

Grüne Ecke der Zukunft – Mathewerkstatt Offenburg

# Dressurpferde im Offenburger Zirkus

Fläche und Umfang



[https://www.pixiblick.de/images/product\\_images/original\\_images/fototapete\\_zirkus\\_tiere.jpg](https://www.pixiblick.de/images/product_images/original_images/fototapete_zirkus_tiere.jpg)

Beitrag Nr. 1 von:

Thomas Ahrens

Fachleiter Mathematik

**Seminar für Ausbildung und Fortbildung der  
Lehrkräfte Offenburg (Grundschule)**

## Inhaltsverzeichnis

1. Sachliche Vorüberlegungen.....	2
2. Bildungsplanbezüge.....	3
3. Kompetenzen und daraus abgeleitete Ziele.....	5
Fachliche Ziele .....	5
Soziale/personale Ziele.....	5
4. Verlaufsplan.....	6
5. Literaturangaben .....	7
Bildquelle .....	7
6. Anhang.....	8

## 1. Sachliche Vorüberlegungen

Laut Schipper (2009) spielt der **Geometrieunterricht in der Grundschule** eine untergeordnete Rolle, was durch die Dominanz der Arithmetik, den Vorbereitungsaufwand und eine fachliche sowie methodische Unsicherheit auf Seiten der Lehrkräfte begründet werden kann. Zudem scheinen die Geometrie-Stunden oftmals ohne Zusammenhang zu den weiteren Lernbereichen, wie z.B. der Arithmetik (vgl. ebd., S. 248ff.).

Günter Krauthausen (2000) stellt jedoch fest, dass dem Geometrieunterricht unter anderem für die generelle geistige Entwicklung, für die Umwelterschließung und für das Verständnis arithmetischer Kontexte und Veranschaulichungen eine fundamentale Bedeutung zukommt (S. 103f.).

Geometrische Inhalte eignen sich sehr gut, um die Prozessbezogenen Kompetenzen zu fördern und ein entdeckendes, induktives und nachhaltiges Lernen zu ermöglichen. Die Kinder kommen miteinander ins Gespräch und erarbeiten geometrische Grundformen und -eigenschaften kooperativ und selbsttätig.

Melanie Franke (2000) betont, dass der **Umfang einer Fläche** im Geometrieunterricht der Grundschule noch nicht nach einer Formel berechnet werden sollte. Vielmehr ist es wichtig, dass die Kinder Figuren hinsichtlich ihres Umfangs miteinander vergleichen und dabei Unterschiede auch in **Beziehung zum jeweiligen Flächeninhalt** feststellen.

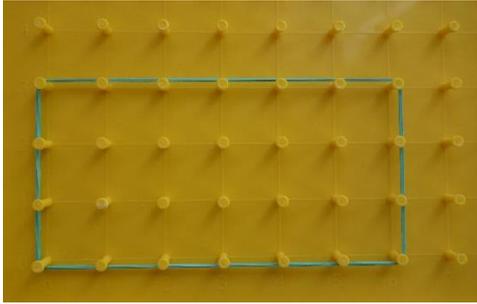
Als mögliche Entdeckungen führt sie an (S. 253ff.):

- *Umfangsgleiche Figuren müssen nicht deckungsgleich sein.*
- *Umfangsgleiche Figuren müssen nicht denselben Flächeninhalt haben.*
- *Flächengleiche Figuren können einen unterschiedlichen Umfang haben.*

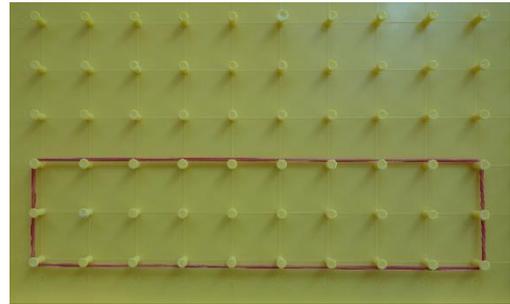
Bezogen auf die vorliegende Zirkus-Aufgabe bedeutet dies, dass die Kinder ein Gehege für die Dressurpferde legen und spannen und dabei entdecken können, dass die individuelle Gestaltung der Gehege auch bei einem gleichen Flächeninhalt entsprechende Auswirkung auf den Umfang der Fläche hat (s.u.).

Die Fragen „*Welche Form/Fläche ist für die Pferde günstig?*“ und „*Bei welcher Umsetzung wird am wenigsten Zaunmaterial benötigt?*“ leiten die Kinder bei ihren Überlegungen.

