

Vera Jacobi

Ökonomisches Unterrichten

Ein Beispiel aus der Geometrie der 6. Klasse als Tip für Kollegen

Ohne Zweifel unterrichten wir die Schüler der 6. Klasse in Geometrie, um ihr Denk- und Vorstellungsvermögen und ihre Kombinationsfähigkeit zu schulen. Das schöne Zeichnen der Figuren allein (etwa nach Baravalle¹) erzielt diese Wirkungen noch nicht. Arnold Bernhard setzt in seinem Geometriebuch für die 7. und 8. Klasse² folgendes als Stoff der 6. Klasse voraus:

1. Die Grundkonstruktionen: Mittelsenkrechte, Halbierung eines Winkels, Lot von einem Punkt auf eine Strecke oder Gerade, Senkrechte in einem Punkt auf einer Strecke oder Geraden
2. Winkelsumme in Dreieck und Viereck
3. Kongruenzsätze für die Dreiecke
4. Thaleskreis

Also ein riesiges Stoffgebiet! Um es auch nur einigermaßen bewältigen zu können, heißt es sehr ökonomisch vorgehen. Dazu möchte ich in bezug auf die Erarbeitung der Grundkonstruktionen einen Weg aufzeigen, der den Schülern das Verstehen der geometrischen Zusammenhänge und das Durchschauen ihres eigenen Tuns leicht und schnell ermöglicht.

In der ersten Geometrieepoche dieser Klassenstufe lernen die Schüler den Umgang mit dem Zirkel, und schnell stellen sich – statt des wirklichen Verständnisses – seltsame Redegewohnheiten ein, z. B.: »Ich mache mit dem Zirkel ein Kreuzchen« (bei der abgekürzten Konstruktion der Mittelsenkrechten), ohne sich klar zu sein, was dem eigentlich zugrunde liegt. Gerade in der Geometrie aber sollten die Schüler unbedingt jeden einzelnen Konstruktions-schritt klar durchschauen und begründen können. Grundsätzlich wurde also eine geometrische Aufgabe systematisch gegliedert:

1. Gegeben ... Gesucht ..., 2. Konstruktion, 3. Konstruktionsbeschreibung

Für drittens wurden die sprachlichen Ausdrucksformen gründlich erarbeitet und dadurch Formulierungen wie die zitierte verhindert.

1 Vgl. Hermann von Baravalle: Geometrie als Sprache der Formen, Stuttgart ³1980

2 Arnold Bernhard: Geometrie für die siebte und achte Klasse an Waldorfschulen, Stuttgart 1993

Jetzt zu dem oben angekündigten Anliegen:

Dem Lehrer muß klar sein, daß allen Grundkonstruktionen die Konstruktion der Mittelsenkrechten zugrunde liegt, als geometrischer Ort aller Punkte, die gleich weit von zwei anderen entfernt sind. Die jeweilige Aufgabenstellung muß also so umgeformt werden, daß die Konstruktion der Mittelsenkrechten ermöglicht wird.

Als erste Figur nach dem einfachen Kreis zeichnen die Schüler meist die sog. Kreisblume oder Kreisrosette, oder wie immer diese Figur benannt wird (Abb.1).

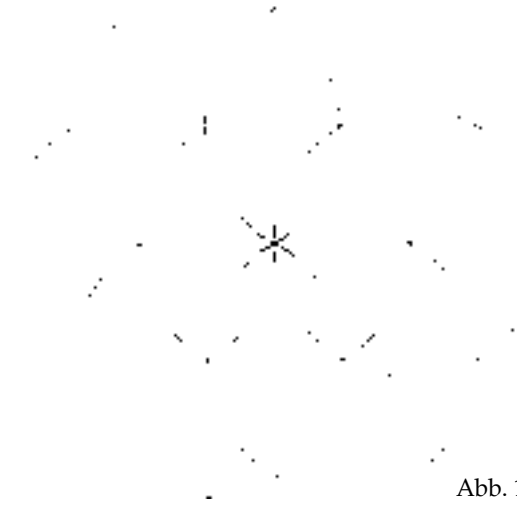


Abb. 1

Sie lernen dabei das überraschende Phänomen kennen, daß sechs Kreise genau auf den Ausgangskreis passen. Nach gebührendem Betrachten und Besprechen dieses Phänomens, der Erarbeitung von Sechsstern und Sechseck, geht man weiter und läßt nur zwei oder sechs Kreise auf den Ausgangskreis zeichnen und dann die Strecken \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{BC} eintragen (Abb. 2).

