

**Mathematik****Realschule****Jgst. 7****Alles auf einen Blick: Dreiecksparkette<sup>1</sup>**

Zum ersten Erkennen von Winkelzusammenhängen an parallelen Geraden und am Dreieck legen die Schülerinnen und Schüler in Gruppen Parkette aus großen kongruenten Papierdreiecken. In der Auswertung werden alle wichtigen Winkelzusammenhänge sichtbar. Beim Übertragen von Ausschnitten des Dreiecksparketts geht die Phase des Erkennens nahtlos in die Phase des Übens über.

**Wo gibt es etwas zu verbessern?**

Die Behandlung der Winkel in der 7. Jahrgangsstufe geschieht in der Realschule bisher in sehr segmentierender Weise. Dabei werden Zusammenhänge nicht erkennbar und nicht gepflegt. Dadurch ergibt sich ein unverhältnismäßig hoher Zeitaufwand.

**Was muss ich planen?**

Pro Gruppe sollte man 20 kongruente Dreiecke mit der Schneidemaschine herstellen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine rechtwinkligen, gleichschenkligen oder gleichseitigen Dreiecke entstehen.

3 Stunden für selbständige Arbeit der Schüler/innen in der Ich-Du-Phase.

1 Stunde Zusammenfassung in der Wir-Phase

Einige Übungsstunden folgen unter anderem mit Aufgaben aus dem Buch.

**Was ist zu tun?**

Gleich große Winkel werden arbeitsteilig in der gleichen Farbe markiert (Vorsicht: Dreiecke nicht „umdrehen“).

Parkette legen und ins Heft übertragen.

Auftrag 2 bearbeiten und Lernberichte abgeben.

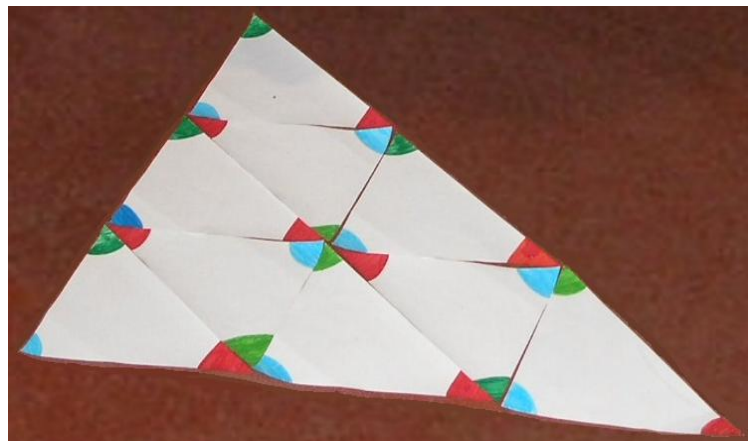


Abb. 1: Dreiecksparkett

**Wie ist es gelaufen?****1. Stunde:**

Zuerst wird der Begriff Parkett geklärt, dann färben die Schüler/innen die Winkel und legen Dreiecke am Boden zu einem Parkett. Das kann im Klassenzimmer, im Gang oder in der Aula geschehen. Dazu kann der Auftrag 1 in schriftlicher Form ausgeteilt werden oder nicht. Alle Lernenden sollen das Parkett verkleinert als Bild in ihr Heft übertragen. Als Hausaufgabe müssen die Schüler/innen ihr Dreiecksparkett noch einmal sauber zeichnen und die Winkel färben.

<sup>1</sup> nach "Mathematik als Abenteuer", Martin Kramer. Aulis Verlag in der Stark Verlagsgesellschaft, 2008

## 2. Stunde:

Verbesserung der Parkette. Spezialfälle wie z. B. Parkette aus rechtwinkligen Dreiecken werden nicht akzeptiert und müssen nochmals bearbeitet werden.

Die Lernenden beginnen mit Auftrag 2. Jede Aufgabe stellt einen bestimmten Ausschnitt aus dem Dreiecksparkett dar und kann mit Hilfe der Winkelfarben gelöst werden. Ein schönes Parkett wird an der Pinnwand für die weiteren Stunden fixiert.



Abb. 2: Gemeinsame Planung des Vorgehens

## Hausaufgabe und 3. Stunde:

Die Schüler/innen arbeiten weiter an Auftrag 2 und schreiben kurze Lernberichte zu jeder Aufgabe. Die Lehrkraft gibt Rückmeldung über die abgegebenen Lernberichte.

