

DIE GESCHICHTE DES GOLDENEN SCHNITTS

frommann-holzboog: Aesthetik 3

Albert van der Schoot

DIE GESCHICHTE DES GOLDENEN SCHNITTS
Aufstieg und Fall der göttlichen Proportion

2., aktualisierte Auflage

Aus dem Niederländischen
von Stefan Häring

frommann-holzboog · Stuttgart–Bad Cannstatt 2016

Inhalt

1. Einleitung: Lieber <i>dieses</i> als <i>jenes</i>	9
2. Proportion	23
2.1 Alles ist aus Zahl	25
2.2 Die Wahrheit in der Mitte	38
2.3 Verlässliche <i>Elemente</i>	47
2.4 Zurück zur Natur	51
2.5 Maß und Ebenmaß	56
2.6 Nicht Maß, sondern Stil	64
3. Schnitt	71
3.1 Die Geburt des goldenen Schnitts	73
3.2 Die Schrift <i>Divina Proportione</i> von Luca Pacioli	79
3.3 Leonardo von Pisa und die mathematischen Kaninchen	95
4. Kosmos	105
4.1 Das Dodekaeder in Platons Kosmogonie	107
4.2 Plutarchs Irrtum	118
4.3 Der <i>Timaios</i> als Kommentar zur Genesis	128
5. Natur	141
5.1 Immer eins und fast nichts	143
5.2 Nabelschau von Kopf bis Fuß	154
5.3 Natürliche Verhältnisse	172
5.4 Wie ein Blatt am Baum	184
5.5 <i>Natura formans</i> oder <i>forma naturans</i> ?	195
6. Perzeption	211
6.1 Ästhetik von unten	213
6.2 In Fechners Spuren	227
6.3 Artificielle Ästhetik	242

6.4	Die Kodierung der Schönheit	256
6.5	Der Tod einer Hypothese	264
6.6	Die kognitive Auferstehung	274
7.	Harmonie	281
7.1	Renaissance versus Romantik	283
7.2	Eine irrationale Symphonie	287
7.3	Einheit in Verschiedenheit	296
7.4	Die Einheit von Einheit und Zweiheit	306
7.5	Zwischen Anmut und Würde	316
7.6	Zurück zu Pythagoras	325
	Anhänge	333
	Anhang 1: Teilung im äußeren und mittleren Verhältnis	335
	Anhang 2: Goldene Figuren	340
	Anhang 3: Die Fibonacci-Folge	350
	Anhang 4: Corpora ad lectorem	353
	Bibliographie	355
	Personenregister	373
	Sachregister	379

This work is dedicated to
the deer, whose wide horns constrained me
to widen my door

(... cantata profana ...)

1. EINLEITUNG

Τί οὖν δὴ τὸ πεποιηκὸς καὶ τὰ σώματα καλὰ φαντάζεσθαι καὶ τὴν ἀκοὴν ἐπινεύειν ταῖς φωναῖς, ὡς καλαί;

Was ist nun aber die bewirkende Ursache davon, dass Körper als schön erschaut werden, dass das Gehör den Tönen als schönen seine Zustimmung giebt?

Plotin, Enneaden, 1, 6, 1

Lieber dieses als jenes

Ganz unerwartet wurde das Thema dieses Buches vom Tagesgeschehen eingeholt. Während ich im November 1997 die letzte Hand an den Text lege, schlägt van B. zum zweiten Mal zu: Erneut wird im Amsterdamer *Stedelijk Museum* ein Attentat auf ein Gemälde von Barnett Newman verübt. Nach *Who's afraid of red, yellow and blue III* ist nun *Cathedra* das Opfer.

