

## Rap-Projekt

Die Rapkultur ist die größte jugendkulturelle Bewegung unserer Zeit. Dadurch inspiriert vermittelt dieses ProDaZ-Projekt sprachbildende Unterrichtsinhalte mit Hilfe des Mediums Rapmusik.

In Kooperation mit Schulen werden sprachensible Unterrichtseinheiten in verschiedenen Klassenstufen entwickelt und durchgeführt, die Ergebnisse in einem Raptext gebündelt und durch die SchülerInnen umgesetzt.

# Unterrichtseinheit

## Geometrie

© Amandine Dusautoir, Jana Kaulvers, Arne in't Zandt (April 2015)

Erich-Kästner Gesamtschule,  
Mathematik Jg. 5

# Inhaltsverzeichnis

Zeitlicher Rahmen.....	4
UE Geometrie / 6. Klasse / Erich-Kästner Gesamtschule Essen.....	5
Lernziele .....	7
Sprachliche Ziele.....	7
Fachliche Ziele .....	7
Ziele der jeweiligen Unterrichtseinheiten .....	8
UE1: Vorstellung des Rap-Projekts und der Rapordnung.....	8
UE2: Koordinatensysteme .....	8
UE3: Geodreieck .....	8
UE4: Geometrische Figuren .....	8
UE 5: Textaufgaben.....	8
UE 6: Lernplakat .....	8
UE 7: Rap-Song.....	8
Ablauf der UE 1: Vorstellung des Rap-Projekts und der Rapordnung.....	9
Ablauf der UE2: Koordinatensysteme .....	10
AB 1 Landkarte a .....	11
AB 1 Landkarte b .....	12
Ablauf der UE 3: Geodreieck.....	13
AB 3 a das Geodreieck .....	15
AB 3 b das Geodreieck.....	16
AB 4 Koordinaten .....	17
AB 5 Zuordnen.....	18
AB 6 a Gerade, Strahlen und Strecken .....	19
AB 6 b Gerade, Strahlen und Strecken.....	20
AB 7 a Jobbeschreibung: Vorarbeiter.....	21
AB 7 b Jobbeschreibung des Schriftführers.....	22
AB 7 c Jobbeschreibung des Zeichners.....	23
AB 7 d Jobbeschreibung des Vermessers .....	24
Ablauf der UE 4: Geometrische Figuren .....	25
AB 8 Robotergesicht.....	26
AB 9 Beschreibung einer geometrischen Figur .....	27
AB 10 Tabelle Eigenschaften der geometrischen Figuren.....	28
Ergänze in der Tabelle die Eigenschaften der geometrischen Figuren! .....	28

Ablauf der UE 5: Arbeitsaufträge schreiben .....	29
Ablauf der UE 6: Lernplakat .....	33
AB 12 a Lernplakat Koordinatensysteme.....	34
AB 12 b Lernplakat Koordinatensysteme .....	35
AB 13 Lernplakat Geodreieck und Winkel messen .....	36
AB 14 Lernplakat geometrische Figuren.....	37
Ablauf der UE 7: Projektarbeit Rap-Song.....	38
Beispiel für einen fertigen Rap .....	38

## **Zeitlicher Rahmen**

Für die Durchführung dieser Einheit sind insgesamt 16 Stunden + abschließende Rap-Einheit vorgesehen. Es wird eine Durchführung in 4 Wochen mit jeweils 4 Schulstunden + Rap-Einheit in einer Projektarbeit empfohlen.

Start:

Ende:

Projekt:

## **UE Geometrie / 6. Klasse / Erich-Kästner Gesamtschule Essen**

### **UE 1: Vorstellung Rap-Projekt + Rap-Ordnung (durch die Lehrer)**

#### 1./2. Stunde:

- Gruppen bilden, Gruppennamen, evtl. Gestenkreis, Reime, Silben

### **UE 2: Koordinatensystem**

#### 3./4. Stunde:

- Einführung anhand der geografischen Koordinaten (ca. 25 Minuten)
- Schiffe versenken (ca. 65 Minuten)

#### 5. Stunde: Rapordnung

### **UE 3: Geodreieck**

#### 6./7. Stunde:

- Punkte für RAP im Koordinatensystem einfügen (als Wiederholung zu Koordinatensystem)
- Geodreieck, um Parallele, Abstand, Gerade sowie Strahl zu zeichnen
- Verwendung des Geodreiecks
- Unterschied zwischen Malen, Zeichnen, Skizzieren
- Aufgabe: RAP im Koordinatensystem ergänzen

#### 8. Stunde: Rapordnung

#### 9./10. Stunde:

- Winkelmessen mit einem Geodreieck
- Lernspiel draußen
- Analyse der Rap-Zeichnung

11. Stunde: Rap-Ordnung

**UE 4: Geometrische Figuren**

12./13. Stunde:

- Wiederholung: Winkel schätzen
- Unterschied Dreiecke, Vierecke
- Eigenschaften der verschiedenen Vierecken (Parallelogramm, Trapez, Quadrat, Rechteck)

**UE 5: Textaufgaben schreiben**

14. / 15. Stunde:

- SuS schreiben selber Textaufgaben und lösen sie gegenseitig

**UE 6: Lernplakat**

16. Stunde:

- Lernplakat als Wiederholung und Festigung der bisherigen Lernergebnisse

**UE 7: Projektarbeit Rap-Song**

- Schreiben und Aufnahme des Rap-Songs

# Lernziele

## Sprachliche Ziele

- SuS können ein Geodreieck und dessen Funktionen mit Fachbegriffen beschreiben.
- SuS können ein Koordinatensystem und geometrische Figuren (Dreiecke, Vierecke, Rechtecke, Quadrate, Parallelogramme) mit Fachbegriffen und fachsprachlichen Satzstrukturen beschreiben.
- SuS können ihre Vorgehensweise bei der Bearbeitung einer Aufgabe beschreiben und begründen.
- SuS können die Informationen aus Koordinatensystemen und geometrischen Figuren verbalisieren und symbolisch-algebraisch darstellen. Umgekehrt können SuS die Informationen aus einem Text bzw. symbolisch-algebraisch verfasste Informationen in ein Koordinatensystem bzw. eine geometrische Figur umwandeln.
- SuS können Textaufgaben in der Fachsprache verfassen und dabei deren spezifischen Strukturmerkmale beachten.

## Fachliche Ziele

- SuS können die Funktionen eines Geodreieckes benennen.
- SuS können ein Geodreieck zielorientiert bedienen und mit dessen Hilfe geometrische Figuren (Dreieck, Rechteck, Quadrat, Parallelogramm) zeichnen.
- SuS können mit Hilfe des Geodreieckes Winkel messen.
- SuS können anhand eines Koordinatensystems Koordinaten ermitteln und die Ergebnisse in einem Text zusammenfassen.
- SuS können ein Koordinatensystem zu einer Textaufgabe selber erstellen.

## **Ziele der jeweiligen Unterrichtseinheiten**

### **UE1: Vorstellung des Rap-Projekts und der Rapordnung**

- Vorwissen über Rap-Musik wird aktiviert.
- Vorwissen zu Geometrie wird aktiviert.
- Transparenter Ablauf des Rap-Projekts wird geschaffen.

### **UE2: Koordinatensysteme**

- SuS können die Begriffe X-Achse, Y-Achse, Gitterquadrant, Gitterpunkt, Nullpunkt an der Zeichnung eines Koordinatensystems benennen.
- SuS können die Koordinaten eines Punktes in einem Koordinatensystem nennen und sie in angemessener Kurzschreibweise wiedergeben: z.B. A(3/5).
- SuS können Orte auf einer Karte anhand von Gitterquadranten verorten.