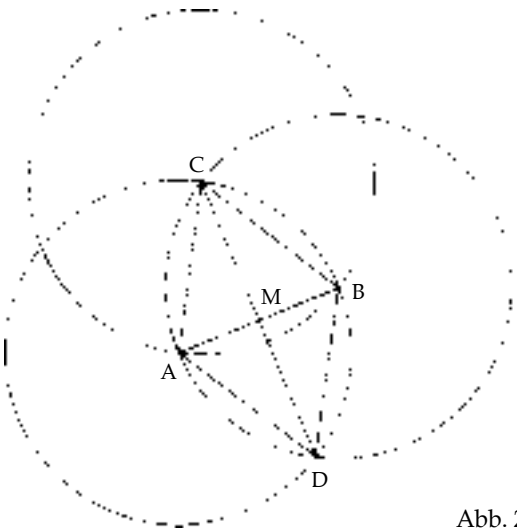


Abb. 2

Im Gespräch wird erarbeitet, daß diese alle gleich lang sind, da Radien des Kreises. Auch die Winkel werden betrachtet und dabei festgestellt, welche gleich groß sind und von welcher Strecke sie halbiert werden. Also:

Winkel bei A = Winkel bei B, werden von \overline{AB} halbiert;

Winkel bei C = Winkel bei D, werden von \overline{CD} halbiert.

Dadurch ist auch aus Symmetriegründen klar,

daß \overline{CD} senkrecht auf \overline{AB} steht und \overline{AB} in M halbiert bzw. umgekehrt. Hiermit sind alle Voraussetzungen zur Konstruktion der Grundaufgaben erarbeitet.

Bei den jetzt folgenden Aufgabenstellungen geht man immer von der obigen Zeichnung aus, die ständig an der Tafel bleibt und auf die sich auch alle Bezeichnungen der folgenden Zeichnungen beziehen.

Aufgabe I:

Konstruiere die Mittelsenkrechte auf \overline{AB} .

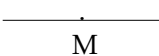
Gegeben: \overline{AB} 
 Gesucht: \overline{CD} A B

Es wird gesprächsweise erarbeitet, daß man um A und B einen Kreis ziehen muß mit demselben Radius r. Die Schnittpunkte ergeben die Punkte C und D; deren Verbindung schneidet \overline{AB} in M im rechten Winkel – alles dies kann leicht aus der vorher verstandenen Zeichnung abgeleitet werden. Darauf folgt die Konstruktionsbeschreibung.

Im nächsten Schritt wird besprochen, wie groß r sein muß bzw. sein kann; r muß nicht unbedingt $= \overline{AB}$ sein, muß aber größer als $\frac{1}{2} \overline{AB}$ sein.

Aufgabe II:

Konstruiere die Senkrechte in einem Punkt M, der auf einer Geraden liegt.

Gegeben: M; Gerade 

Gesucht: A und B, die Mittelsenkrechte auf \overline{AB} . Das wird langsam, Schritt für Schritt an der Zeichnung erarbeitet, wie auch das Vorgehen bei der Konstruktion.

Konstruktion: Kreis um M, um A und B zu erhalten. Auf \overline{AB} wird die Mittelsenkrechte konstruiert (Abb. 3).

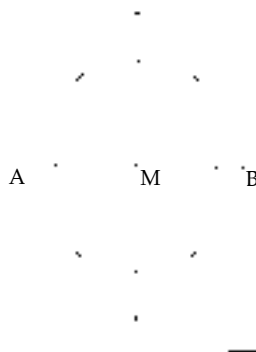


Abb. 3

Aufgabe III:

Fälle das Lot von einem Punkt C auf eine Gerade.

