

*Die Berührung des spitzen Winkels eines Dreiecks
mit einem Kreis hat in der Tat nicht weniger Wirkung
als die des Fingers Gottes mit dem Finger Adams bei Michelangelo.*

Wassily Kandinsky:
Essays über Kunst und Künstler (1955)

Kandinsky und der Goldene Schnitt von Alfred Schreiber

Kein Maßverhältnis hat die Gemüter und die Schreibwerkzeuge über die Jahrhunderte hinweg so bewegt wie der Goldene Schnitt: Eine Strecke AB wird durch einen inneren Punkt S so geteilt, dass sich die Länge des kleineren Abschnitts (etwa AS) zur größeren Länge SB so verhält wie diese zur Länge der Gesamtstrecke. Dem so festgelegten Teilverhältnis

$$AS : SB = SB : AB = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$

werden besondere Qualitäten nachgesagt, allen voran die Fähigkeit, im Betrachter harmonische Empfindungen auszulösen. Zunächst erscheint der Goldene Schnitt als eine in der Mathematik immer wieder auftauchende Zahl, etwa als Verhältnis von Seite zu Diagonale des regelmäßigen Fünfecks oder als Grenzwert der Quotienten aufeinander folgender Glieder der Fibonacci-Folge (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). Darüber hinaus gelang es und erwies sich als verführerisch, das Maßverhältnis (angenähert!) an Naturobjekten aufzuspüren: in den Proportionen des menschlichen Körpers, in der Anordnung der Schuppen bei einem Tannenzapfen, u. v. a. m. Umgekehrt ist daraus eine ästhetische Regel geworden, nach der man bis heute Werke der Architektur, der bildenden Künste und der Musik gestaltet. Le Corbusiers so genannter Modulor ist dafür ein prominentes Beispiel.

Bei nüchterner Betrachtung freilich ist die an Naturobjekten aufgewiesene goldene Proportion oft einfach zu erklären und keineswegs immer so prägnant wie von Enthusiasten gern hingestellt. Ein reizvoller Aspekt, auch aus künstlerischer Sicht, ist die als Selbstähnlichkeit zutage tretende Symmetrie. Allerdings gilt das auch für das DIN-Papierformat, das nicht annähernd so geheimnisumwittert ist (obwohl seine praktisch begründete flächenbezogene Selbstähnlichkeit noch sinnfälliger ist). – Der Goldene Schnitt als Naturkonstante oder ästhetisches Universalmaß? Zweifel sind angebracht.

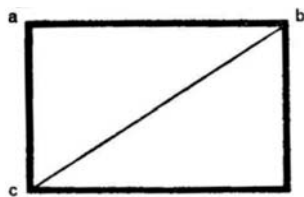
Nun zu Wassily Kandinsky, einem Pionier der Abstraktion in der Malerei (seit 1910) mit einer spekulativ-philosophischen Geisteshaltung. Ihm würde man wohl zutrauen, Wasser auf die Mühlen der Zahlenmystik gegossen zu haben. Zu Recht? – In seinem Essay *Über das Geistige in der Kunst* (1912) heißt es: „Jede Form hat einen Inhalt (inneren Klang). Es

gibt keine Form, wie überhaupt nichts in der Welt, was nichts sagt.“ Neben inneren Klängen nutzt der Maler ein ganzes Arsenal synästhetischer Assoziationen: Farben, Temperaturen, Kräfte, Spannungen, und dgl. mehr. Dabei glaubt er, dass „letzten Endes ... jede Kraft ihren Ausdruck in der Zahl“ finde, und hält es – in bester pythagoreischer Tradition – für „sehr verlockend, mit einfachen Zahlenverhältnissen zu operieren“ (*Punkt und Linie zu Fläche*, 1926). Möglich, dass Kandinsky hierbei unter anderem und unausdrücklich auf den Goldenen Schnitt anspielt. Jedoch: „Nachdem ... diese Stufe bezwungen ist“, erscheint „eine Verkomplizierung der Zahlenverhältnisse ... noch verlockender“.

Was meint Kandinsky mit dieser Verkomplizierung? Einen Eindruck davon vermittelt die Schrift, die er in seinem sechzigsten Lebensjahr als Band 9 der Bauhaus-Bücher unter dem Titel *Punkt und Linie zu Fläche* veröffentlicht hat. Kandinsky bestimmt in dieser „Analyse der malerischen Elemente“ den Ausdruckswert grundlegender grafischer Formen mit dem für ihn typischen Verfahren subjektiver Analogie. Werfen wir ausschnittsweise einmal einen Blick auf jene „Grundfläche ... , die berufen ist, den Inhalt des Werkes aufzunehmen“. Über ihre Analyse, welche die letzten 40 Seiten der Abhandlung beansprucht, sagt Max Bill in seinen *Nachträglichen Bemerkungen* (1955): „Die wesentlichsten Feststellungen, vor allem beispielsweise jene über die Gewichtsverteilungen innerhalb der Flächen, sind nie in so überzeugender Art erarbeitet und erläutert worden.“