Ich möchte hier nicht weiter auf den Gewaltakt an sich eingehen. Ein solches Attentat eines Museumsbesuchers auf ein Gemälde bleibt nie eine isolierte Handlung, es zieht eine Vielzahl ganz unterschiedlicher Kommentare nach sich, die illustrieren, wie leicht sich die Gemüter erhitzen, wenn es um abstrakte Kunstwerke geht. Manche der Formulierungen scheinen in ihrer Schärfe mit dem Attentat selbst wetteifern zu wollen. In der renommierten niederländischen Tageszeitung *NRC-Handelsblad* vom 25. November wird Museumsdirektor Rudi Fuchs zitiert, der die *Cathedra* als „himmlische Vision“ bezeichnete, kommt ein Professor für Philosophie zu Wort, der van B.s Eingriff als „ästhetische Verbesserung“ versteht und streiten im weiteren Kunstkritiker über den künstlerischen Wert dieses Gemäldes. Wie interessant all diese unterschiedlichen Meinungen an sich auch sein mögen, so gilt mein besonderes Interesse vor allem dem Kommentar der Kunstkritikerin Janneke Wesseling:

Es handelt sich [...] um ganz unzugängliche Malerei, denn auf dem Gemälde ist nichts zu sehen und wird nichts erzählt. Man sieht lediglich die beiden ‚zips‘, die das Gemälde nach dem Goldenen Schnitt teilen.

Der Begriff ‚Goldener Schnitt‘ – geschrieben in ehrerbietigen Großbuchstaben – wird nicht erklärt, und das ist wohl auch besser so. Das blaue Gemälde wird durch zwei vertikale Linien gespalten: einer leuchtend weißen, etwas links von der Mitte, und einer weniger auffälligen hellblauen, rechts am Rand. Wie soll es nun möglich sein, daß jeder dieser beiden ‚zips‘, die sich an ganz unterschiedlichen Stellen befinden, das Gemälde im goldenen Schnitt teilen?

Auf den ersten Blick scheint sich Janneke Wesselings Beschreibung grundlegend von Rudi Fuchs Bewertung zu unterscheiden. Eine Bemerkung über die Einteilung eines Gemäldes in einer bestimmten Proportion scheint sich durch einfaches Nachmessen leicht nachprüfen zu lassen. Besonders ratsam ist das allerdings nicht. Es könnte sich nämlich erweisen, daß einer der Schlitze von van B. das Gemälde weitaus genauer im goldenen Schnitt spaltet, als Newmans eigene ‚zips‘. Und sollte dem so sein, dann wäre es besser, es nicht zu wissen. Es würde ein Idealbild zerstören. Nicht das der himmlischen *Cathedra*, sondern das der *göttlichen Proportion* – so nämlich der Name, unter dem der goldene Schnitt in der Renaissance bekannt war.

Von dieser Proportion handelt das vorliegende Buch, von der Proportion selbst und von ihrem Status als Idealbild. Doch was ist der goldene Schnitt? Ein kurzer Blick in den *Brockhaus* klärt uns darüber auf, was wir darunter zu verstehen haben:

[...] die Teilung einer Strecke AB durch einen Punkt E derart, daß sich die Länge der ganzen Strecke zu der größeren Strecke AE verhält wie diese zur restlichen Strecke EB. Dieses Teilungsverhältnis findet man in der Kunst häufig (griechische Architektur, Renaissance).

Kunsthistoriker bestätigen, daß dieses Verhältnis jahrhundertlang als ästhetisches Formideal gegolten hat und sich aus der Natur herleitet. Es gibt keine andere Proportion mit einem so unangefochtenen und allgemein respektierten Status.

Doch Kunsthistoriker und Ästhetiker sind nicht die einzigen, die von dem einzigartigen Status und der ruhmreichen Vergangenheit dieser Proportion überzeugt sind. Vertreter ganz unterschiedlicher Wissenschaftsrichtungen versichern uns, daß der goldene Schnitt in früheren Zeiten ein unbestrittenes ästhetisches Ideal war. Um das zu belegen, braucht man sich keineswegs nur auf die populärwissenschaftlichen Veröffentlichungen zu beschränken. Der bekannte Mathematikhistoriker Moritz Cantor schrieb 1880:

Der goldne Schnitt spielte in der griechischen Baukunst der perikleischen Zeit eine nicht zu verkennende Rolle. Das ästhetisch wirksamste Verhältnis, und das ist das stetige,¹ ist in den athenischen Bauten aus den Jahren 450–430 aufs Schönste verwertet.²