### **UE3: Geodreieck**

- SuS können Koordinaten in ein Koordinatensystem übertragen.
- SuS können mit Hilfe eines Geodreiecks eine Gerade zeichnen.
- SuS können mit Hilfe eines Geodreiecks eine Parallele zeichnen.
- SuS können mit Hilfe eines Geodreiecks einen Strahl zeichnen.

### **UE4: Geometrische Figuren**

- SuS können mit Fachbegriffen und fachsprachlichen Satzstrukturen geometrische Figuren (Dreiecke, Vierecke, Rechtecke, Quadrate, Parallelogramme) beschreiben.
- SuS können die Eigenschaften der jeweiligen geometrischen Figuren nennen.

### **UE 5: Textaufgaben**

- SuS können die sprachlichen Merkmalen von Textaufgaben nennen.
- SuS können eine Textaufgabe zum Inhalt der Reihe selber erstellen.

### **UE 6: Lernplakat**

- SuS können die wichtigsten Informationen der Reihe Geometrie auf einem Lernplakat zusammenfassen.

### **UE 7: Rap-Song**

- SuS schreiben und vertonen ihren Rap-Song.



## **Ablauf der UE 1: Vorstellung des Rap-Projekts und der Rapordnung**

Die Lehrkraft gibt eine Einführung in das Rap-Projekt. Dies kann anhand der Projektbeschreibung geschehen. Wichtige Punkte bei der Vorstellung sind:

- Thema des Projekts: Geometrie
- Kooperationspartner Universität Duisburg-Essen
- Zeitlicher Umfang des Projekts (4 Wochen + Projektarbeit)
- Hinweis auf ggf. Tonaufnahme am Ende des Projekts durch Mitarbeiter von ProDaZ, dazu benötigte Einverständniserklärungen der Eltern
- Ablauf mit Unterrichtseinheiten, Rap-Einheiten und Lernplakat
- Hinweis auf die Rapordnung

Daraufhin gibt die Lehrperson die wichtigsten Informationen zu der Rapordnung an die SuS weiter. Diese sind auf den ersten Seiten der Rapordnung zu finden.

Anschließend werden die SuS in Gruppen eingeteilt (Einteilungsverfahren und Gruppengröße sind durch die Lehrperson zu bestimmen). Wenn die Gruppen gebildet sind, folgt der „Gestekreis“.

### Der Gestekreis:

Als erstes überlegt sich jede Kleingruppe eine Geste und einen Namen, mit denen sie sich (als Gruppe) identifiziert. Im daran anschließenden Gestekreis stellen sich alle Beteiligten in einem Kreis auf, sodass sich alle sehen können. Nun beginnt eine Gruppe sich vorzustellen. Hierfür macht sie einen Schritt in Richtung der Mitte des Kreises, macht die zuvor überlegte Geste und sagt dabei ihren Namen. Ist die Gruppe an ihren Platz im Kreis zurückgekehrt, wiederholen alle gemeinsam die Geste und den Namen gleichzeitig, indem alle einen Schritt in Richtung Mitte des Kreises machen.

### *Besonderheit im Rap-Projekt:*

Im Rap-Projekt sollen die Namen Pseudonyme sein, welche die SuS über die gesamte Dauer des Projekts beibehalten. Dies dient vor allem einer Auflockerung der Klassensituation und einer positiven Beeinflussung des Klassenklimas. Die SuS nehmen durch die Pseudonyme eine Rolle ein.

Die SuS sollten während des Gestekreises ermutigt werden teilzunehmen und die Präsentationen der Mitschüler zu respektieren und sich als Lerngemeinschaft zu fühlen.

Je nach Wissensstand der Gruppe kann anschließend zusätzlich das Vorwissen zu dem Thema Geometrie, Rap-Musik, Reimen und Silben aktiviert/überprüft werden. Dazu eignen sich z. B. eine Concept-Map, eine Mind-Map oder ähnliche Methoden.

## Ablauf der UE2: Koordinatensysteme

Die Lehrkraft führt das Thema „Kartenlesen“ ein. Die Arbeit mit der Karte und den Gitterquadranten dient einer lebensnahen Erfahrung mit Koordinaten. Sind die grundlegenden Informationen zum Lesen einer Karte vermittelt (Zwei Zeichen ergeben eine Koordinate), bearbeiten die SuS „AB1: Landkarte“

Anschließend teilt die Lehrperson an jede/n SuS zwei fertige, unbeschriftete Koordinatensysteme aus und zeichnet selbst ein Koordinatensystem an die Tafel oder auf eine OHP-Folie. Nun beschriftet die Klasse gemeinsam die Koordinatensysteme (X-Achse, Y-Achse, Gitterpunkt und Nullpunkt).

Dann erklärt der Lehrkörper das modifizierte „Schiffe versenken“. Hierfür sollen die SuS „Schiffe“ in eins ihrer Koordinatensysteme malen, die verschiedene Gitterpunkte durchlaufen. Alle „Schiffe“ müssen gerade verlaufen (also nicht um Ecken) und jede/r SuS hat eine bestimmte Anzahl von „Schiffen“ zur Verfügung. Es gibt folgende „Schiffe“:

Durch 2 Gitterpunkte – Anzahl 2

Durch 3 Gitterpunkte – Anzahl 1

Durch 4 Gitterpunkte – Anzahl 1

Durch 5 Gitterpunkte – Anzahl 1

Die Anzahl und Wertigkeit der Schiffe sind bei Bedarf variierbar. Dementsprechend muss die Größe des Koordinatensystems ggf. angepasst werden. Bei der Standardvariante bietet sich ein Koordinatensystem mit 225 (15x15) Gitterpunkten an. Das Koordinatensystem, in das die „Schiffe“ gemalt wurden ist der „Eigene Hafen“. Das andere Koordinatensystem ist der „Fremde Hafen“.