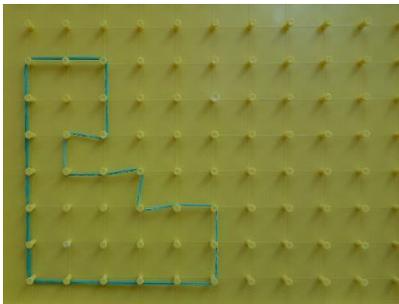
Mögliche S-Lösungen für Einheitsquadrate am Geobrett (LE = Längeneinheit):



Fläche 6 mal 3, Umfang 18 LE



Fläche 9 mal 2, Umfang 22 LE



Fläche individuell gestaltet (18 Einheitsquadrate)

Großer Umfang (hier: 24 LE)

Die Kinder können hier für ihre Lösungen unterschiedlich argumentieren: Sollen die Pferde gut rennen bzw. sich bewegen können oder brauchen sie einen Rückzugsraum in Form einer Nische? Oder ist der möglichst geringe Verbrauch von Zaunmaterial ausschlaggebend? Dies stellt einen Gesprächsanlass für die Auswertung dar.

## 2. Bildungsplanbezüge

Die Inhaltsbezogenen Kompetenzen, die in der vorliegenden Stunde angestrebt werden, lassen sich der Leitidee „Raum und Form“ zuordnen.

### 3.2.2.1 Sich im Raum orientieren

„Die Schülerinnen und Schüler können...“

- räumliche Beziehungen erkennen, beschreiben und nutzen (Anordnungen, Wege, Pläne, Ansichten).“
- räumliche Konfigurationen in verschiedenen Positionen beschreiben, Zusammenhänge erkennen und Perspektivwechsel durchführen
- geometrische Probleme mithilfe ihres räumlichen Vorstellungsvermögens lösen (zwei- und dreidimensionale Darstellungen von Bauwerken in Beziehung setzen, nach Vorlage bauen, Baupläne erstellen)

(vgl. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016. S. 24 und 29)

Bei den Prozessbezogenen Kompetenzen sind alle fünf Bereiche tangiert:

Kommunizieren

„Die Schülerinnen und Schüler können...

- eigene Denk- und Vorgehensweisen beschreiben.“

Argumentieren

„Die Schülerinnen und Schüler können...

- mathematische Zusammenhänge erkennen und beschreiben.“

Problemlösen

„Die Schülerinnen und Schüler können...

- mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anwenden
- Zusammenhänge erkennen und nutzen.“

Modellieren

„Die Schülerinnen und Schüler können...

- Sachsituationen oder -probleme innermathematisch lösen.“

Darstellen

„Die Schülerinnen und Schüler können...

- eine Darstellung in eine andere übertragen.“

(vgl. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016. S. 10 und 11)

Der gewählte Sachkontext „Tiere im Zirkus“ eignet sich dazu, die Kinder darüber hinaus bezüglich der Leitperspektiven *Bildung für nachhaltige Entwicklung* und *Verbraucherbildung* zu fördern.

Im Bereich *Verbraucherbildung* wird im Rahmen dieser Unterrichtseinheit darüber gesprochen, ob man durch den Besuch eines Zirkusses nicht indirekt den Bedingungen, unter denen die Tiere dort gehalten werden, zustimmt. Ein Verbot von Wildtieren im Zirkus gibt es in Deutschland noch nicht. Die Grafik im Anhang zeigt, dass andere Länder in diesem Zusammenhang schon weiter sind.

Der Bildungsplan stellt einen allgemeinen Zusammenhang des Mathematikunterrichts der Grundschule zu den Leitperspektiven her:

### ***Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)***

*Der Mathematikunterricht leistet seinen Beitrag zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung“, indem er im Bereich der Sachsituationen und Daten auch Themen aufgreift, die die Kinder zunehmend befähigen, in vielfältigen Kontexten und Lebensbereichen verantwortungsvoll und nachhaltig zu agieren.*

*„Konzepte des Globalen Lernens“ finden hierbei Berücksichtigung.*

### ***Verbraucherbildung (VB)***

*Der Mathematikunterricht zeigt in lebensweltorientierten und altersentsprechenden Aufgabenstellungen Aspekte der Verbraucherbildung auf, wie zum Beispiel Zusammenhänge von Bedürfnissen und Wünschen sowie von Produktion und Konsum. Er unterstützt die Schülerinnen und Schüler, für ihr Konsumhandeln Verantwortung zu übernehmen.*

(vgl. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016. S. 3 und 4)

### 3. Kompetenzen und daraus abgeleitete Ziele

#### Fachliche Ziele

Ich arbeite so, dass die Schüler\*innen...