Gegeben: $\overset{\cdot}{C}$

Gesucht: A, B, M;

Senkrechte in M

Überlegung: Auf der Geraden muß \overline{AB} festgelegt werden, wobei A und B gleich weit von C entfernt sein müssen. Also: \overline{AC} und \overline{BC} sind r eines Kreises um C.

Dann Konstruktion der Mittelsenkrechten auf \overline{AB} .

Konstruktion siehe Abb. 4.

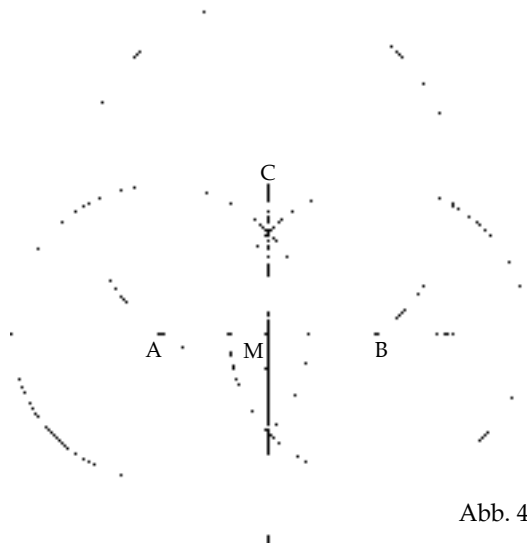


Abb. 4

Aufgabe IV:

Halbiere den Winkel bei Punkt A.

Gegeben: Zeichnung (Abb. 5)

Gesucht: C und D

Überlegung: Wir suchen C und D; beide Punkte sind gleich weit von A entfernt, also ziehen wir um A einen Kreis, dessen Schnittpunkte mit den Winkelschenkeln C und D ergeben. Auf der Verbindung von C und D wird die Mittelsenkrechte konstruiert, die den Winkel halbiert.

Konstruktion siehe Abb. 6.

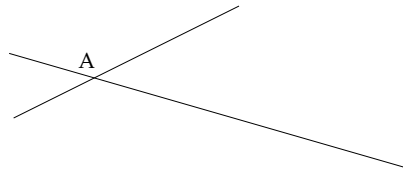


Abb. 5

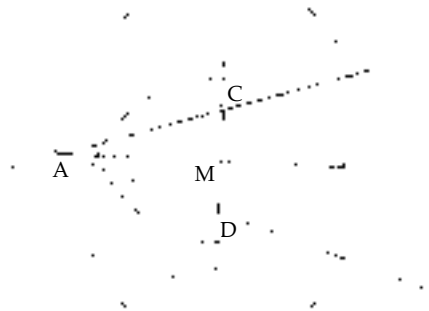


Abb. 6

Zum Beweglichwerden der Vorstellungen und zur Einübung des Erarbeiteten werden diese Aufgaben anschließend bzw. schon zwischenzeitlich variiert, z. B. als Hausaufgaben, indem die Lage der Geraden, der Punkte etc. verändert wird; danach erfolgt die Anwendung in verschiedenen Dreiecken!

Zunächst wurden bei den Konstruktionen die Kreise voll durchgezogen, erst im Laufe der Übungsphase wurde erarbeitet, daß dies nicht unbedingt nötig ist und man sich auf die Kreuzungspunkte beschränken kann.

Mir ist bewußt, daß inhaltlich jedem Lehrer diese Konstruktionen geläufig und selbstverständlich sind. Es kam mir aber darauf an zu zeigen, wie man sie alle unter *einem* Gesichtspunkt und aus *einer* Grundfigur entwickeln kann. Das kann so einprägsam sein, daß man immer wieder darauf zurückkommen und die Schüler immer wieder veranlassen kann, die Zusammenhänge selbstständig darzustellen.

Zur Autorin: Vera Jacobi wurde 1935 in Allenstein/Ostpfeußen geboren. Schulbesuch in Schlesien und Bayern. Nach dem Abitur (1954) ein Jahr in England; Studium der Anglistik und Germanistik in München und Köln. Waldorflehrerseminar 1962/63. Ab da an der Marburger Waldorfschule, zunächst in der Oberstufe (Deutsch, Geschichte, Kunstunterricht), ab 1969 als Klassenlehrerin, daneben Englisch auf allen Stufen. Seminare, Kurse; Schulgründung in Leipzig, Beratung und Betreuung der Waldorfschule in Iasi/Rumänien.

