

Menschenkunde und Erziehung 81

Geometrie

Ernst Schuberth

Das Formenzeichnen als tätige Geometrie in den Klassen 1 bis 4

Verlag Freies Geistesleben



Auszug zur 2. Klasse

Inhalt

Vorwort zur dritten Auflage	7
Vorwort Unter Mitarbeit von Laura Embrey-Stine	9
Einleitung und Grundlegendes	11
Die drei Stufen des Geometrieunterrichtes	11
Die Aufgaben des Formenzeichnens	13
Das Erarbeiten einer Form	16
Das gemeinsame Anschauen des Getanen	19
Keine Abbilder im Formenzeichnen!	19
Flächengliederungen durch Formen	20
Die Flächigkeit der Linie	20
Farben im Formenzeichnen	21
Das Formenzeichnen in den Klassen 1 bis 4	22
Die erste Klasse	22
Der erste Tag der ersten Formenzeichnenepoche	23
Der zweite Tag	25
Der dritte Tag	26
Der weitere Aufbau	28
Der Kreis	29
Die Spiralform	31
Anregungen für weitere Übungen	34

Besondere Formelemente. Eine geometrische Zwischenbetrachtung 38

Wendestellen	40
Dornspitzen	40
Schnabelspitzen	41
Doppelpunkte und Doppeltangenten	
Winkel und Strecken	42
	41

Die Fortsetzung des Unterrichtsaufbaues 44

Das Verwandeln von gekrümmten in geradlinige Formen und umgekehrt	45
Weitere Formen	46

Die Berücksichtigung der Temperamente im Formenzeichnen 49

Das phlegmatische Kind	50
Das choleriche Kind	51
Das sanguinische Kind	53
Das melancholische Kind	54
Ergänzung	56

Formmetamorphosen	57
-------------------	----

Fortlaufende Formen	58
---------------------	----

Die zweite Klasse	63
-------------------	----

Die dritte Klasse	71
-------------------	----

Die vierte Klasse	76
-------------------	----

Formen für die Schulung des Lehrers	85
-------------------------------------	-------	----

Literaturverzeichnis	89
----------------------	-------	----

Anmerkungen	91
-------------	-------	----

...man gewöhnlich sich denkt, dass die Geometrie anfangen müsse; sondern es ist nötig, dass man mit einer nicht äußerlich gearteten, sondern mit einer innerlich gearteten Anschauung beginne, dass man in dem Kinde einen starken Sinn für Symmetrie erwecke.

Man kann mit den kleinsten Kindern schon in dieser Beziehung anfangen. Zum Beispiel: Man zeichne auf die Tafel irgendeine Figur (blau), mache dem Kinde dann dazu einen solchen Strich (orange) und zeichne ihm dann ein Stückchen des Symmetrischen, und versuche das Kind dazu zu bringen, dies als etwas nicht Vollendetes zu betrachten, als etwas, das erst fertig vorgestellt werden muss. Auf diese Weise bringt man in das Kind hinein diesen inneren aktiven Drang, unvollendete Dinge fertig zu machen, dadurch überhaupt in sich eine richtige Wirklichkeitsvorstellung auszubilden. Der Lehrer muss dazu Erfindungsgabe haben, aber es ist ja überhaupt gut, wenn der Lehrer die hat: (ein) bewegliches, erfindungsreiches Denken, das ist das, was der Lehrer braucht.»⁴³

Ein Jahr später spricht Rudolf Steiner in Torquay ebenfalls über dieses Thema: «Wir wollen uns nun einen anderen Zweig des bildhaften Lehrens und Erziehens vor die Seele führen. Dabei wird es sich darum handeln, dass gerade bei dem ganz kleinen Kinde der Intellekt, der Verstand, der abgesondert in der Seele wirkt, noch nicht eigentlich ausgebildet werden soll, sondern alles Denken soll am Anschaulichen, am Bildlichen entwickelt werden.

Nun wird man schon mit etwa achtjährigen Kindern ganz gut Übungen der folgenden Art machen können, wenn sie auch zunächst ungeschickt sind: Man stelle zum Beispiel vor das Kind diese Figur hin [Abbildung 113, das Dunklere]. Und nun versuche man auf alle Weise, das Kind dahin zu bringen, dass es aus sich selbst heraus das Gefühl bekommt: das ist nicht fertig, da fehlt etwas. Man wird natürlich nach der Individualität des Kindes vorgehen müssen, um das Gefühl dieses Fehlens hervorzubringen. Man wird zum Beispiel zu dem Kinde sagen müssen: Sieh einmal diese linke Hälfte, die geht doch bis da herunter und die rechte nur bis dahin. Das ist doch nicht schön, wenn das eine ganz bis da herunter geht, das andere nicht, nur bis daher. Und so wird man das Kind allmählich dazu bringen, dass es diese Figur ergänzt, dass es wirklich empfindet: die Figur ist nicht fertig, die muss ergänzt werden. Und es wird das Kind dazu gebracht werden können, dieses zu der Figur hinzusetzen zu können ... [Abbildung 113, das Hellere]. Das Kind wird sich zunächst höchst ungeschickt benehmen, aber es wird nach und nach im Ausgleichen von etwas ein denkendes Anschauen und ein anschauendes Denken entwickeln. Das Denken wird ganz im Bild bleiben ...»⁴⁴