Dimensionen	Ziele	Maßnahmen	Indikatoren
Wissen, Kenntnisse, Fertigkeiten, Reproduzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Begriffe/Konzepte Fläche und Umfang handlungsorientiert wiederholen und festigen;</li> <li>- wissen, dass die Haltung von Tieren im Zoo problematisch sein kann und die Tiere ein Anrecht auf einen gewissen Auslauf haben</li> </ul>	Grafik, Sprachspeicher, U-Gespräch	SuS äußern sich zur Tierhaltung im Zoo und verwenden die Begriffe Fläche und Umfang korrekt und sicher
Können, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Zusammenhänge herstellen, Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Größe und Form einer Auslaufläche für Dressurpferde mit Einheitsquadraten bzw. dem Geobrett darstellen können;</li> <li>- ihr Ergebnis zeichnerisch in die ikonische Ebene übertragen und den Umfang bestimmen können;</li> </ul>	Spannen von Formen am Geobrett, Legen mit Einheitsquadraten, Zeichnen auf Karopapier	SuS übertragen die Flächen korrekt in das Karo-Muster auf dem Aufgabenblatt
Reflexion, Bewusstheit, Transfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ihre mathematischen Lösungen und die Empfehlungen für den Zirkus in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit und das Tierwohl vorstellen, vergleichen und reflektieren können.</li> </ul>	SuS äußern sich im Plenum zum Vergleich der beispielhaft visualisierten Schülerlösungen und sprechen dem Offenburger Zirkus eine Empfehlung aus.	SuS stellen Lösungswege schlüssig dar und äußern passende Empfehlungen auf mathematischer und inhaltlicher Ebene

#### Soziale/personale Ziele

Ich arbeite so, dass die Schüler\*innen...

- sich paarweise konstruktiv mit einer Aufgabe auseinandersetzen können;
- ihre Ergebnisse vor der Klasse präsentieren können.

## 4. Verlaufsplan

Phase	Schüler-Lehrer-Aktivität	Sozialform	Materialien/ Medien
Ankommen	Begrüßung der Klasse und der Besucher*innen. Ablauftransparenz. Warm up „Geo-Blitzblick“ mit der App Geo-Board (Umfang und Fläche)	Plenum	Tafelkarten: Ablauf  iPad, Bildschirm
Vorwissen aktivieren	Der Kontext Offenburger Zirkus wird erneut aufgegriffen und die Kinder dürfen sich frei äußern. SuS teilen ihr Vorwissen zur artgerechten Haltung von Pferden sowie zur Fläche und zum Umfang.	Plenum	iPad, Bildschirm
Informieren	L informiert über die rechtlichen Vorgaben zur Haltung von Pferden.  L erläutert den Arbeitsauftrag und mischt die Gruppen mit einer App.	Plenum	iPad, Bildschirm
Verarbeiten	Die Kinder arbeiten in PA. Sie legen oder spannen Flächen, die als Pferdekoppel für zwei Dressurpferde dienen können	PA	Einheitsquadrate, Geobretter, Arbeitsblätter
Auswerten	Die Ergebnisse werden vorgestellt. L wählt zwei kontrastive Beispiele aus, die als Gesprächsanlass gut geeignet sind. „Wie seid ihr vorgegangen?“ „Was war euch wichtig?“  Abschluss: Verabschiedung	Bänkekreis	Ergebnisse auf Arbeitblätter

## 5. Literaturangaben

Krauthausen, Günter (2000): Einführung in die Mathematikdidaktik. 4. Auflage. Springer Spektrum, Berlin.

Schipper, Wilhelm (2009): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Schroedel, Braunschweig.

Franke, Marianne (2000): Didaktik der Geometrie. Spektrum Verlag, Heidelberg/Berlin.

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg.) (2016): Bildungsplan für die Grundschule. Verlag: Necker-Verlag, Villingen Schwenningen.