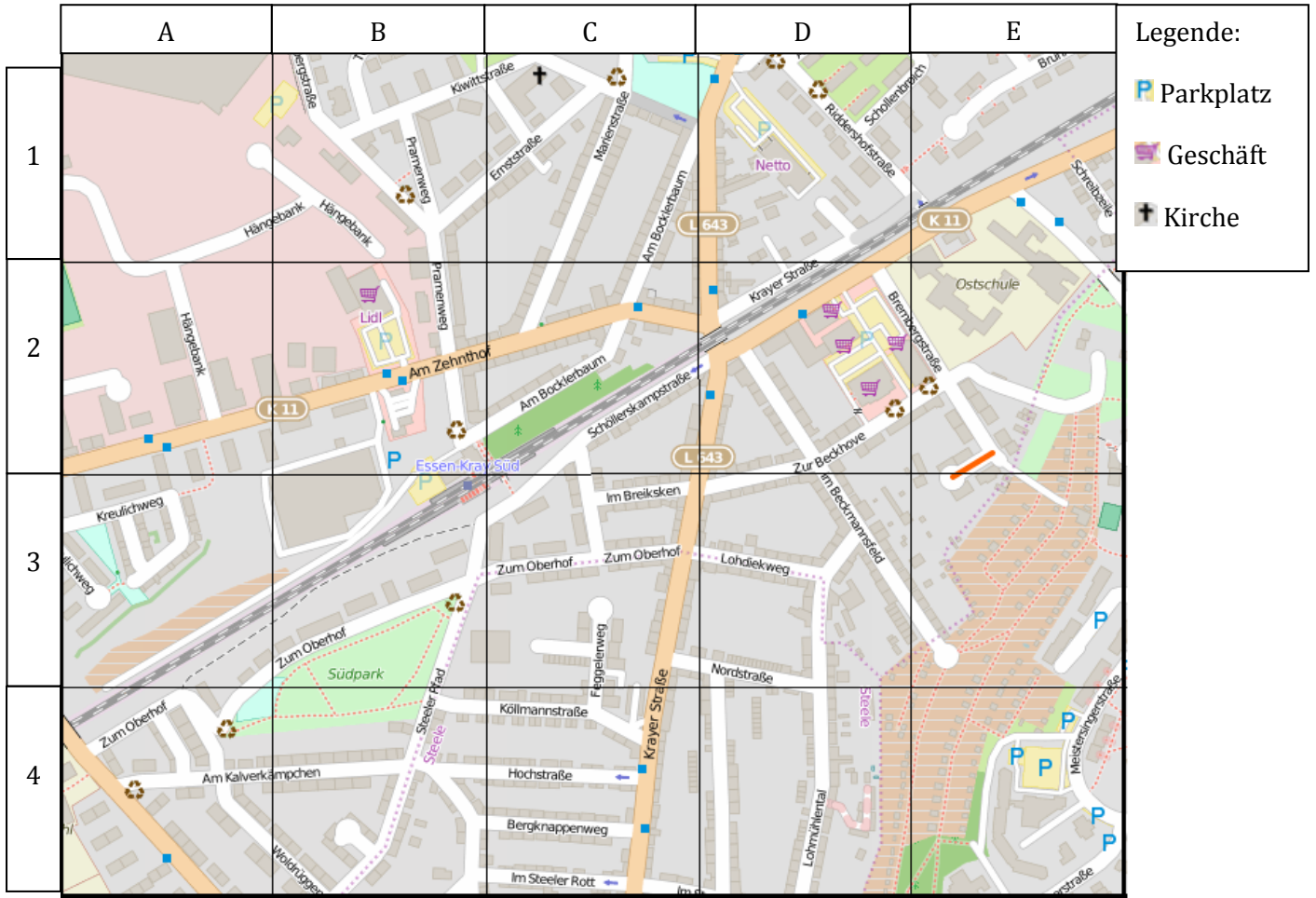
Nun bilden die SuS Paare, die jeweils gegeneinander spielen. In diesem Spiel „zielen“ die Mitspieler abwechselnd auf ein Gitterkreuz im „Fremden Hafen“. Hierfür muss der X- und der Y-Achsenwert angegeben werden. „Zielt“ der Mitspieler auf einen Gitterpunkt, der unbesetzt ist, antwortet der Besitzer des fremden Hafens mit „Wasser“ und ist am Zug. Ist in dem anvisierten Gitterpunkt ein „Schiff“ eingezeichnet, antwortet der Besitzer mit „Treffer“ und der Spieler darf erneut zielen. Ist ein „Schiff“ in all seinen Gitterpunkten getroffen, gibt der Spieler zusätzlich die Information „Versenkt“.

Tipp: Jeder Versuch sollte in den Koordinatensystemen eingezeichnet werden. Die Punkte, auf die ein Spieler gezielt hat, werden im „Fremden Hafen“ eingezeichnet. „Treffer“ sind rot und „Wasser“ ist blau einzuzeichnen. Somit können die Spieler sichergehen, dass sie nicht mehrfach auf denselben Gitterpunkt zielen und ihre Treffer besser im Blick behalten.

Wer als erster alle „Schiffe“ des anderen versenkt hat, gewinnt das Spiel.

Das Spiel kann beliebig oft wiederholt werden.

**AB 1 Landkarte a**



Quelle: Openstreetmap.org

**AB 1 Landkarte b**

**1) Beantworte die folgenden Fragen zu der oben abgebildeten Karte in ganzen Sätzen!**

Ein Beispiel: Wo liegt die Erich-Kästner Gesamtschule?

- Der größte Teil der Erich-Kästner Gesamtschule (Ostschule) befindet sich im Gitterquadrant E2.

Wo befindet sich der Südpark?

---

---

---

In welchem Gitterquadrant befinden sich die meisten Parkplätze?

---

---

---

Wo kannst du einen Supermarkt finden?

---

---

---

**2) Entwickle selbst zwei Fragen zu Orten auf der Karte. Schreibe sie auf und stelle sie deinem Sitznachbarn!**

---

---

---

---

---

## **Ablauf der UE 3: Geodreieck**

Die Einheit erstreckt sich über 2 Doppelstunden.

Die Lehrkraft gibt den SuS eine kurze Einführung in die Benutzung des Geodreiecks. Das bedeutet, sie nennt die Skalen für Zentimeter und Millimeter und verweist darauf, dass man das Geodreieck mit mehreren Fingern festhält und zwischen der zu zeichnenden Linie und dem Geodreieck genügend Platz für den Stift gelassen werden muss. Die Anleitung kann mit der OHP-Folie „AB 3 a das Geodreieck“ visuell unterstützt werden.

Die erste praktische Übung besteht in der Zeichnung eines Koordinatensystems. Die SuS sollen eine X-Achse und eine Y-Achse mit einer Länge von jeweils 14 cm zeichnen. Beide Achsen sollen ausschließlich positive Werte abbilden. Hierbei bietet es sich an, den Unterschied zwischen Malen, Skizzieren und Zeichnen zu erläutern. Daraufhin zeichnen die SuS die Skalen mit einem Intervall von 1 cm und einer Nummerierung von 0–13 ein.

Anschließend bearbeiten die SuS den ersten Teil der OHP-Folie „AB 4 Koordinaten“. Die Sicherung kann zu einem späteren Zeitpunkt der Stunde erfolgen.

Nach der Wiederholung der Koordinaten, sollen die SuS in Einzelarbeit die Arbeitsblätter „AB 5 Zuordnen“ und „AB 6 Geraden, Strahlen und Strecken“ bearbeiten.

Die Ergebnisse werden im Plenum gesichert.

Nun folgt die Bearbeitung des zweiten Teils der OHP-Folie „AB 4 Koordinaten“. Wenn alle Punkte und alle Strecken richtig eingezeichnet wurden, erscheint das Wort „Rap“ in großen Buchstaben im Koordinatensystem.

Bei der Sicherung kann der Lehrkörper den SuS anhand des Buchstabens R aus dem Koordinatensystem zeigen, wie man eine Parallele mit dem Geodreieck behandeln kann; also wie man den Abstand von Parallelen messen und wie man auf diese Weise eine Parallele in einem bestimmten Abstand einzeichnen kann. Anschließend sollen die SuS alle Parallelen und Senkrechten des Wortes „Rap“ in der gängigen Schreibweise ausschreiben.