Der deutsche Mediziner Christian Bahr führt in seiner Doktorarbeit zahlreiche Beispiele für Gebäude aus der Antike, dem Mittelalter und der Renaissance an, um seine Behauptung zu belegen, der goldene Schnitt sei in der Architektur „ein wesentlicher gestaltender Faktor“.³ Die plastische Chirurgie könne – so Bahr – erheblichen Nutzen daraus ziehen. Der kanadische Botaniker Roger Jean schreibt in seinem 1994 erschienenen *state-of-the-art*-Buch zur Phyllotaxis:⁴

The Greeks were fascinated by the golden ratio because of the aesthetic proportions it generates in geometry, art, and architecture.⁵

1 Mit *stetig* zielt Cantor auf die Kontinuität des goldenen Verhältnisses. Diese Eigenschaft wird im Anhang 1 näher erläutert.

2 Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, Bd. 1, S. 178f.

3 Bahr, *Proportion und Vermessung des Gesichts in Kunst und Medizin und der Goldene Schnitt*, S. 91f.

4 Die Beziehung zwischen Phyllotaxis (Blattstellung) und dem goldenen Schnitt wird in Kapitel 5 ausführlich behandelt.

Auch der Psychologe Gustav Theodor Fechner, dessen Werk den Anstoß zu all jenen Untersuchungen ästhetischer Präferenzen gab, die ich in Kapitel 6 darstellen werde, erinnert an den klassischen Status des goldenen Schnitts:

Schon den Alten war das Verhältniss des goldnen Schnittes unter diesem Namen bekannt und der Name selbst deutet dahin, dass schon sie ihm einen gewissen Vorzug vor andern Verhältnissen beilegen.⁶

Fechner zufolge galt der Vorzug übrigens nur den mathematischen und nicht den ästhetischen Eigenschaften dieses Verhältnisses.

Auch außerhalb der Wissenschaften hat der Begriff ‚goldener Schnitt‘ eine erhebliche Anziehungskraft. Er findet meist für all das Verwendung, dessen Reiz außer Frage steht. So trug Anfang der neunziger Jahre eine Fernsehreihe des niederländischen Fernsehens zu Themen, die mehr oder weniger mit Kunst zu tun hatten, den Titel „Der Goldene Schnitt“ – ohne daß dieser selbst in irgendeiner Form erörtert wurde. Der deutsche Künstler Günther Förg, nach der seinen Arbeiten zugrundeliegenden Philosophie befragt, wußte den Interviewer mit folgender nichtssagender Bemerkung zufrieden zu stellen:

Bei mir verbindet sich das Rationale, das sozusagen bewußt gestalterische Prinzip mit einer Form von Expressionismus – der besagten Malerhaltung. Vielleicht bin ich, ganz klassisch, auf der Suche nach einer Art goldenen Schnitts.⁷

Ein anderer Künstler, Rob Scholte, dehnte den Begriff noch weiter. In einem Fernsehinterview wertete er das Bombenattentat, bei dem ihm beide Beine abgerissen worden waren, als die „Vollstreckung des goldenen Schnitts“ – in den Augen desjenigen natürlich, der das Attentat verübt hatte. Der englische Maler Michael Ayrtton schrieb ein Buch mit dem Titel *Golden Sections* (Plural!), der auf dem Umschlagtext folgendermaßen erklärt wurde: „Golden sections are sections of the author's experience which he holds golden.“ Ganz offensichtlich hat der goldene Schnitt auch für jene einen Mehrwert, die sich über seine genaue Bedeutung nicht im klaren sind, jedenfalls scheint der Mehrwert nicht von der genauen Bedeutung des Begriffs abhängig zu sein. Bei Jan Kuitenbrouwer schließlich paßt sich der goldene Schnitt mühelos in den Sprachgebrauch der Alternativszene ein:

5 Jean, *Phyllotaxis*, S. 22.

6 Fechner, *Zur experimentalen Ästhetik I*, S. 590.

7 Kulturbeilage NRC, 17. Februar 1995.

Es sei denn, und ich zitiere, wenn das Blatt eines japanischen Ahorns, geteilt durch den goldenen Schnitt vom Pythagoras eine Quinte auf dem Klavier ist, und wenn du dir diese dann im New Age immer wieder vorsumst, kriegst du die Karma ganz bestimmt 'rein. Zumindest, wenn wir dann ein neues tautologisches Paradigma für einen wahrlich postmodernen Holismus gefunden haben.⁸

Was Kuitenbrouwer hier parodiert, finden wir mühelos in den Untersuchungen, Texten und Büchern zum goldenen Schnitt. Vor allem, wenn es um den goldenen Schnitt und sein arithmetisches Pendant – die Fibonacci-Folge⁹ – geht, klingt etwas durch, was nicht nur im ästhetischen Sinn die Kontingenz eines willkürlichen Verhältnisses übersteigt. Der goldene Schnitt ist – einer der zahlreichen deutschen Veröffentlichungen zufolge, die zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts diesem Thema gewidmet waren – „von alters her [...] mit dem Zauber des Geheimnisvollen umkleidet gewesen“.¹⁰ Und dieser Zauber ist auch noch Jahrzehnte später ungebrochen. So ist 1987 im Begleitkatalog der Ausstellung *The Spiritual in Art* im Den Haager Gemeindemuseum zu lesen, daß der goldene Schnitt (im Katalog als „biologisch-mathematisches Maßverhältnis“ bezeichnet) und die Fibonacci-Folge („eine Zahlenfolge mit mystischer Bedeutung“) als „Ausdruck der Harmonie im Universum“ verwendet werden. Auch hier wieder stoßen wir auf jene ‚Harmonie‘, von der zahlreiche Veröffentlichungen zum ‚goldenen Schnitt‘ sprechen, wobei sie sich nun nicht mehr nur auf die Form des Kunstwerks beschränkt, sondern sich auf nichts geringeres als das gesamte Universum ausdehnt.

Erklärungen suchen wir vergeblich. Was ist an einem Maßverhältnis biologisch? Was ist mystisch an einer einfachen Zahlenfolge und was meint mystisch denn überhaupt? Oder genügt schon die bloße Verwendung des Begriffes ‚mystisch‘, um derartigen Fragen vorzubeugen und kritische Leser fernzuhalten? Verbirgt sich hinter jener einfachen Proportion vielleicht doch eine tiefe Erkenntnis, die nur Eingeweihten zugänglich ist? In zahlreichen Texten zum goldenen Schnitt wird diese Frage bejaht.

Bevor ich in den folgenden Kapiteln ausführlich auf die Geschichte des goldenen Schnitts eingehen werde, möchte ich zunächst zu klären versuchen, mit was für einer Frage wir es hier eigentlich zu tun haben, wenn deren Beantwortung in so etwas

8 J. Kuitenbrouwer, *Percies! 31 eigentijdse conversaties*, Amsterdam 1988, S. 65.

9 Die Verwandtschaft zwischen dem goldenen Schnitt und der Fibonacci-Folge wird in Anhang 3 erläutert.

10 Timerding, *Der Goldene Schnitt*, S. 29.

scheinbar Triviale wie einer einzigen bestimmten Proportion liegt. Wird der goldene Schnitt als Formideal akzeptiert, muß es auch einen *Ort* für eine solche ideale Form geben. Dann wurden offensichtlich unterschiedliche Alternativen erwogen und erwies sich eine der Alternativen als gute, vielleicht sogar beste Lösung. Doch welches Problem ist damit gelöst? Die Überzeugungskraft, mit welcher der goldene Schnitt als Formideal dargeboten wird, erklärt noch nicht die Reichweite seines Bereiches. Sollte es möglich sein, diesen Bereich näher zu bestimmen, indem wir bei den grundlegenden philosophischen Fragen ansetzen?