## Bildquelle

Deckblatt:

[https://www.pixblick.de/images/product\\_images/original\\_images/fototapete\\_zirkus\\_tiere.jpg](https://www.pixblick.de/images/product_images/original_images/fototapete_zirkus_tiere.jpg)

(07.04.2024)



Arbeitsblatt 1 (vorangegangene Stunde)

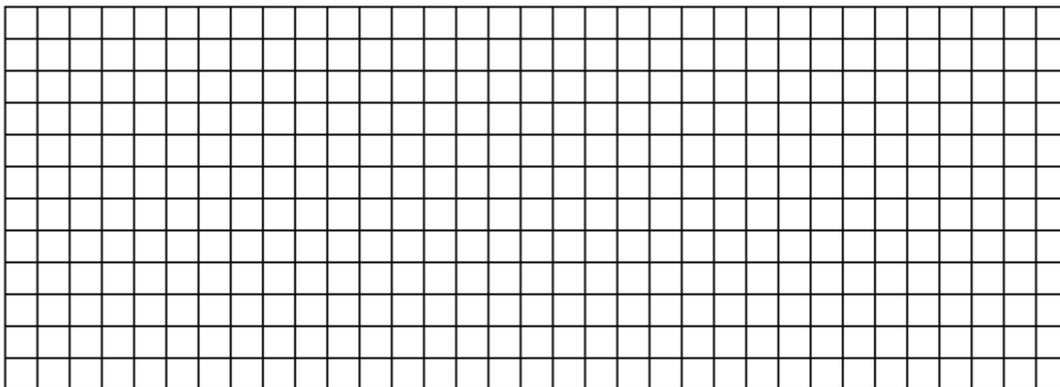
## Dressurhunde im Offenburger Zirkus

Im deutschen Gesetz steht, dass Hunde **mindestens 15 Quadratmeter** Platz brauchen. Für jeden weiteren Hund kommen nochmal fünf Quadratmeter hinzu.



1

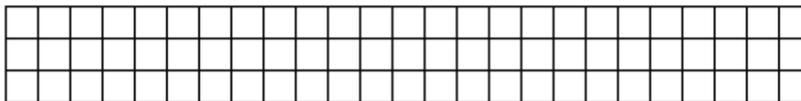
Der Offenburger Zirkus möchte mit vier süßen Dressurhunden arbeiten. Lege die benötigte Fläche mit Einheitsquadraten aus oder spanne die Fläche auf dem Geobrett. Übertrage sie anschließend in das Raster. (Zwei Kästchenlängen entsprechen einem Meter)



2

Maßstab 1:100

Wie viel Meter Zaun werden für die Auslaufläche der Hunde auf dem Zirkusgelände benötigt (1cm sind 1m)?



3

Was sollte der Zirkus bei der Haltung der Hunde noch unbedingt beachten?

---



---

## Arbeitsblatt 2: Dressurpferde

Pferde im Offenburger Zirkus

Ein Pferd braucht eine Fläche von **mindestens 150 Quadratmetern**, um sich ausreichend zu bewegen. Für jedes weitere Pferd kommen per Gesetz und Empfehlung 30 Quadratmeter hinzu.



1

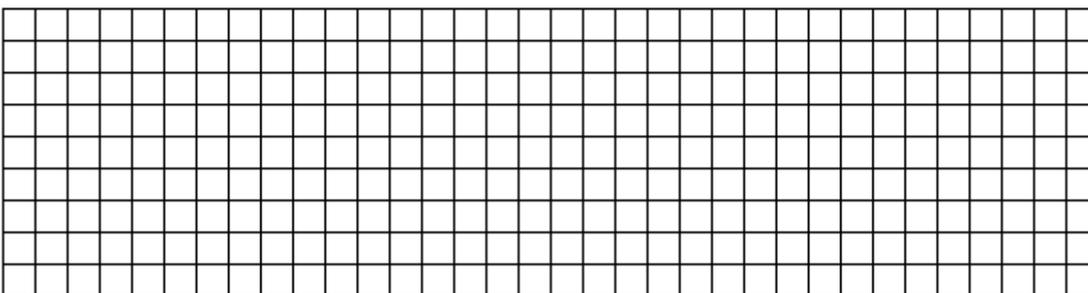
Der Offenburger Zirkus möchte zwei, drei oder vier Dressurpferde in das neue Programm aufnehmen. Könnt ihr den Zirkus beraten? Wie viel Platz sollte er jeweils für den Auslauf der Tiere einplanen?

Pferde			
Fläche			



2

Legt die Fläche der Pferdekoppel für zwei Pferde mit Einheitsquadraten oder spannt sie auf dem Geobrett. Welche Form ist für die Tiere gut geeignet und welche verbraucht möglichst wenig Zaun?  
(1 Zentimeterquadrat = 10 Quadratmeter)



Maßstab 1:1000

3

Welches Vorgehen könnt ihr dem Zirkus empfehlen?

---



---

Alle Rechte vorbehalten. © 2010. Alle Rechte vorbehalten. <http://www.offenburger-zirkus.de>