Bei der nächsten Aufgabe muss ein Dreieck auf dem Schulgelände abgesteckt werden, dessen Seiten jeweils mehrere Meter lang sind. Je nach Wetterbedingungen kann dies auf dem Schulhof oder im Schulgebäude geschehen. Hierfür bestimmt die Lehrperson zunächst drei unbewegliche Punkte (z.B. Klettergerüst, Mülleimer, Bank, Klebebandmarkierung etc.). Ziel der Aufgabe wird es sein, dass die SuS das daraus resultierende Dreieck maßstabsgetreu in ihre Hefte übertragen. Die Arbeit soll in Kleingruppen mit 5 Personen durchgeführt werden. Jede/r SoS bekommt eine eigene Aufgabe. Die Aufgaben werden auf den Arbeitsblättern „AB 7 a – d Jobbeschreibung“ beschrieben:

Das einzige Hilfsmittel, das die SuS zur Vermessung des Dreiecks bekommen, ist pro Gruppe ein Stück Faden. Die Fäden der verschiedenen Gruppen sollten verschiedene Längen

aufweisen, damit die SuS keine Referenzgruppe haben. Jede Gruppe muss nun die einzelnen Seiten messen, indem sie überprüfen, wie oft sie ihren individuellen Faden aneinanderreihen müssen, um die gesamte Strecke abzudecken. Im Klassenraum muss anschließend der Faden gemessen werden (alternativ können die Fadenlängen vorgegeben werden) und durch Addition die verschiedenen Seitenlängen errechnet werden. Als nächstes sollen die Ergebnisse von Meter in Zentimeter umgerechnet werden. Ist dies gelungen, schneiden die Gruppen von ihrem Faden drei Fäden ab, die den Längen der drei Seiten des Dreiecks in Zentimeter entsprechen. Die drei Fäden werden nun nacheinander von zwei SuS der Gruppe so ins Heft gehalten, dass ein dritter die Punkte markieren kann. Dabei ist darauf zu achten, dass der erste Faden beliebig gehalten werden kann. Die anderen beiden Fäden müssen allerdings gleichzeitig gespannt werden, da nur in diesem Fall die richtigen Winkel eingehalten werden können.

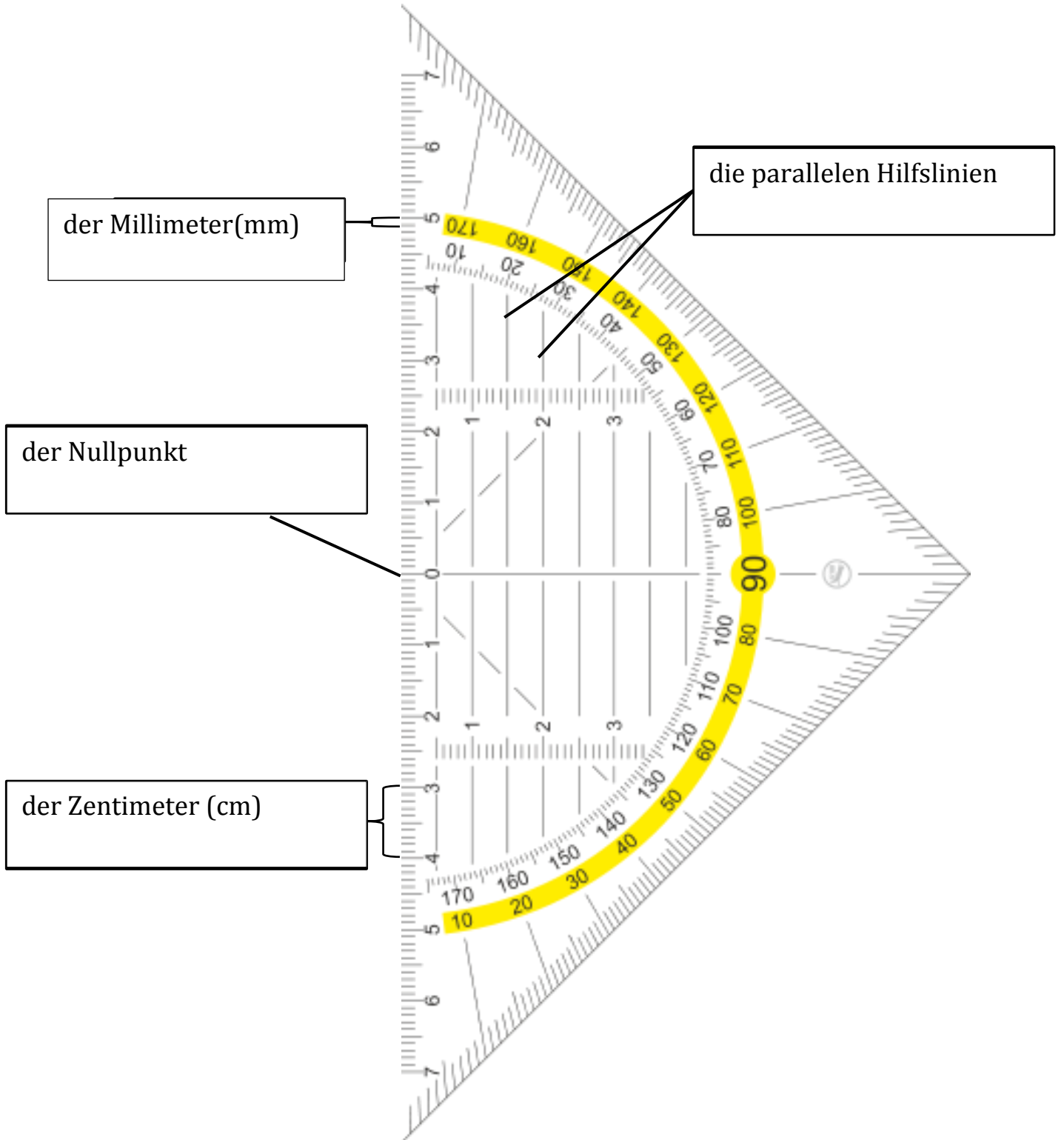
Es bietet sich für diese komplexe Aufgabe an, dass die einzelnen Gruppenmitglieder klare Rollen erhalten. Somit können sich die SuS auf einen Teil des gesamten Prozesses konzentrieren. Die Aufgabenverteilung kann bspw. mithilfe von ‚AB 7 a - d Jobbeschreibungen‘ in der Gruppe passieren.

Die Aufgabe dient weiter als Überleitung in das Thema Winkel. Die Lehrperson erklärt, dass dieses Verfahren des Vermessens zu kompliziert ist. Daher gibt es Werkzeuge, die den Winkel zwischen zwei Linien messen können, die Winkelmesser. Im kleinen Format kann dies auch durch Geodreiecke passieren. Anschließend zeigt die Lehrperson anhand der OHP-Folie ‚AB 3 b das Geodreieck‘ welche Möglichkeiten der Winkelmessung ein Geodreieck besitzt.

Nun sollen die SuS die Winkel des erstellten Dreiecks und des Buchstaben ‚R‘ aus dem selbst erstellten Koordinatensystem messen.