Abb. 113: Eine weitere Übung zur Symmetrie von Rudolf Steiner

Bemerkenswert ist, dass im ersten Beispiel die Symmetrieachse vorgegeben wird, während im zweiten Fall davon nicht erkennbar gesprochen wird. erinnert soll auch noch werden, dass bei Vorgabe der Achse wir wieder mit der vertikalen Geraden der ersten Stunde beginnen und nun eine Form – zunächst auf der linken Seite – hinzufügen.

Bevor die Kinder eine Seite der Figur in ihr Heft zeichnen und dann die andere ergänzen, können wir wieder eine Vielzahl vorbereitender Übungen durchführen. So können wir den Boden als «Papier» nehmen und zwei Kinder als «Stifte» die Form und ihre Spiegelung gleichzeitig laufen lassen. Die Klasse wird gewöhnlich mit gespanntester Aufmerksamkeit den Bewegungen folgen. Ähnlich können Kinder paarweise die beiden Hälften in die Luft um eine vorgestellte Achse zeichnen.

Was bei zwei Kindern empfehlenswert ist, das gleichzeitige Erzeugen beider Seiten, sollte nicht von einem einzelnen Kind getan werden. Werden beide Seiten gleichzeitig mit beiden Händen erzeugt, fehlt das bewusste Spannungsverhältnis, in das sich das Kind hineinzusetzen hat. Das Spiegeln wird zu einem eher mechanischen Vorgang. Nicht auf das Resultat, auf die Entwicklung von Kräften kommt es pädagogisch an.

Deshalb legen wir auf dieser Stufe auch keinen Wert auf die zahlreichen Hilfen, die in der Mathematikdidaktik für das Erzeugen symmetrischer Figuren angeboten werden: von kariertem Papier, auf dem Karos ausgezählt werden können, über Spiegellineale bis zu Computerprogrammen. Sie alle wollen die Begriffsbildung der Symmetrie unterstützen, nicht die Sinnesschulung und damit die Konstitutionsbildung, die doch allen mathematischen Fähigkeiten zugrunde liegt.⁴⁵ Gerade die Anstrengung, die das Erzeugen von Symmetrie ohne Hilfswerkzeuge bedeutet, bildet die angestrebten Fähigkeiten.

Wir haben mit der linken Seite begonnen, damit die rechtshändig zeichnenden Kinder mit den Augen die linke Seite während des Zeichnens verfolgen können und so die Augen-Hand-Koordination üben. Zeichnet ein

Kind mit der linken Hand, wäre es besser, es würde zunächst die rechte Hälfte der Zeichnung erhalten bzw. mit ihr beginnen, wenn es die ganze Zeichnung selbst macht.

Diese Übungen, das Gleichgewicht herzustellen, können auch im Zusammenhang mit anderen Lerninhalten der zweiten Klasse gesehen werden. Im Erzählstoff z. B. stellen wir den Menschen in den Fabeln und Legenden zwischen dem Tier und dem Heiligen oder Engel dar. Diese Extreme rufen dazu auf, ein Gleichgewicht zu finden.

Wir geben im Folgenden eine lockere Folge möglicher Übungen, die natürlich jeder Lehrer verändern und ergänzen wird.

