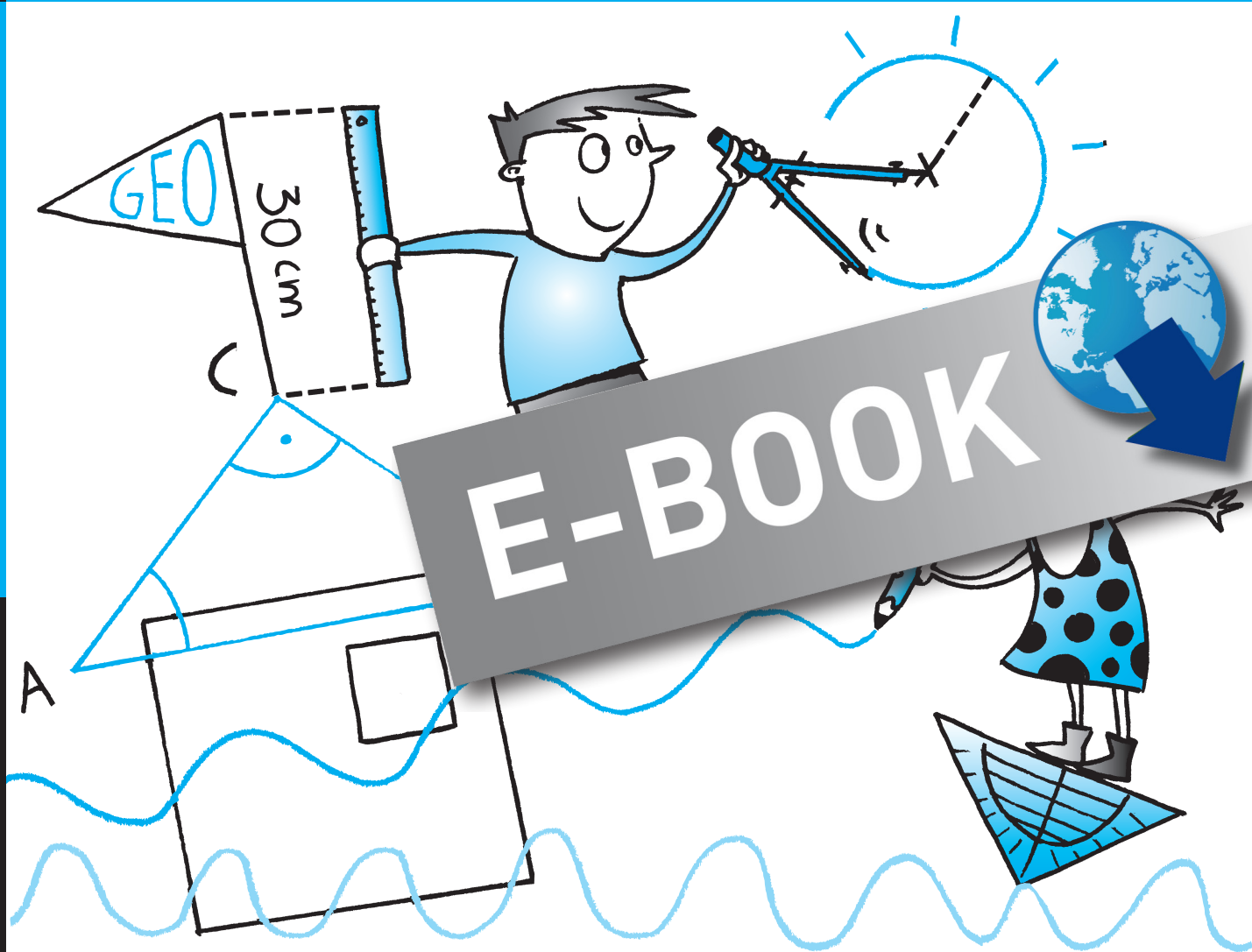


Ralph Birkholz

Bergedorfer® Unterrichtsideen



# Geometrie- Zeichenkurs

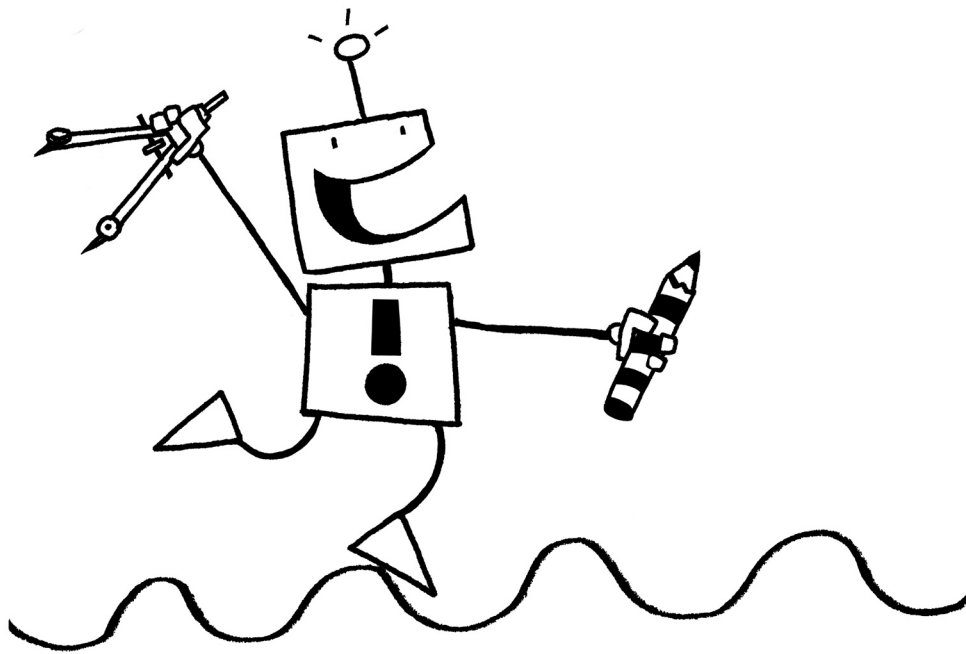
Vom freien Zeichnen zur sachgerechten  
Anwendung der Zeichengeräte

3./4. Klasse



Ralph Birkholz

# Geometrie- Zeichenkurs



Vom freien Zeichnen zur sachgerechten  
Anwendung der Zeichengeräte



Persen

Persen Verlag

## Der Autor

**Ralph Birkholz** ist Grundschullehrer an der Wilhelm-Busch-Schule in Göttingen. Er ist unter anderem zuständig für die Begabtenförderung, außerdem ist er Botschafter der Mathematik.

1. Auflage 2013  
© Persen Verlag, Hamburg  
AAP Lehrerfachverlage GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.



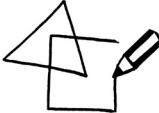
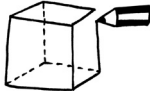

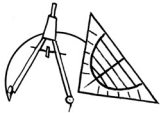
Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Grafik: Julia Flasche  
Satz: DTP Studio Koch, Oberweißbach

ISBN: 978-3-403-53280-4

[www.persen.de](http://www.persen.de)

# Inhalt

Vorbemerkungen .....	4	Geraden und Strecken diagonal zeichnen und nachzeichnen.....	44
Hinweise zur Arbeit .....	6	3.3 Parallelen zeichnen .....	45
<b>1 Malen ohne Geräte</b> 		Parallelen mit dem Geodreieck zeichnen.....	45
1.1 Hinweise .....	7	Parallelen mit Lineal und Geodreieck zeichnen (1).....	46
1.2 Linien und Muster .....	8	Parallelen mit Lineal und Geodreieck zeichnen (2) .....	47
Gerade Linien .....	8	3.4 Senkrechte zeichnen .....	48
Gewellte Linien .....	9	Senkrechte mit dem Geodreieck zeichnen.....	48
Eckige Linien .....	10	Senkrechte mit Lineal und Geodreieck zeichnen.....	49