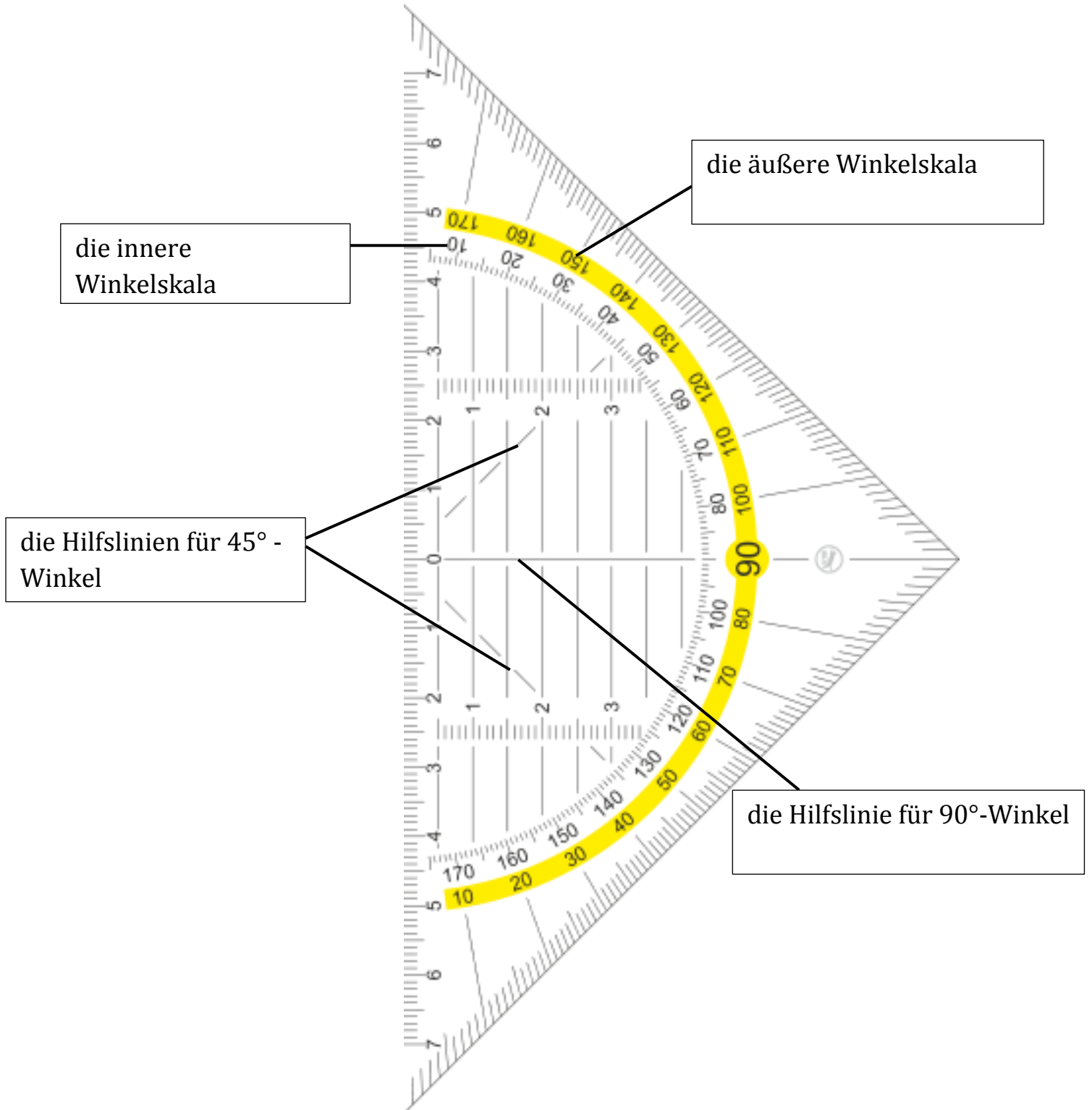
Die Ergebnisse werden im Plenum mit Hilfe der Tafel gesichert.

AB 3 a das Geodreieck





AB 3 b das Geodreieck





## AB 4 Koordinaten

### Teil 1

Schreibe die folgenden Punkte unter dein Koordinatensystem:

A(2/6)

G(6/3)

M(9/0)

B(5/0)

H(10/3)

N(6/0)

C(13/3)

I(9/3)

O(5/3)

D(6/6)

J(3/3)

P(10/0)

E(13/6)

K(2/0)

Q(9/6)

F(10/6)

L(5/6)

Zeichne nun die Punkte in dein Koordinatensystem ein!

---

### Teil 2

Zeichne jetzt die folgenden Strecken in dein Koordinatensystem ein:

a)  $\overline{AK}$

e)  $\overline{DN}$

i)  $\overline{FP}$

b)  $\overline{AL}$

f)  $\overline{DQ}$

j)  $\overline{EF}$

c)  $\overline{LO}$

g)  $\overline{MQ}$

k)  $\overline{CE}$

d)  $\overline{BJ}$

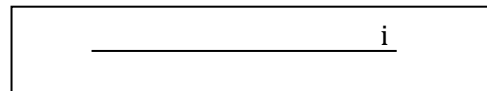
h)  $\overline{GI}$

l)  $\overline{CH}$

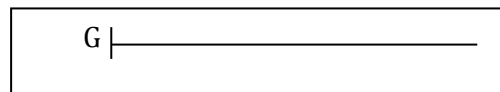
**AB 5 Zuordnen**

Ordne die kleinen Texte den richtigen Abbildungen zu!

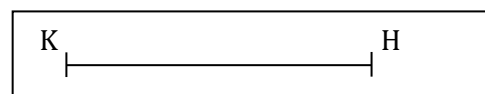
Ein Strahl besitzt nur einen Anfangspunkt. Ein Endpunkt existiert nicht. Ein Strahl wird mit einem „Strahlzeichen“ über einem Großbuchstaben beschriftet. Der Großbuchstabe richtet sich nach dem Anfangspunkt. Ist der Anfangspunkt R ist die Schreibweise für den Strahl:  $\overrightarrow{R}$



Eine Gerade hat keinen Anfangs- und keinen Endpunkt. Geraden werden mit kleinen Buchstaben (g,h,a,r...) gekennzeichnet



Eine Strecke besitzt immer einen Anfangspunkt und einen Endpunkt. Sie hat somit auch immer eine bestimmte Länge. Wenn man eine Strecke benennen möchte, zeichnet man einen durchgehenden Strich über zwei Großbuchstaben. Läuft die Strecke von A nach B ist das Zeichen  $\overline{AB}$ . Dabei werden die Punkte einer Strecke alphabetisch geordnet.



**AB 6 a Gerade, Strahlen und Strecken**

Gib an, ob es sich bei den folgenden Abbildungen um eine Strecke, eine Gerade oder einen Strahl handelt! Begründe deine Aussage mit einem Satz.

a): Die Abbildung a) zeigt den Strahl  $\overrightarrow{A}$ . Das erkennt man daran, dass nur ein Anfangspunkt vorhanden ist.

b):

---

---

---

c):

---

---

---

d):

---

---

---

e):

---

---

---

f):

---

---

---

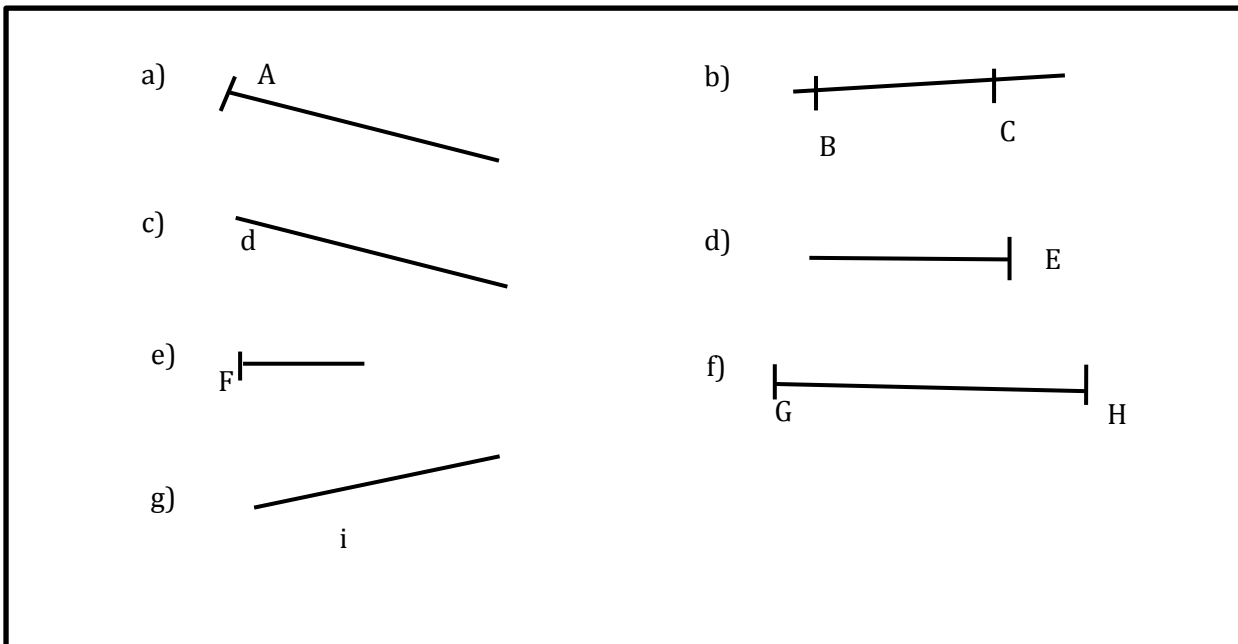
g):