## 4. Stunde:

Es erfolgt der Hefteintrag zu Winkelsumme im Dreieck, Stufen- und Wechselwinkel, Außenwinkel. Beispielaufgaben (gleichschenklige Dreiecke, gleichseitige Dreiecke ... ) folgen.

Weitere Stunden mit Winkelberechnungen an Figuren.

Lösungshinweis an Schüler/innen: Untersuche die Figur nach folgenden Kriterien:

- Gibt es parallele Strecken bzw. Geraden? (Wechsel- und Stufenwinkel)
- Gibt es Dreiecke mit zwei bekannten Winkeln? (Winkelsumme im Dreieck)
- Kann man Symmetrieachsen zeichnen?

## Welches Material muss ich besorgen?

Kongruente Dreiecke mit Schneidemaschine herstellen (gut geeignet ist einseitig bedrucktes Abfallpapier).

Tipp: Um Spezialfälle zu vermeiden, sollte man Dreiecke mit den Winkeln  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  und  $75^\circ$  ausschneiden.

Verfasser: Sonja Prinz, Realschule Passau, Franz Anneser, Realschule Dingolfing

Bildnachweis: Fotos Franz Anneser

Anlage: Arbeitsaufträge M1 und M2

## Parkette

Gelingt es, mit einem Vieleck eine Ebene überlappungs-frei auszulegen, spricht man von einem Parkett.

1.  
Probiert aus, ob sich mit lauter gleichen Dreiecken ein Parkett auslegen lässt. Arbeitet dazu in einer Gruppe. Malt dazu die Ecken der Dreiecke blau, grün und rot an. Gleiche Winkel erhalten die gleiche Farbe. Legt auf dem Boden ein Parkett mit euren 25 Dreiecken.
2.  
Arbeite jetzt einzeln. Übertrage das Parkett maßstäblich verkleinert auf ein Blockblatt. Schreibe alles auf, was dir auffällt: über die Dreiecke, über die Winkel, über das entstandene Parkett ...
3.  
Zeichne ein Viereck mit vier unterschiedlich langen Seiten. Kopiere es so lange, bis du 12 gleiche Vierecke hast. Versuche mit diesem Viereck ein Parkett zu legen.

Franz Anneser, Herzog-Tassilo-Realschule Dingolfing (SINUS Bayern),  
nach "Mathematik als Abenteuer", Martin Kramer. Aulis Verlag in der  
Stark Verlagsgesellschaft, 2008

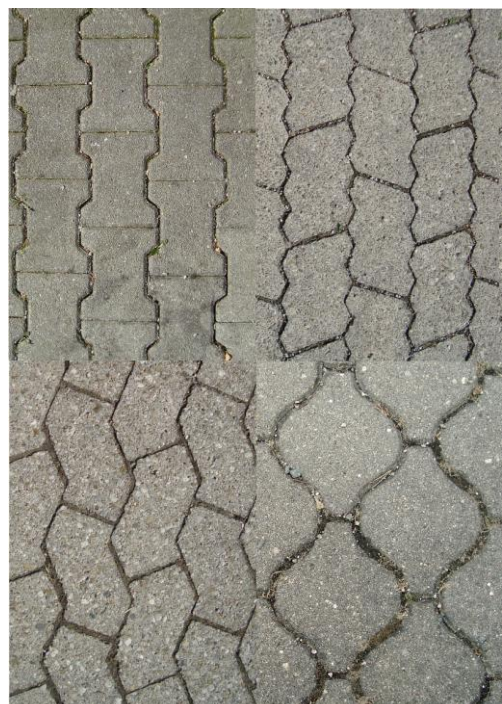


## Parkette

Gelingt es, mit einem Vieleck eine Ebene überlappungs-frei auszulegen, spricht man von einem Parkett.

1.  
Probiert aus, ob sich mit lauter gleichen Dreiecken ein Parkett auslegen lässt. Arbeitet dazu in einer Gruppe. Malt dazu die Ecken der Dreiecke blau, grün und rot an. Gleiche Winkel erhalten die gleiche Farbe. Legt auf dem Boden ein Parkett mit euren 25 Dreiecken.
2.  
Arbeite jetzt einzeln. Übertrage das Parkett maßstäblich verkleinert auf ein Blockblatt. Schreibe alles auf, was dir auffällt: über die Dreiecke, über die Winkel, über das entstandene Parkett ...
3.  
Zeichne ein Viereck mit vier unterschiedlich langen Seiten. Kopiere es so lange, bis du 12 gleiche Vierecke hast. Versuche mit diesem Viereck ein Parkett zu legen.