Kreise und Muster in Kreisen.....	11	Senkrechte mit Lineal/Geodreieck und Zirkel zeichnen.....	50
Linienstärke .....	12	3.5 Zirkelarbeit .....	51
Anwendungen.....	13	Kreise zeichnen .....	51
<b>2 Zeichnen mit Geräten</b> 		Muster zeichnen (1–4) .....	52
2.1 Hinweise .....	14	<b>4 Flächen zeichnen</b> 	
2.2 Grundlagen.....	19	4.1 Hinweise .....	56
Punkt, Gerade, Strahl, Strecke.....	19	4.2 Quadrate zeichnen .....	57
Anwendungen.....	20	4.3 Rechtecke zeichnen.....	58
2.3 Beziehungen.....	21	4.4 Parallelogramme zeichnen.....	59
Parallel.....	21	4.5 Dreiecke zeichnen .....	60
Sich schneiden .....	22	<b>5 Körper zeichnen</b> 	
Senkrecht zueinander.....	23	5.1 Hinweise .....	61
Gitternetzlinien.....	24	5.2 Würfel .....	62
Anwendungen.....	25	5.3 Quader.....	63
2.4 Fläche (Grundlage + Beziehung) .....	26	5.4 Pyramiden.....	64
Das Quadrat .....	26	<b>6 Mini-Projekte</b> 	
Das Rechteck .....	27	6.1 Hinweise .....	65
Das Parallelogramm.....	28	6.2 Blumenmeer .....	68
Die Raute .....	29	6.3 Mein geometrisches Kunstwerk .....	70
Das Trapez.....	30	6.4 Gebäude räumlich zeichnen .....	73
Das Drachenviereck .....	31	6.5 Gebäude herstellen.....	75
Das einfache Viereck.....	32	Zeichen-Diplom.....	80
Das Dreieck .....	33		
Anwendungen.....	34		
2.5 Körper (Fläche + Fläche) .....	35		
Der Würfel.....	35		
Der Quader .....	36		
Das Prisma .....	37		
Die Pyramide .....	38		
Anwendungen.....	39		
<b>3 Gerätekurs</b> 			
3.1 Hinweise .....	40		
3.2 Zeichnen mit Lineal und Geodreieck .....	42		
Geraden und Strecken waagrecht zeichnen und nachzeichnen .....	42		
Geraden und Strecken senkrecht zeichnen und nachzeichnen .....	43		