---

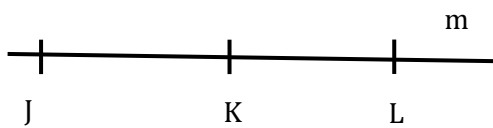
---

---

**AB 6 b Gerade, Strahlen und Strecken**



Zusatzaufgabe: Wie viele Strahlen, Geraden und Strecken findest du in der folgenden Abbildung?:



Strahlen: \_\_\_\_\_

Geraden: \_\_\_\_\_

Strecken: \_\_\_\_\_

**AB 7 a Jobbeschreibung: Vorarbeiter**

Du bist der Vorarbeiter/die Vorarbeiterin. Hilf deiner Gruppe die Aufgabe zu lösen. Dafür musst du den anderen Schritt für Schritt erklären, was sie tun sollen.

Warte immer, bis der Schritt ausgeführt ist, bevor du den nächsten Schritt vorliest.

Schritt 1: Sucht euch einen der markierten Punkte aus.

Schritt 2: Eure Vermesser bearbeiten ihre erste und zweite Aufgabe.

Schritt 3: Der Schriftführer notiert das Ergebnis der Messung und benennt in einer Skizze die Punkte.

Schritt 4: Wiederholt Schritt 2 und 3 für die anderen beiden Seiten des Dreiecks.

Schritt 5: Alle Mitglieder der Gruppe errechnen, wie lang die drei Seiten des Dreiecks sind. Zählt die Länge eures Fadens so oft zusammen, wie ihr ihn benötigt habt, um die jeweiligen Seiten zu messen.

Schritt 6: Bearbeitet gemeinsam die erste Aufgabe des Schriftführers.

Schritt 7: Rechnet eure Seitenlängen von Meter in Zentimeter um. Wenn ihr Hilfe braucht, fragt eure Lehrperson.

Schritt 8: Ergänzt eure Ergebnisse in der Tabelle des Schriftführers.

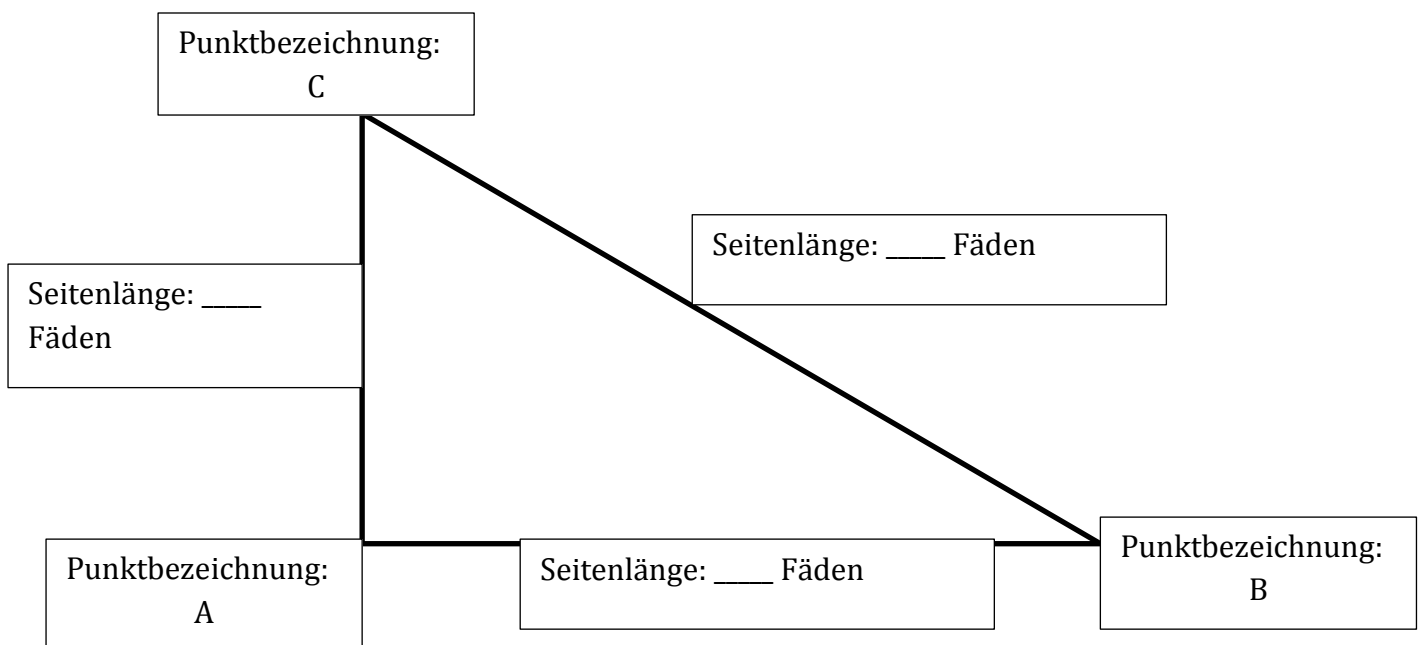
Schritt 9: Bearbeitet nun die erste und die zweite Aufgabe des Zeichners.

**AB 7 b Jobbeschreibung des Schriftführers**

Du bist der Schriftführer/die Schriftführerin der Gruppe. Wenn man gut arbeiten möchte, muss man seine Zwischenergebnisse aufschreiben. So stellt man sicher, dass man sie nicht vergisst. Das Aufschreiben der Zwischenergebnisse ist deine Aufgabe.

Höre deinem Vorarbeiter/deiner Vorarbeiterin gut zu und findet gemeinsam die Lösung! Er/Sie wird dir sagen, wann du deine Aufgaben bearbeiten sollst.

**Skizze des Schriftführers**



**!** Aufgabe 1: Frage die Gruppenmitglieder nacheinander, auf welches Ergebnis sie gekommen sind. Wenn ihr euch einig seid, notierst du dir die Längen.

**Tabelle des Schriftführers**

	Bezeichnung der Seite	Seitenlänge in Metern	Umgerechnete Seitenlänge in Zentimetern
Seite $\overline{AB}$			
Seite $\overline{BC}$			
Seite $\overline{AC}$			

### AB 7 c Jobbeschreibung des Zeichners

Du bist der Zeichner/die Zeichnerin. Deine Aufgabe ist es, eure Ergebnisse auf eurem Zeichenbogen zu zeichnen. Beachte dabei, dass du sehr genau zeichnen musst.

Höre deinem Vorarbeiter/deiner Vorarbeiterin gut zu und findet gemeinsam die Lösung! Er/Sie wird dir sagen, wann du deine Aufgaben bearbeiten sollst.