In der Philosophiegeschichte herrscht kein Mangel an solchen Fragen, bei denen gleich alles auf dem Spiel steht. So möchte Leibniz wissen, warum überhaupt *etwas* ist und nicht vielmehr *nichts*. Akzeptiert man einmal das Prinzip, daß nichts ohne hinreichenden Grund geschieht, daß nicht Willkür herrscht, sondern alles durch eine enge Kette von Ursache und Folge miteinander verbunden ist, dann muß die erste metaphysische Frage lauten: *Pourquoi il y a plus tôt quelque chose que rien* – warum ist eigentlich Seiendes und nicht vielmehr nichts?¹¹

Ich muß bekennen, daß ich auf diese beeindruckende Frage *nichts* antworten kann, und daß ich außerdem jedem, der eine schlüssige Antwort zu haben meint, mit gewisser Skepsis begegnen würde. Ich könnte höchstens etwas *über* die Frage sagen, zum Beispiel darüber, daß es doch eigentlich merkwürdig ist, wenn Philosophen meinen, das eine (*nichts*) sei wahrscheinlicher als das andere (*etwas*), wobei sie gleichzeitig so tun, als müsse das *default setting* der Metaphysik eigentlich auf Null stehen. Woher stammt denn diese Vorliebe für das eine, woher rührt diese Erwartungshaltung? Warum gebührt *nichts* der Vorzug vor *etwas*, wenn wir wirklich nichts zu erwarten haben? Eine solche Erwartung ist in sich widersprüchlich, und daß auch Leibniz in Wirklichkeit bereits von einer gewissen Ordnung ausgeht, wird sogleich bei der Fortführung seiner Darlegung deutlich: *Car le rien est plus simple et plus facile, que quelque chose*. Als ob das nichts wäre, wenn *nichts* einfacher und leichter als *Seiendes* ist.

Unmittelbar auf die Frage nach dem *Dasein* stellt Leibniz die Frage nach dem *Sosein*. Wenn wir davon ausgehen, so führt er weiter aus, daß die Dinge sein müssen (ich selbst wage nicht anzunehmen, daß es so sein *muß*, doch ich gehe davon aus, daß es so *ist*), dann müssen wir Rechenschaft darüber ablegen können, warum sie so *und nicht anders* sind.

Mit dieser zweiten Frage begeben wir uns auf ein Gebiet, wo menschliche Einsichten einen sinnvollen Beitrag liefern können. Und menschliche Einsichten

11 Leibniz, *Principes de la nature et de la grâce* (1714), § 7, S. 45.

erscheinen in vielerlei Gestalt. Obgleich die Naturwissenschaften die markantesten Erkenntnisse liefern, darf auch die Bedeutung weniger dezidierter Formen der Erkenntnissuche nicht unterschätzt werden. Von alters her hat sich die Erkenntnistheorie auf die Interpretation jener Formen der Kognition gestützt, die sich anhand von festen Aussagen überprüfen lassen, doch damit blieb ein großer Teil dessen, was wir von der Welt ‚wissen‘, außerhalb unseres Gesichtsfeldes. Das komplizierte Geflecht von Kenntnissen, Erfahrungen, Intuitionen, Argumentationen, Überzeugungen, Erinnerungen, Präferenzen, experimentellen Ergebnissen, Erwartungen, Absichten und Emotionen, das wir im Laufe der Zeit entdeckt haben – jeder für sich (*ontogenetisch*) und die Menschheit als Gattung (*phylogenetisch*) – weist den Weg zwischen den Dingen. Auf diese Weise erhalten wir zwar kein schlüssiges System, in dem alles seinen festen *einsichtigen* Ort hat (viele frühere Philosophien richteten sich auf das Freilegen eines solchen Systems), doch dafür wird – sehr fragmentarisch – hier und da ein Zusammenhang ersichtlich, aus dem sich erklärt, daß das eine an einem bestimmten Ort an der richtigen Stelle ist, das andere jedoch nicht. Physiker, die den Ursprung des Kosmos in einem Big Bang suchen, können nichts über das Warum des Urknalls sagen, doch sie wissen, daß die Quadrate der Umlaufzeiten der Planeten um die Sonne sich wie die dritten Potenzen der großen Halbachsen ihrer Bahnen verhalten, nicht eines bestimmten Planeten, sondern aller, auch jener drei Planeten, die entdeckt wurden, nachdem im Jahre 1619 besagte Verhältnismäßigkeit zum ersten Mal formuliert worden war. Kein Biologe konnte je den Ursprung des Lebens ergründen, doch alle Biologen können erklären, warum der tropische Regenwald für den Eisbären als Biotop nicht besonders geeignet ist. Bei ihren Erklärungen bedienen sich Biologen Prinzipien, die nicht nur auf Regenwald und Eisbär, sondern auf die Beziehung zwischen lebenden Organismen und ihrem Milieu im allgemeinen zutreffen. So findet sich in jedem Fachbereich die Unterscheidung zwischen Leibniz' erster und zweiter Frage.