Saskia Bähren

Ein Kindergarten oder ein Garten der Seelenpflege

Ein Vormittag in der Friedel-Eder-Schule für Seelenpflege-
bedürftige Kinder in München

Dem Gedanken, meine Tochter in den Kindergarten zu schicken, begegnete ich mit Widerwillen. Vielleicht ein typisches Phänomen von Müttern behinderter Kinder: Verantwortung nicht abgeben können. Zu viel Zeit war hinter weißen Metallgitterbetten und auf langen neonbeleuchteten Fluren verbracht worden, mehr als die Hälfte ihres Lebens, und sie war damals dreieinhalb. Zeit mit ihr war stets Zeit der Sorge, der Angst, der Enttäuschung, aber auch des Lachens, der Hoffnung, der Bewunderung und des eisernen Willens gewesen. Dieses Kind in die Hände der »Gesellschaft« zu geben, ohne die »Argusaugen« der Mutter, bedurfte einiger Überwindung. Ein Besuch in der Friedel-Eder-Schule verwandelte schließlich Skepsis in angenehme Vorstellungen. Nun ist ein Kindergartenjahr verstrichen, viele Tage, an denen ich am Morgen ein fröhliches Kind in den Schulbus setze, wo sie als »kleines Nesthäkchen« meist mit großem Hallo, Streicheleien oder Küßchen empfangen wird. In einer Zeit, wo mancherorts – wieder – die Daseinsberechtigung schwer geistig behinderter Kinder in Frage gestellt wird, ist es um so schöner mitzuerleben, wie hier Lebensqualität vermittelt und gegeben wird. Eine Insel, ein kleines und doch so großes Reich, betreten diese Kinder für einen Vormittag, ... aber sie *nehmen* nicht nur, sondern es ist auch ein Geben, ein kleines Geben, wie ein heiteres Lachen, und ein großes, wie die Strahlen der Sonne.

Jeder Kindergartenmorgen beginnt draußen vor der Haustür, wo die Schüler, groß und klein, von den Schulbussen eingesammelt werden. »Anekdötchen« werden bereits hier geschrieben ...

»Gut«, sagte die kleine J. und schaute mich unverwandt an. Ihre warmen runden Augen warteten unter der großen Mütze, was ich nun sagen würde – denn ich hatte sie doch noch gar nichts gefragt! Verdutzt setzte ich also meine Tochter neben sie in den Bus und erwiderte eilig: »Ja, geht's dir gut?« Sie aber blieb stumm, denn sie hatte ihren Part erledigt. Allmorgendlich hatte ich J. nach ihrem Befinden gefragt, worauf ich stets jene knappe Antwort erhielt; ... diesmal war sie mir zuvorgekommen.

Von ihrer Sitznachbarin sah ich lange Zeit nicht mehr als eine große Kapuze, hinter der sie sich versteckte, und einen korpulenten Körper, der irgendwie dazugehörte. Da sie es mit der Zeit dann doch wagte, ängstlich und schelmisch zugleich, an ihrem »Kapuzenschild« vorbeizublinzeln, trafen sich unsere Blicke, und nach noch längerer Zeit gab ich ihr einen munteren Klaps auf die Schenkel. Das schien A. zu belustigen, denn von nun an höre ich ab und zu ein leise kicherndes Glucksen, und an ganz seltenen Tagen sehe ich sie sogar »waghalsig« winken.

Mit Kavaliersmanier und »Schürzenjäger temperament« begrüßt einen dagegen Werkstufenschüler J. Mit perfekter Nonchalance kurbelt er das Fenster herunter, lehnt seinen Arm heraus und schickt sich an, mir mit einem kurzen Kopfnicken, zuweilen auch erwartungsvollem Grinsen, was ich denn heute zu seinem täglich wechselnden Mitbringsel sagen würde, einen guten Morgen zu wünschen. Da wären vor allem Musikinstrumente, meist eine Flöte, auf die er unauffällig meine Blicke zu lenken weiß. Ein Mikrofon und Wäsche-reklame aus der Tageszeitung sorgen für das nötige Entertainment während der Fahrt zur Schule ...