## Vorbemerkungen

---

Das Wort „Geometrie“ kommt aus dem Altgriechischen und bedeutet Erdmaß, Landmessung. Geometrie ist ein Teilgebiet der Mathematik.

An den Schulen wurde die Geometrie lange als Stiefkind der Mathematik behandelt. Erst in den letzten Jahren hat hier ein Umdenken stattgefunden. Zahlreiche Aufgabenangebote und Materialien wurden entwickelt und zur Verfügung gestellt.

*Der Geometrieunterricht der Grundschule umfasst zwei Kompetenzbereiche:*

- **Prozessbezogene Kompetenzen:** Kommunizieren, Argumentieren, Darstellen, Modellieren, Problemlösen
- **Inhaltsbezogene Kompetenzen:** Größen und Messen (Größenvorstellungen), Raum und Form (Orientierung im Raum, Körper und ebene Figuren, Flächen und Rauminhalte, geometrische Abbildungen), Muster und Strukturen (Gesetzmäßigkeiten in Mustern)

*Welche Funktion hat der Geometrieunterricht in der Grundschule allgemein?*

- Kenntnisse vermitteln
- Fertigkeiten ausbilden
- Fähigkeiten, Denk- und Arbeitsweisen sowie Gewohnheiten entwickeln
- dazu befähigen, Wissen und Können anzuwenden

*Warum sollte Geometrieunterricht in der Grundschule stattfinden?*

- Er ist ein Beitrag zur Erschließung der Umwelt und Lebenswirklichkeit.
- Gesammelte geometrische Erfahrungen aus dem Vorschulalter können aufgegriffen und fortgesetzt werden.
- Jüngere Schüler stehen der Geometrie aufgeschlossener gegenüber als ältere.
- Spielerische Elemente verlocken zu geometrischen Inhalten.
- Durch die praktische Tätigkeit wird die Denkentwicklung geschult.

*Geometrieunterricht soll ...*

- praktische und geistige Tätigkeiten miteinander verbinden.
- Grundfertigkeiten systematisch entwickeln.
- Freude am entdeckenden und problemorientierten Arbeiten wecken.
- selbst systematisch aufgebaut sein.

Der Geometrieunterricht der Grundschule leistet einen wichtigen Beitrag zur Schulung des räumlichen Denkens und zur Ausbildung der zeichnerischen Fähigkeiten. Er trägt zur Entwicklung von Kreativität, Fantasie und Selbstständigkeit bei – und die Kinder lernen, ihre Sprache zu präzisieren.

Inhaltlich beschäftigt sich der Geometrieunterricht mit geometrischen Formen und ihren Beziehungen zueinander.

## Vorbemerkungen

---

*Die Entwicklung des räumlichen Denkens erfolgt in mehreren Schritten:*

- Sensomotorische Phase: bis zum 2. Lebensjahr
- Präoperationale Phase: bis zum 7. Lebensjahr
- Konkret-operationale Phase: bis zum 11. Lebensjahr
- Formal-operationale Phase: ab dem 11. Lebensjahr

Hieraus lässt sich erkennen, wie wichtig der Geometrieunterricht in der Grundschule ist.

*Was wird im Geometrieunterricht der Grundschule alles durchgeführt?*

- Arbeit mit dem Geobrett
- Arbeit mit Würfelbauten
- Faltarbeiten
- Arbeit mit dem Spiegel

Eins darf jedoch keinesfalls vernachlässigt werden: der **Geometrie-Zeichen-Kurs**.

Nur wenn in der Grundschule in diesem Teilbereich Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten erlernt und entwickelt werden, kann der Schüler später in der Sekundarstufe, der Berufsausbildung oder im Studium auf ein systematisches Wissen und grundlegende Strategien aufbauen bzw. zurückgreifen. Und er kann Spaß an der Geometrie empfinden.