Das gilt auch für jene Bereiche, welche die Elemente des obengenannten kognitiven Komplexes selbst zum Gegenstand ihrer Untersuchung haben: Kenntnis, Glaube, Erwartung, etc. So wird zum Beispiel die Frage nach dem Ursprung nicht leichter, wenn dieser Ursprung Gott genannt wird. Doch die Religionswissenschaften können erklären, warum sich die Ägypter ihren Schöpfergott als Mistkäfer vorstellten – ein Tier, dem sie die Eigenschaft zuschrieben, es könne aus nichts entstehen. Philosophen wissen ebensowenig wie Psychologen, wie Kenntnis *überhaupt* möglich ist, doch sie können erklären, warum platonische Formen nicht in eine empiristische Erkenntnistheorie passen. Und auch für die Interpretation der Welt um uns gilt: Manche Denkgestalten passen in eine Zeit, einen Kontext, an einen Ort, wo andere nicht hingehören.

Bei der Frage nach der unterschiedlichen Wertschätzung für das, was um uns ist, gilt es allerdings noch einen Schritt weiterzugehen. Das eine mögen wir lieber so, das andere lieber anders. Manchmal gibt es dafür einen guten Grund, oft jedoch verbirgt sich dahinter ganz Triviales: Ein scharfes Messer schätzen wir mehr als ein stumpfes, weil es besser schneidet. Und daß wir unter einem ‚scharfen Messer‘ ein Messer mit einer scharfen Klinge und nicht mit einem scharfen Heft verstehen, ist uns aus demselben Grund selbstverständlich. Doch nicht all unsere Vorlieben lassen sich so einfach erklären. Unterschiedliche Wertschätzung reicht weiter, als wir rational erklären könnten. Wir bewundern sogar Objekte, die gerade per Definition zu nichts nütze sind: Kunstwerke. Und bei dieser Bewunderung gibt es ein ganzes Spektrum von Nuancen, die sich nicht funktional fassen lassen. Obwohl ein Sonett nicht besser vor Kälte schützt als ein anderes und die Sonatenform gegenüber dem Rondo keinen evolutionären Vorteil bietet, kommt unterschiedliche Wertschätzung nirgendwo deutlicher zum Ausdruck, als bei der Bewertung von Kunstwerken.

Mit diesem letzten Schritt sind wir in dem Bereich angelangt, wo der Begriff *Formideal* an der passenden Stelle ist. Die Ästhetik findet ihr Arbeitsgebiet dort, wo Kreation und Rezeption von Kunst und Schönheit untersucht werden, ohne daß sich ein äußerer Beweggrund für sie finden ließe. Daß im Laufe des zwanzigsten Jahrhunderts das Antlitz von Schönheit erhebliche Brandwunden davongetragen hat, ändert nichts an dem Sachverhalt, denn eigentlich war sie nur zwei Jahrhunderte lang das selbstverständliche ästhetische Ideal. Ästhetische Qualitäten lassen sich auch mit Hilfe anderer Begriffe formulieren. Entscheidend ist, daß eine Qualität erkannt wird, die nicht von außen kommt: Bei einem Gemälde, das auf meisterhafte Weise den Klassenkampf darstellt, und bei einem Theaterstück, das den Ödipuskomplex treffend auf die Bühne bringt, stehen für den Ästhetiker nicht der Klassenkampf oder der Ödipuskomplex im Mittelpunkt des Interesses, sondern das Meisterhafte und das Treffende. Die Qualifikationen gelten – mit anderen Worten – nicht dem Inhalt, sondern der *Form*.