Hier heißt es erstmal ankommen. Je nach Temperament behagt dies dem einen auf dem Schoß eines Betreuers, anderen eher auf Holzdreirädern, mit denen lauthals die örtlichen Räumlichkeiten erobert werden, bis zum Morgenkreis gerufen wird. Auf seltsame Weise gelingt es tagtäglich, die lärmende Meute in einem Zimmer zu vereinen, jedes Kind an seinen Platz zu bringen. Einer »Zwergenparade« gleich sitzen sie nun im Kreis auf kleinen Holzstühlchen um ein mit Seidentuch und Kerze geschmücktes Tischchen. Langsam kehrt Ruhe ein, und mit den ersten Tönen der Leier herrscht Stille. Ob mit Gestik oder Stimme, jedes Kind begleitet die morgendlichen Verse, die sie willkommen heißen. Dann wird die Kerze ausgeblasen, der Tisch fortgetragen; Reigen, Körperspiele und Jahreszeitenlieder haben nun ihren Platz. Heute jedoch ist Dienstag, Gruppeneurythmie steht auf dem Programm. Die Leier hebt erneut an, ihr bezirzendes Spiel vorzutragen, ein Glockenspiel gesellt sich dazu:

»Der Montag schüttelt seinen Kopf
und ist ein rechter Sauertopf.
Der Dienstag ist ein starker Held
und singt sich mutig durch die Welt.« ...

Musik und Gesang begleiten diesen Helden bei seinem morgendlichen Einzug. Einen alltäglichen »Helden«, dem 12 Kinder und 6 Betreuer erwartungsvoll entgegensehen. Nun werden mit Kupferdraht umwickelte Stäbe verteilt. Gold-rötlich schimmern die »Zauberstäbe«, die sich bald in eine Flöte, eine Posaune, ein Klavier oder einen Baum verwandeln:

»Steigt ein Bübchen auf den Baum,
ja, so hoch, man glaubt es kaum.
Steigt von Ast zu Ästchen,
bis zum Vogelnestchen.«

»Laß es doch nicht wieder herunterrutschen!«, ruft einer flehend in die Runde, ... doch es nutzt nichts.

»Hei, da lacht es, hei, da kracht es,
bums, da liegt es unten,
hat sich wieder aufgemacht,
hat sich schnell davongemacht.«

Fäuste wurden dabei aufeinandergestellt, kletterten hoch an dem Stab, bis es herunterfiel, das Bübchen. Manche sind nun froh, ihn wieder als lustige Flöte nutzen zu können, oder blasen die Backen auf, als hätten sie eine riesige Posaune in professioneller Rückenlage zum Klingen zu bringen; – manche sind still und hängen vielleicht noch den Klängen des verwegenen Bläasers nach; dann aber wird der kupferne Zauber eingesammelt. Helles Glockenspiel und die Leier entführen noch einmal, vielleicht in das Reich der Mythen ... zu den Sirenen ... vielleicht zu Orten, die wir nicht mehr kennen, die jedoch diese Kinder, die Bedürftigen, in ihren Seelen verzeichnet haben, wie versunkene Städte, ruhend in dunklem Blau. Vielleicht aber denkt mancher auch gar nichts, wundert sich nur über solche Töne, die Harmonie werden, die so klar, so hell und einfach durch den Raum schweben.

Der Morgenkreis ist beendet. Lärmend verlassen die Kinder den Raum. Es beginnt die »Freispielstunde«. Fünf Gruppen ordnen sich im Raum. An einem Tisch werden Butterbrote für eine »Brotzeit im Biergarten« geschmiert. Schnell, schnell häufen sich die Schnitten in der Holzschale, auch wenn sie dann nicht im Biergarten, sondern an der langen Frühstückstafel im Kindergarten verzehrt werden.