Aufgabe 1: Schneide aus dem Messfaden drei Fäden, die der Seitenlänge in Zentimetern aus der Tabelle des Schriftführers entsprechen. Der erste Faden soll so lang sein, wie Seite 1 in Zentimetern. Der zweite Faden soll so lang sein wie Seite 2 in Zentimetern und der dritte Faden soll die Länge der Seite 3 in Zentimetern haben.



Aufgabe 2: Schritt 1 - Frag die Vermesser deiner Gruppe, ob sie dir helfen wollen.

Schritt 2 – Einer/eine von ihnen soll nun den Faden 1 gespannt auf einem Blatt Papier halten.

Schritt 3 –Zeichne die beiden Endpunkte des Fadens auf das Blatt. Entferne dann den Faden 1.

Schritt 4 – Haltet jetzt gleichzeitig Faden 2 an den entsprechenden Punkt und Faden 3 an den anderen Punkt.

Schritt 5 – Spannt Faden 2 und 3 und führt die Enden, die nicht auf den Punkten liegen zueinander, ohne die Spannung der Fäden zu lösen.

Schritt 6 – Zeichnet mit einem Stift den dritten Punkt auf dem Papier, an dem sich die beiden Fadenenden treffen.

Schritt 7 – Benennt alle Punkte entsprechend der Skizze des Schriftführers.

### AB 7 d Jobbeschreibung des Vermessers

Du bist ein Vermesser/eine Vermesserin. Du sollst mit dem zweiten Vermesser/der zweiten Vermesserin zusammen dafür sorgen, dass die Abstände richtig gemessen werden. Gebt euch also gemeinsam Mühe, möglichst genau zu messen.

Höre deinem Vorarbeiter/deiner Vorarbeiterin gut zu und findet gemeinsam die Lösung! Er/Sie wird dir sagen, wann du deine Aufgaben bearbeiten sollst.



Aufgabe 1: Halte euren Messfaden mit einem Ende an euren Anfangspunkt.



Aufgabe 2: Probiert aus, wie oft ihr den Faden hintereinander legen müsst, um vom Anfangspunkt zu dem zweiten markierten Punkt zu gelangen.



## Ablauf der UE 4: Geometrische Figuren

Es sind zwei Stunden vorgesehen.

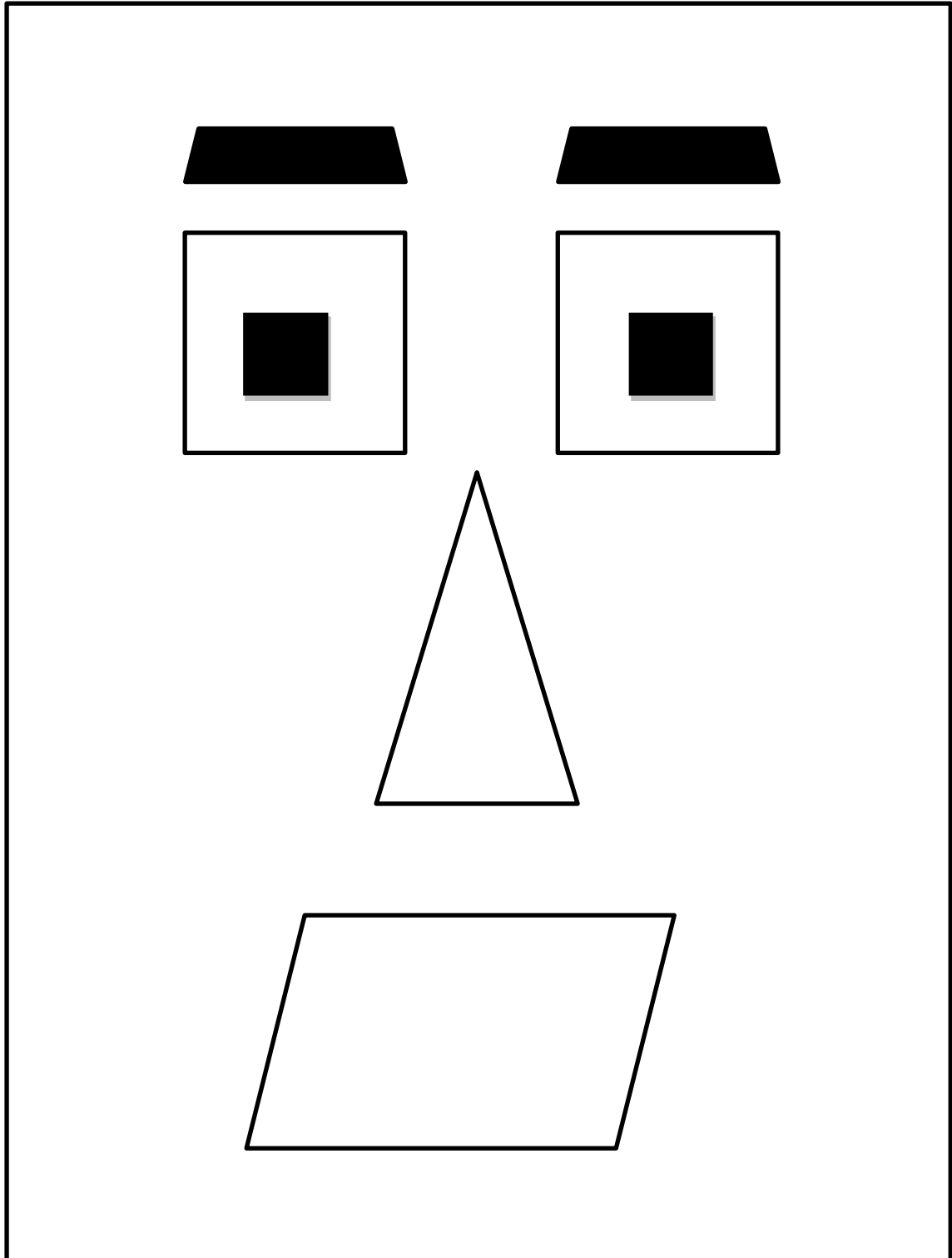
### Wiederholung Winkelmessen und Einstieg in die geometrischen Figuren:

- SuS bekommen den Auftrag, zunächst eine Strecke  $\overline{AB}$  von 10 cm in ihr Heft und anschließend einen Winkel von 90 Grad in A zu zeichnen, wobei die Strecke  $\overline{AC}$  8 cm betragen soll. Dann sollen sie A und C verbinden.
- Daraufhin sollen die SuS die Winkel  $\beta$  und  $\gamma$  mit Hilfe ihres Geodreiecks messen. Dabei werden die griechischen Begriffe  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  eingeführt und erläutert.
- Im Sinne des deduktiven Lernens sollen LuL die SuS fragen, was ihnen bei den Winkeln  $\beta$  und  $\gamma$  auffällt: zunächst schriftlich mit eigenen Wörtern in EA, dann im Plenum mündlich austauschen.
- Aus den Hypothesen der SuS werden die Eigenschaften eines Dreiecks und eines rechtwinkligen Dreiecks erarbeitet. Diese werden im Heft festgehalten.