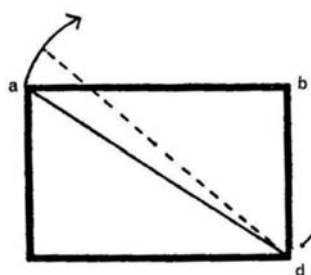
Gelegentlich, z. B. in seinen *Essays über Kunst und Künstler*, hat Kandinsky „die mathematische Mathematik und die malerische ‚Mathematik‘“ unterschieden. In der Tat: Für den Künstler ist die Grundfläche nicht einfach nur ein Rechteck, sondern „ein lebendes Wesen“, das atmet – ja, dessen „leichtsinnige Mißhandlung ... etwas vom Mord an sich habe“. Nach oben hin weist sie eine geringere Dichte auf und „erweckt die Vorstellung eines größeren Lockerseins“ (Himmel); entsprechend empfinden wir erdwärts Hemmung und zunehmende Verdichtung. Für die horizontalen Richtungen gilt Ähnliches: Links soll es lichter werden (Ferne), rechts hingegen dichter (Haus). Kandinsky scheint sich Kräfte vorzustellen, die an sichtbaren Formen angreifen und auf diese

Weise Spannungen im Bildgefüge erzeugen. Als Beispiel dienen ihm die beiden Diagonalen im Rechteck. Eine davon – Kandinsky nennt sie „harmonisch“ – verläuft sozusagen durch neutrales Gebiet:



„Harmonische“ Diagonale

Die andere ist den ungleichen Kräften links oben und rechts unten ausgesetzt; in Kandinskys Skizze droht sie geradezu aus dem Rahmen zu kippen:

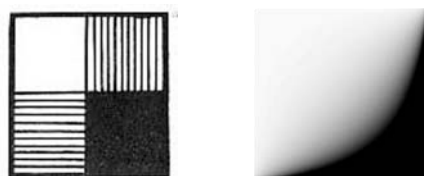


„Disharmonische“ Diagonale

Solche Betrachtungen stehen für die wissenschaftliche Methode, die dem Maler in der Kunst vorschwebte. „Bei weiterer Entwicklung ...“ – so meint er auf S. 28 – „werden präzisere Begriffe unvermeidlich sein und mit der Zeit mittels Ausmessungen bestimmt erreicht werden.“. Dabei ließe sich – ungeachtet empirischer Versuche, an die Kandinsky hier gedacht haben mochte – die von ihm beschriebene Gewichtsverteilung mathematisch leicht nachbilden. Ist die Grundfläche ein Rechteck mit Grundseite a und Höhe b , dessen Ursprung in die linke untere Ecke gelegt wird, so könnte man (einfachstem Proportionaldenken folgend) einem Punkt mit den Koordinaten x, y das „Gewicht“

$$K(x, y) = \frac{ax(b-y)}{by(a-x)}$$

erteilen. Jeder Punkt der „harmonischen“ Diagonalen erhielte dann den Wert $\frac{a}{b}$. Das Dichtediagramm der Funktion K entspricht der Gewichtsverteilung, die Kandinsky auf S. 145 von *Punkt und Linie zu Fläche* für eine quadratische Grundfläche stark vergrößernd in nur vier Rasterzellen mit Schwarz, Grau und Weiß wiedergibt:



„Ein Thema für sich“ erkennt Kandinsky darin, die Wirkung dieser Gewichtsverteilung auf Formen innerhalb der Grundfläche zu studieren (wie für die beiden Diagonalen und einige weitere Formen-Beispiele am Ende des Buchs in qualitativer Weise geschehen). Für einen Punkt – wörtlich genommen – soll das hier ergänzt werden. Man betrachte dazu mit Kandinsky ein Quadrat und die Mittelsenkrechte auf seiner unteren Grundseite a . Für welchen Punkt $(\frac{a}{2}, y)$ der Mittelsenkrechten stimmen die relative Höhe $\frac{y}{a}$ und das Gewicht $K(\frac{a}{2}, y)$ überein? Eine kurze Rechnung liefert

$$y = a \frac{\sqrt{5} - 1}{2},$$

d. h. der Punkt teilt die Mittelsenkrechte im Goldenen Schnitt!

Ein Skeptiker mag darin weniger eine Überraschung erblicken als den Versuch, den Goldenen Schnitt durch eine etwas willkürlich anmutende Frage aus einer speziellen Figur herauszuholen. Vergleichbar gehen Kunstbetrachter vor, wenn sie im Bild eines Malers den Goldenen Schnitt nachweisen wollen: Man überzieht die Bildfläche mit einem Netz geeigneter (sic!) Hilfslinien zwischen markanten Bildstellen und hält Ausschau nach einer passenden Proportion zwischen den zahlreichen so entstandenen Streckenteilen.

– Um Kandinsky den Goldenen Schnitt „anzuhängen“, habe ich, abweichend von dieser Methode, nicht eines der von ihm gemalten Bilder analysiert, sondern seine ‚Theorie‘ der Bildfläche ein wenig weitergesponnen – mit der schließlichen Bestätigung, dass findet, wer nur (lange genug) sucht. Zudem ist der Fund mathematisch exakt.

Adresse des Autors

Prof. Dr. Alfred Schreiber
 Institut für Mathematik und ihre Didaktik
 Universität Flensburg
 Auf dem Campus 1
 24943 Flensburg
 alfred.schreiber@uni-flensburg.de