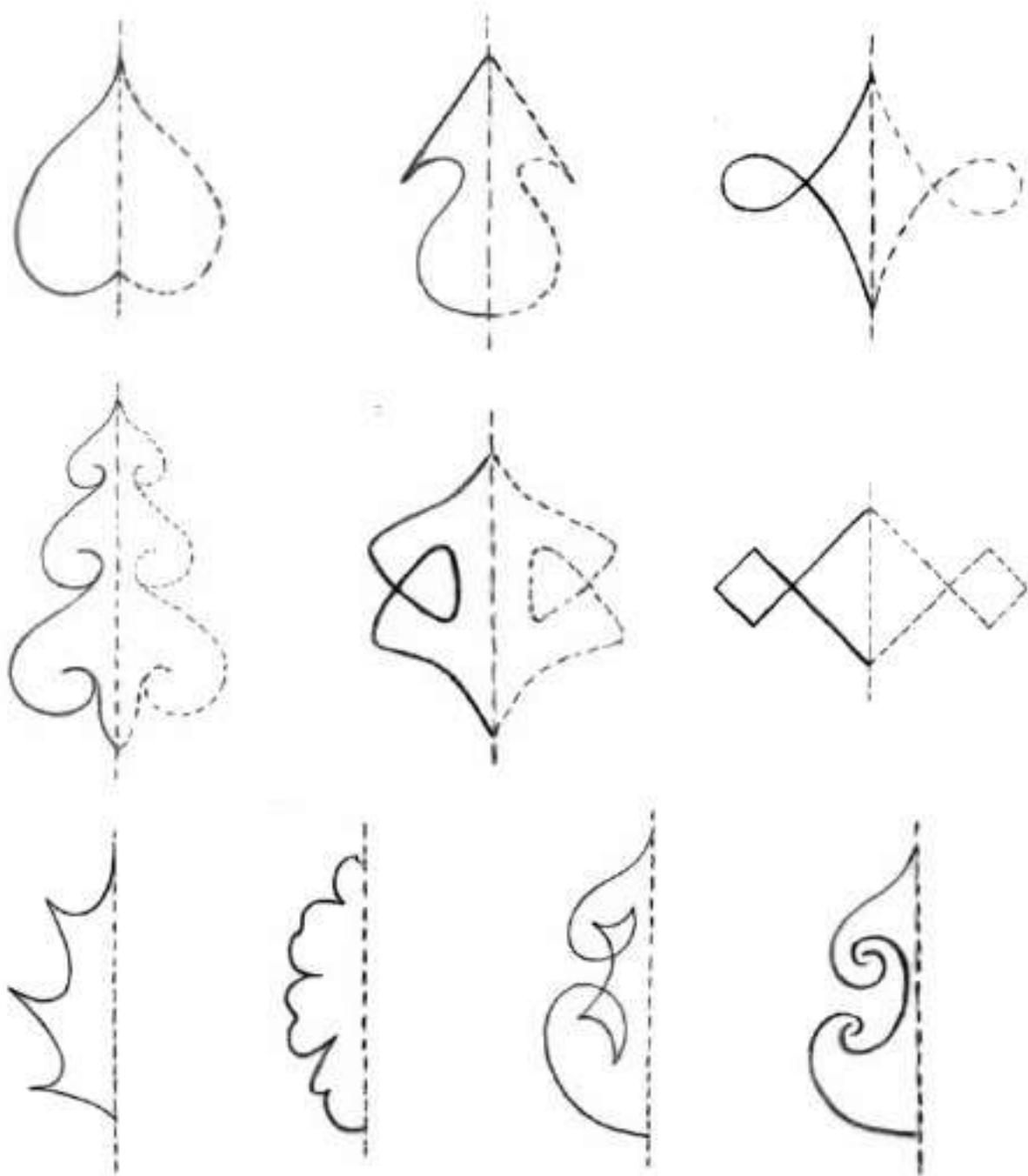


Abb. 114-123

Bei allen Formen ist darauf zu achten, welche besonderen Formelemente in ihnen auftreten: Gibt es Wendestellen, Dorn- oder Schnabelspitzen oder Doppelpunkte (Schleifen)? Die letzteren bereiten den Kindern besondere Schwierigkeiten und sind entsprechend sorgfältig einzuführen und zu erarbeiten.



Abb. 124

In einem weiteren Schritt können die Linien auch die Symmetrieachse kreuzen:

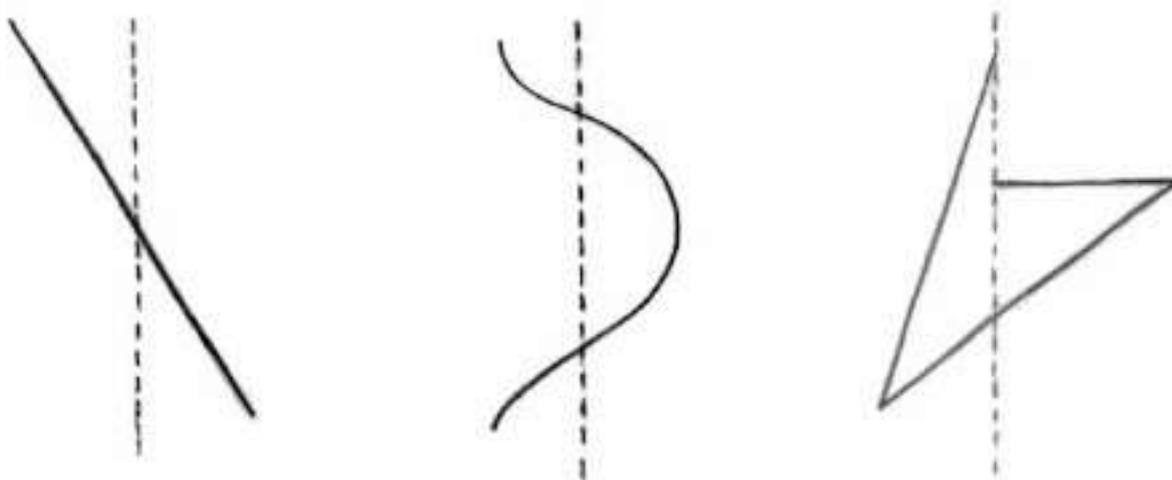


Abb. 125-127: Symmetrieübungen mit Kreuzung der Achse

Die horizontale Achse (die «ruhende Linie» der ersten Klasse) kann nun folgen. Zuerst zeichnet der Lehrer die Form über der Achse, dann die Kinder die entsprechende Form darunter – oder auch umgekehrt.⁴⁶

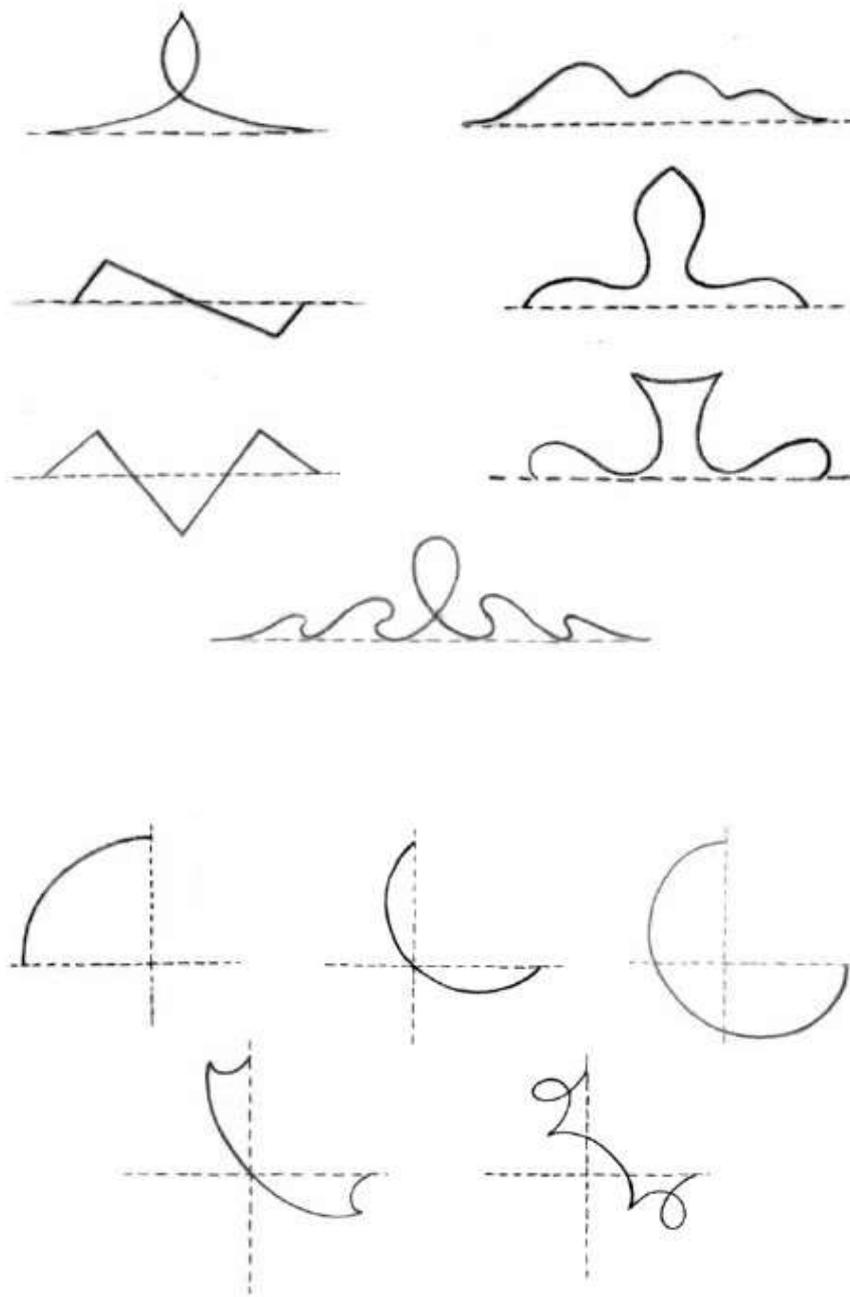


Abb. 128-134: Spiegelungen an einer horizontalen Achse

Ein weiterer Schritt kann zum Spiegeln an zwei Symmetrieachsen gemacht werden....