### Erarbeitung der geometrischen Figuren: **AB 8 Robotergesicht**

- SuS sollen zunächst Dreiecke rot überzeichnen.
- Anschließend sollen die SuS in PA mündlich Hypothesen bilden, was ein Viereck ausmacht und die Unterschiede zum Dreieck herausstellen. Lehrkraft macht sie auf die Komposita aufmerksam: „drei + die Ecke“ und „vier + die Ecke“.
- Danach sollen die SuS mit grüner Farbe die Vierecke auf dem AB überzeichnen (EA).
- Im Anschluss werden die SuS in fünf Gruppen eingeteilt: Jede Gruppe soll ein Gesichtsteil auf ein OHP-Blatt nachzeichnen (Streckenlänge und Winkel müssen mit Hilfe des Geodreiecks genau gemessen und übertragen werden).
- Dann sollen die SuS in Gruppen überlegen, welche Eigenschaften die jeweilige Figur hat und ihre Ergebnisse in ihrem Heft schriftlich festhalten. Für die Verschriftlichung erhalten SuS das **AB 9 Beschreibung einer geometrischen Figur** als Hilfestellung. Wichtig wäre, dass die Schüler eine Rückmeldung der Lehrkraft bezüglich ihrer Vermutungen (inhaltlich) und ihrer Formulierungen (sprachlich-formal) erhalten. Zu diesem Zweck könnten die Schülerergebnisse eingesammelt werden.
- SuS erhalten alle eine Kopie von der Tabelle **AB 10 Tabelle Eigenschaften der geometrischen Figuren** und halten die Ergebnisse in dieser Tabelle fest.
- Im Plenum präsentieren die Gruppen ihre Figuren (OHP) und deren Eigenschaften. Die Ergebnisse werden besprochen und ggf. korrigiert. Es werden die Begriffe: das Viereck, das Dreieck, das Quadrat, das Rechteck, das Trapez und das Parallelogramm zu den jeweiligen Figuren von den SuS bzw. vom LuL zugeordnet und besprochen. Zwischen den Vorträgen jeder Gruppe wird die **AB 10 Tabelle Eigenschaften der geometrischen Figuren** am OHP projiziert und vom Lehrenden und den SuS gemeinsam ausgefüllt.

AB 8 Robotergesicht





**AB 10 Tabelle Eigenschaften der geometrischen Figuren**

**Ergänze in der Tabelle die Eigenschaften der geometrischen Figuren!**

<b>die geometrische Figuren</b>	<b>die Eigenschaften der geometrischen Figur</b>
<b>das Rechteck</b>	
<b>das Dreieck</b>	
<b>das Quadrat</b>	
<b>das Parallelogramm</b>	
<b>das Trapez</b>	
<b>das Viereck</b>	

## **Ablauf der UE 5: Arbeitsaufträge schreiben**

Es sind zwei Stunden vorgesehen.

- SuS schreiben selber Arbeitsaufträge zum Bereich Winkelmessen und geometrische Figuren. Sie arbeiten dafür in PA und mithilfe der **AB 11 Arbeitsaufträge verstehen und formulieren**. Bei der ersten Aufgabe können die LuL die Befehlsform (Imperativ) von Verben erklären oder von den SuS erklären lassen.
- Je zwei SuS erhalten die Aufgabe 2 oder 3. Sie erstellen einen Arbeitsauftrag und lösen ihre eigene Aufgabe.
- Anschließend setzen sich je zwei Gruppen zu einer Vierergruppe zusammen und lösen die Aufgaben, die von ihren Mitschülern erstellt worden sind.

**AB 11 Arbeitsaufträge verstehen und formulieren**

**Aufgabe 1:** Schau dir die folgenden Arbeitsaufträge deines Mathebuches (Mathematik Klasse 6 des Westermannverlags von 2006) an: S. 57 Nr. 2; S. 58 Nr. 1, 5; S. 59 Nr. 2; S. 60 Nr. 5. Im Folgenden sind die Verben aus diesen Aufgaben aufgelistet.

*lies – notiere – zeichne ... ein – gib – verbinde – zeichne – versuche – überprüfe – denke – begründe*

a. Welche Form haben sie?

---

---

b. Was musst du bei den Verben „überprüfe“ und „begründe“ machen? Formuliere mit eigenen Wörtern

---

---

c. Schau dir die Aufgabe Nr. 1 auf Seite 63 an und beantworte folgende Fragen:

1. Wovon handelt diese Textaufgabe?

---

---

---

---

---

---

2. Was muss man in dieser Textaufgabe machen? (Formuliere mit eigenen Wörtern)

---

---

---

---

---

---







## **Ablauf der UE 6: Lernplakat**

Für diese Einheit ist eine Stunde vorgesehen.

Die SuS werden in drei Gruppen eingeteilt, jede Gruppe soll einen Teil des Lernplakats erarbeiten.

- **AB 12 Lernplakat Koordinatensysteme**
- **AB 13 Lernplakat Geodreieck und Winkel messen**
- **AB 14 Lernplakat Geometrische Figuren**

Die Ergebnisse werden auf ein Plakat übertragen und zur Sicherung gemeinsam besprochen.

**AB 12 a Lernplakat Koordinatensysteme**

Beschriftet folgendes Gitter in den dafür vorgesehenen Kästchen:

- von unten nach oben mit den Zahlen 1 bis 4 und
- von links nach rechts mit den Buchstaben A bis E.

	<input type="text" value="A"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="1"/>					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

**AB 12 b Lernplakat Koordinatensysteme**

Fügt auch die folgenden Begriffen hinzu: die X-Achse, die Y-Achse, der Gitterpunkt, der Nullpunkt.

Tragt drei verschiedene Punkte in diesem Gitter ein und schreibt drei Sätze, um die Koordinatensysteme der drei Punkte anzugeben.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**AB 13 Lernplakat Geodreieck und Winkel messen**

Zeichnet je eine Gerade, einen Strahl und eine Strecke. Schreibt ihre mathematische Schreibweise daneben.

Zeichnet ein Dreieck, mit den Winkeln  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$  (mit  $\alpha = 35^\circ$ ,  $\beta = 80^\circ$  und  $\gamma = 65^\circ$ ). Beschriftet das Dreieck entsprechend.

**AB 14 Lernplakat geometrische Figuren**

Ergänzt folgende Tabelle. Am besten schneidet ihr die Tabelle entlang der gestrichelten Linien aus und verteilt die Arbeit unter euch.

Wenn ihr fertig seid, klebt die Tabelle wieder zusammen.

Name der Figur	Eigenschaften	Zeichnung
das Dreieck		
das Rechteck		
das Quadrat		
das Trapez		
das Parallelogramm		

## Ablauf der UE 7: Projektarbeit Rap-Song

Für diese Einheit sind zwei Mal zwei Stunden vorgesehen.

Die SuS schreiben ihren Rap-Song fertig. Anschließend erfolgt eine Aufnahme des Songs.

### Beispiel für einen fertigen Rap

<u>Freunde zum Quadrat</u>	Silben
Die Freundschaft ist ein Strahl	6
Sie geht nie zu Ende	6
Ich liebe ihre Wahl	6
Sie geht auch durch Wände	6
Ich habe viele Freunde	7
in meiner Klasse	5
und noch mehr Reime	5
denn ich bin die/der Krasse	6
Wir sind die schrägsten	5
Wie das Parallelogramm	7
Es gibt einfach niemand	6
Der uns aufhalten kann	6
Bin ich mal geknickt	5
Wie im rechten Winkel	6
Richtest du mich auf	5
Senkrecht zum Himmel	5
Bei meinen Freunden	5
Gibt es immer Spaß	5
Egal in welcher Stadt	6
(In)welchem Gitterquadrat	6(7)
Wir teilen uns 8 Eis	6
In Textaufgaben-Styles	6
Dass jeder gleich bekommt	6
Ist der Freundschaftsbeweis	6
Ich hab den Nullpunkt	5
Wenn ich euch nicht seh'	5
Es ist so unbequem	6
Einfach unangenehm	6
Mein Emo-Tiefpunkt	5
im Koordinatensystem	8