Der in diesem Werk vorgelegte systematisch aufgebaute Kurs soll helfen, diesem Ziel ein Stück näher zu kommen.

Lassen Sie als Lehrer sich darauf ein, das Strahlen in den Augen der Kinder, die Begeisterung über das Vorankommen und die Ergebnisse zuzulassen!

Ralph Birkholz

# Hinweise zur Arbeit

---

Der **Geometrie-Zeichenkurs** gliedert sich in 6 Teile:

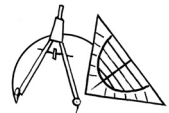
1 Malen ohne Geräte: mit dem Bleistift vertraut machen



2 Zeichnen mit Geräten: Wissen vermitteln im Umgang mit Bleistift und Hilfsmitteln (Lineal, Geodreieck)



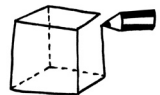
3 Gerätekurs: Einsatz der Hilfsmittel Lineal, Geodreieck, Zirkel



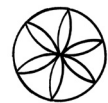
4 Flächen nach Maß zeichnen: maßgenaues Zeichnen



5 Körper zeichnen: räumliches Zeichnen



6 Kleine Projekte: praktische Anwendung des Gelernten



Jeder Kursteil beginnt mit detaillierten **Hinweisen für die Hand des Lehrers**. Es werden der Ablauf erklärt, Hinweise zur Arbeit gegeben und notwendiges Hintergrundwissen vermittelt.

Ab Teil 2 (Zeichnen mit Geräten) gibt es für die Schüler auf den Arbeitsblättern **Infokästen** mit kurzen Erläuterungen zu den Figuren und Fachbegriffen.

Jeder Bereich der Teile 1 und 2 endet mit praktischen **Aufgaben zur Anwendung**. Sie dienen der Kontrolle, ob das Geübte gefestigt ist.

## Einsatzmöglichkeiten

Der Zeichenkurs vermittelt neben geometrischem Wissen grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit dem Bleistift und verschiedenen Zeichengeräten. Geeignet ist er für die Klassenstufen 3 und 4.



# 1 Malen ohne Geräte

## 1.1 Hinweise

Der **Geometrie-Zeichenkurs** beginnt ohne Hilfsmittel – nur mit dem Bleistift. Die Kinder sollen verschiedene Linien nach Vorgaben malen. (Hier wird noch der Begriff „malen“ – aus dem Kunstunterricht – verwendet.)

Sie beginnen mit waagerechten, senkrechten und diagonalen **Linien**, die sie gerade, gewellt und eckig malen. Dabei malen sie selbstständig, spuren nach oder setzen fort. Eigene Ideen können in die Übungen einfließen.

Im Anschluss folgen zunächst **Kreise**, dann **Muster**, da die beiden eng zusammengehören. Die Kinder malen selbstständig, übertragen vorgegebene Muster und entwickeln eigene Ideen.

Zum richtigen Umgang mit dem Bleistift gehört aber auch praktisches Wissen. Das Wissen ist wichtig, um den Übergang vom „Malen“ zum „Zeichnen“ zu vollziehen.

*Was ist im Umgang mit dem Bleistift alles zu beachten?*

### 1. Die richtige Stifthaltung

Daumen und Zeigefinger an den Seiten, Mittelfinger unten – die Finger bilden ein Dreieck.

Beim Malen sind die Finger lang gesteckt. Sie halten den Bleistift locker fest.

Eckige Stifte lassen sich in der Regel von Anfängern besser halten. Es gibt im Handel aber auch Gummiaufsätze für Stifte.

### 2. Die Stifthärte

Es gibt harte (H) und weiche (B) Bleistifte. Bei den harten Bleistiften drücken die Kinder zu sehr auf. Deshalb sind weiche Bleistifte besser geeignet.

### 3. Der gespitzte Stift

„Gemalt“ wird mit spitzen und stumpfen Stiften, aber „gezeichnet“ wird nur mit angespitzten Stiften.

### 4. Die Linienstärke

Dünne Linien werden zum Vorzeichnen verwendet – die Linien sind hauchzart und kaum zu sehen.

Dicke Linien werden zum Nachzeichnen verwendet – die Linien sind kräftig und gut zu sehen.





## Gerade Linien

1. Male waagerechte Linien.

2. Male senkrechte Linien.

3. Male diagonale Linien von links unten nach rechts oben.

4. Male diagonale Linien von rechts unten nach links oben.

5. Male diagonale Linien von links oben nach rechts unten.

6. Male diagonale Linien von rechts oben nach links unten.