Franz Anneser, Herzog-Tassilo-Realschule Dingolfing (SINUS Bayern)  
nach "Mathematik als Abenteuer", Martin Kramer. Aulis Verlag in der  
Stark Verlagsgesellschaft, 2008

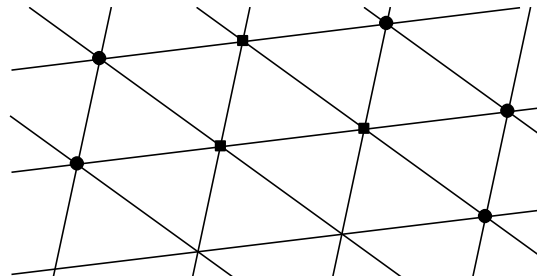


## Aus dem Dreiecksparkett kann man einiges lernen.

1.

Überzeuge dich, dass dein Dreiecksparkett korrekt gezeichnet ist:

- Erkennt man die drei verschiedenen Parallelenscharen?
- Sind alle Winkel richtig mit Farben markiert?
- Sind alle Dreiecke wirklich kongruent?



Wenn dein Dreiecksparkett rechte Winkel enthält, dann hast du einen Spezialfall gezeichnet. Zeichne dann ein weiteres Parkett ohne rechte Winkel. Das gleiche gilt, wenn die drei Winkel nicht unterschiedlich groß sind.

2.

a) Übertrage diese Skizzen doppelt so groß auf dein Blockblatt.

Die Winkel sollen exakt die gegebenen Maße haben.

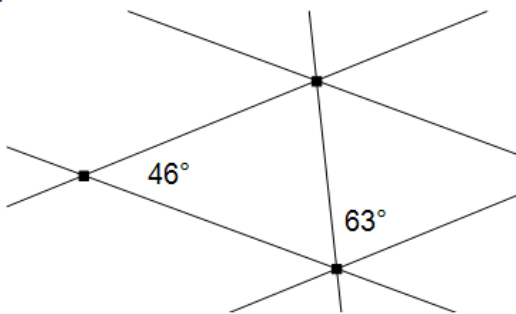
b) Gehe dann folgendermaßen vor:

Welcher Ausschnitt des Dreiecksparketts ist dargestellt?

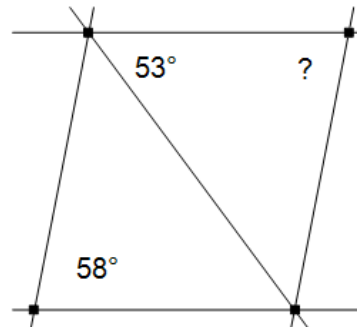
Ordne den Winkeln die Farben zu.

Bestimme alle noch nicht bemaßten Winkel ohne Messen.

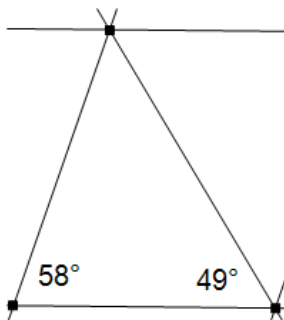
1.



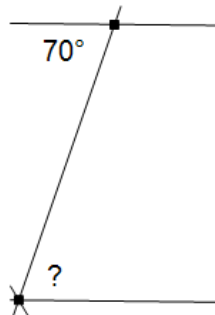
2.



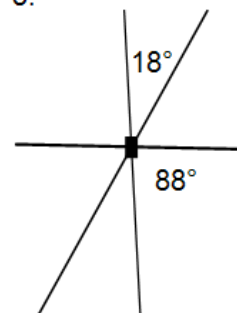
3.



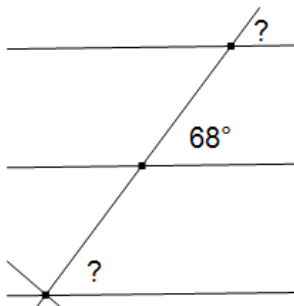
4.



5.



6.



Schreibe zu jeder Figur einen Lernbericht!