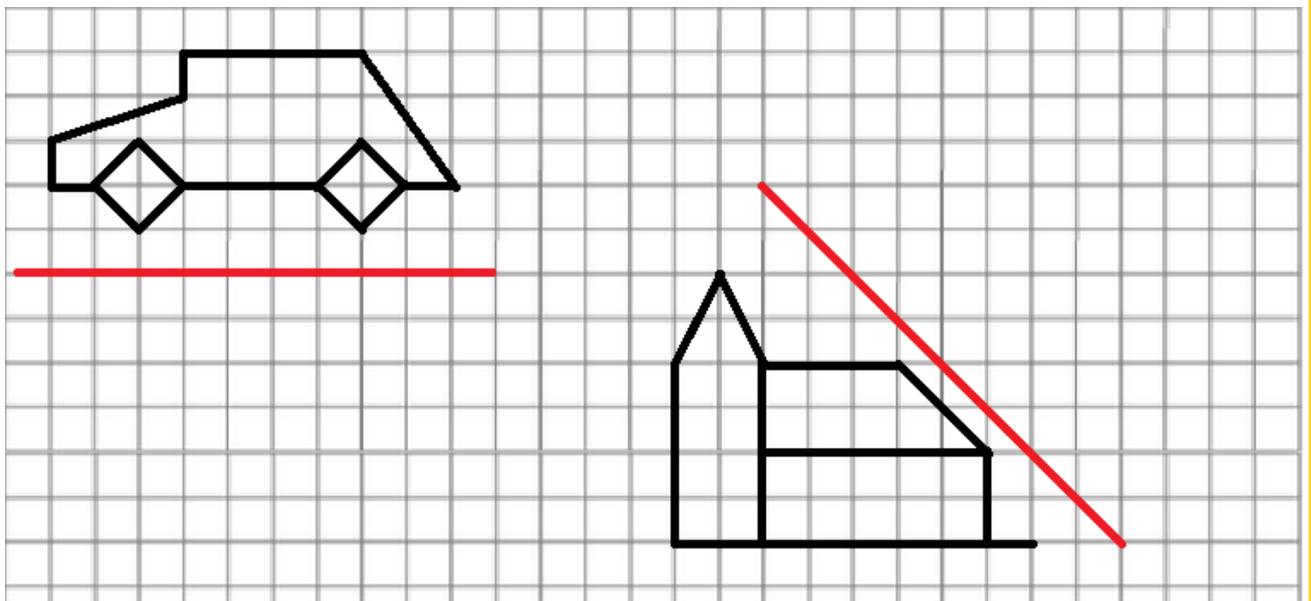
Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse



Partnerarbeit

5.4 Aus Eins mach Zwei

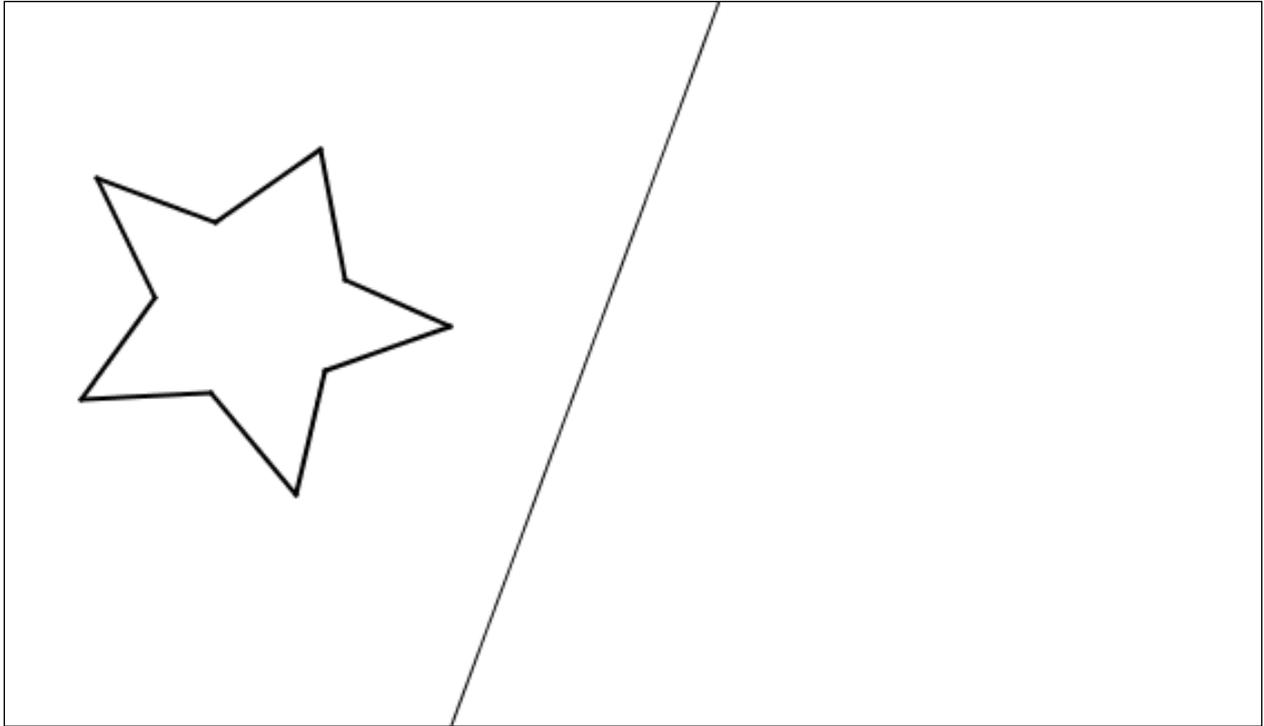
Schafft ihr es, die folgenden Figuren um ihr Spiegelbild zu ergänzen? Benutzt hierzu ein Geodreieck. Euer Tischnachbar kann danach wieder mit dem Zauberspiegel kontrollieren.





Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse



Gruppenergebnis

Formuliert in euren eigenen Worten, wie man einen Punkt an einer Symmetrieachse spiegelt und tragt dies in euer Heft „Gruppenergebnisse“ auf S. 5 zusammen.



Was ihr nun gemacht habt, nennt man **Achsen Spiegelung**.

Ihr habt dabei eine Figur an einer **Symmetrieachse** gespiegelt.

Deshalb kann man die **Symmetrieachse** auch **Spiegelachse** nennen.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse

Material

- Smartphone



Gruppenarbeit

5.3 Huch! Bist du das?!

Otto und Anna überlegen, ob ihre Gesichter auch achsensymmetrisch sind. Was glaubt ihr? Sind Gesichter wirklich achsensymmetrisch?

Um eure Vermutung zu überprüfen, fotografiert ihr das Gesicht von jedem Gruppenmitglied. Achtet dabei darauf, dass ihr vor einem neutralen Hintergrund steht.

Jetzt könnt ihr eure Gesichter, wie letzte Stunde, mit dem Laptop kontrollieren. Falls ihr nicht mehr genau wisst, wie das funktioniert, hier noch einmal die Anleitung.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse

1. Verbindet das Smartphone mittels PC-Kabel mit eurem Laptop!
2. Jetzt erscheint auf dem Display des Smartphones in der oberen Leiste ein kleines USB-Symbol. Dieses wischt ihr mit dem Finger nach unten und klickt das Symbol "USB verwalten" an.
3. Auf dem Bildschirm erscheinen verschiedene Optionen der USB-Nutzung. Wählt die Option "Windows Media Sync" aus.
4. Nun erscheint auf dem Laptop ein Fenster, über das sich eure Schnappschüsse importieren lassen.

Super! Jetzt sind eure Bilder auf dem Laptop.

Öffnet nun das Programm „Microsoft Office Publisher“ . Die Verknüpfung findet ihr auf dem Desktop.

Erstellt ein DinA4-Format.