Nicht der Magen, sondern die Sinne sollen in einer anderen Gruppe gepflegt werden. Hände und Gesicht werden gewaschen, mit duftender Creme eingerieben, die Finger in Versen betrachtet, Haare frisiert.

An einem anderen Platz lassen sich zwei »Kunden« im Schuhgeschäft beraten – diese sind zu klein, jene zu groß, und ein Paar paßt –; alles probiert und diskutiert mit der einfachen Hand am Kinderfuß. Weniger wortreich, doch nicht minder laut, sitzen zwei Kinder vor einem Korb mit großen Holzbauklötzen, die betastet, geworfen und auf den Boden gehämmert werden. Zwischen Regalen und einer Fülle von Holzfiguren findet man ein Kind, das bunten Seidentüchern nachschaut, welche vor seinen Augen hinauf- und hinunterwandern.

*Geistig schwer
behinderte Kinder:
Heute wird mancherorts
– wieder – ihre
Daseinsberechtigung
in Frage gestellt.
Welche seelischen Schätze
in ihnen verborgen sind,
zeigt sich oft erst in
Einrichtungen für
»Seelenpflege-bedürftige«
Kinder, hier einem
heilpädagogischen
Waldorfkindergarten
in München.*

*In einer Atmosphäre
der Wärme und Liebe
blühen die Kinder auf.*

Und dort ist eine kleine Bühne aufgebaut. Hinter dem Vorhang ist großes Geräume und Getuschel, »... Das ›Entenspiel‹ soll vorgetragen werden ... Gleich geht es los, ... Ja wann geht's denn endlich los, ich hab gar keine Zeit mehr, ich muß ins Wirtshaus gehen«. Doch dann geht der Vorhang auf. Auf einer weißen Tischdecke tummeln sich Holztiere zwischen Tannenzapfen. Eine Kuh und eine Ente treten hervor und verkünden: »Es war einmal eine kleine Kuh, die lebte tief im Wald ...«. Die Erzählung schreitet noch ein wenig voran, bis zum »Frühstück« gerufen wird, zu dem sich alle Kinder in Windeseile versammeln, um bis zu den ersten Happen schlagartig zu verstummen. Frisch gestärkt geht es danach in den Garten.

Noch einmal werden die Kinder zusammengerufen, sitzen wieder auf ihren kleinen Stühlchen im Kreis und warten auf das Kommende: Ein Tuch wird gelüftet, zum Vorschein kommt eine Märchenlandschaft mit viel Wald, ein Wolf, eine Großmutter, ein Mädchen und ein Junge. »Das Rotkäppchen« wird mit langsamer und bedächtiger Stimme vorgetragen, nicht ohne empörte Zwischenrufe, als der Wolf im Bett der armen Großmutter sein gefräßiges Unwesen treibt. Alles nimmt ein gutes Ende, das Tuch legt sich wieder über die Landschaft, die liebevoll handgemachten Märchenfiguren ruhen in der »Dämmerung« des Waldes, erholen sich für den nächsten Gang in die Erzählung.

»Kannst du im Walde behutsam sein,
nicht singen, nicht rufen und auch nicht schreien?
Dann komm, denn heute kann es geschehen,
daß wir im Wald die kleinen Moosmännlein sehen ...«

Reigen und Lieder finden ihren Abschluß, ein Vormittag geht zu Ende, um am nächsten Tag von neuem beginnen zu können.

Und dann ... »wenn ich groß bin, wenn ich groß bin, so groß wie die Welt, dann werd' ich ein Ritter, ein Ritter und ein Held ...«; – dann, wenn sie groß geworden sind, wenn sie groß werden durften, diese Kinder, die schutzlosen Seelen, die »getragen« werden müssen durch die Welt, dann sind sie Helden geworden und Ritter im Angesicht ihrer selbst.

Zur Autorin: Saskia Bähren, Jahrgang 1964, Studium der Kunstgeschichte, Philosophie, Literatur in Konstanz und München. Abschluß: Magister Artium. Zwei Kinder (geboren 1991 und 1995). Mitglied der Lebenshilfe München. Redaktionsmitglied der Zeitschrift »Lies« (= Lebenshilfe in eigener Sache).