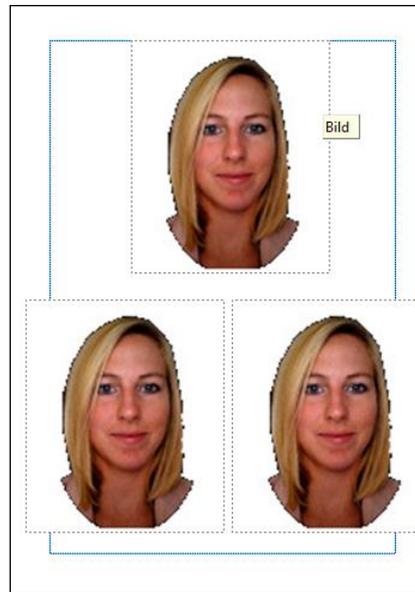
Nun kopiert ihr ein Bild, indem ihr mit der rechten Maustaste auf das Bild klickt und dann auf „kopieren“ klickt.

Nun wechselt ihr wieder in den Publisher und klickt nochmals die rechte Maustaste und „einfügen“. Dein Foto erscheint in deinem Dokument. Füge es noch ein zweites und drittes Mal in euer Dokument ein. Ordnet sie wie folgt an:



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse



Jetzt könnt ihr selbst kontrollieren, ob eure gefundenen Objekte tatsächlich achsensymmetrisch sind.

1. Klickt mit der rechten Maustaste auf das untere Bild und dann mit der linken Maustaste dieses Zeichen.



Damit könnt ihr das Bild zuschneiden. Geht mit der linken Maustaste zum rechten Rand des unteren Bildes. Klickt diesen Punkt an und haltet ihn gedrückt. Zieht den Rahmen bis zur Mitte des Objektes und lasst die Maustaste wieder los. Die Hälfte des Bildes verschwindet.

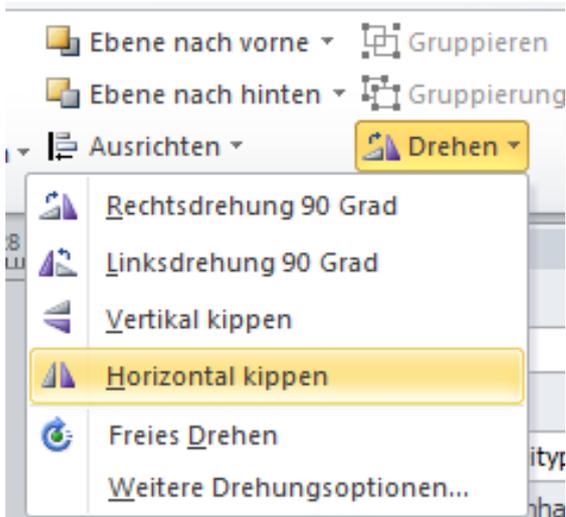
2. Klickt mit der rechten Maustaste auf die übrig gebliebene Hälfte und klickt auf „kopieren“. Danach klickt ihr wieder die rechte Maustaste und klickt „einfügen“. Die Bildhälfte erscheint nun noch einmal.



Station „Tatort Tankstelle“

Aufgabe 5: Spiegeln an einer Symmetrieachse

3. Klickt nun mit der linken Maustaste in der Symbolleiste auf „Drehen“. Nun öffnet sich dieses Fenster.



Klickt nun auf das gelbhinterlegte Zeichen „Horizontal kippen“.

4. Klickt mit der linken Maustaste auf eine Bildhälfte und haltet diese gedrückt. Somit könnt ihr beide Bildhälften zusammenschieben.

Führt dies analog mit dem rechten unteren Bild durch. Betrachtet hier die andere Gesichtshälfte.

Wenn jeder sein Gesicht bearbeitet hat, ruft einen Betreuer. Dieser speichert eure Bilder ab.

Mathematik-Labor „Mathe ist mehr“
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

www.mathe-ist-mehr.de
www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Marie-Elene Bartel, Anna Breidt, Rita Hofmann, Sabrina Scherthan

Betreut von:
Prof. Dr. Jürgen Roth

Veröffentlicht am:
26.11.2013