Die Formulierung ‚im Mittelpunkt stehen‘ ist hier absichtlich gewählt, denn selbstverständlich ist die ästhetische Erfahrung an den Lebensbereich, den gesellschaftlichen Kontext, den gesamten Komplex von Erfahrungen und Präferenzen etc. gebunden. Aus diesem Grund stellten Kunstpsychologie und Kunstsoziologie im letzten Jahrhundert produktive Nebenbereiche der Ästhetik dar, die viele Aspekte dieser Bezüge erhellen konnten. Doch wenn wir diese Nebenbereiche als die Gliedmaßen der Ästhetik betrachten, dann befindet sich in deren Mitte der Rumpf, in dem es um ästhetische Vorlieben geht, die nicht aus dem Zusammenhang anderer Bereiche, sondern nur aus dem Bereich der Ästhetik selbst erklärt werden können. In diesem Bereich gibt es offensichtlich Werturteile, welche sowohl die instrumentalen

Bindungen als auch die Ebene persönlicher Vorzüge übersteigen: *Dieses* ist schöner (besser, gelungener, interessanter) als *jenes*. Wer vor der Bestimmtheit einer solchen objektivistischen Formulierung erschreckt, darf sich ruhig auch anderer Formulierungen bedienen: Mehr Betrachter *halten* dieses für schöner als jenes – es macht keinen wesentlichen Unterschied. Mir geht es hier nicht um eine Unterscheidung zwischen primären und sekundären Qualitäten oder um die Frage, ob die Quelle des Qualitätsurteils im beurteilten Objekt selbst oder in dessen Schöpfer oder im Beurteiler des Objekts zu suchen sei. Das Subjekt urteilt, das Objekt zeigt die Eigenschaften, die zu diesem Urteil führen – und in diesen Eigenschaften des Objekts sind für das Subjekt Qualitäten erkennbar, die als *ästhetische* Qualitäten höher oder niedriger bewertet werden.

Der nicht herleitbare Ausgangspunkt der Ästhetik ist also, daß es eine solche unterschiedliche Wertschätzung *gibt*. Es ist uns tatsächlich nicht einerlei, wie die Welt aussieht, und solche Präferenzen manifestieren sich vor allem, jedoch nicht ausschließlich, im Umgang mit Kunstwerken.

Eigentlich würden wir gern genau verstehen, woher das kommt. *Warum* finden wir dieses schöner als jenes? Wer eine solche Warum-Frage stellt, erwartet eine Erörterung, aufgebaut aus Argumenten, möglichst mit niederschmetternder Überzeugungskraft, oder zumindest einen Appell an jenes, was als plausibel gilt. Doch hierfür eignet sich das Ästhetische nur schlecht. Es beweist sich nicht, es erweist sich. Selbst Kant, der doch gerade die Subjektivität des Geschmacks auf das Vermögen reduzierte, ein Geschmacksurteil zu fällen, wollte nichts von Argumenten wissen, die ein solches Urteil bekräftigen konnten. Solche Argumente müßten von *Begriffen* Gebrauch machen; wer aber von *Begriffen* Gebrauch mache, schieße über das ästhetische Ziel hinaus, so meinte Kant. Eigentlich ist es beinahe nicht zu glauben, wie ein Denker, der beim Verfassen einer Kritik der Urteilskraft sein eigenes Gefühl so effektiv unter Kontrolle zu halten weiß, in der *Analytik des Schönen* mittels einiger treffsicherer Formulierungen exakt in Begriffen (!) anzugeben weiß, *an welchen Stellen* das Gefühl dem Zugriff des Begriffs entgleitet.

Aber ist mit dem begrifflichen Hinweis auf das Gefühl, das selbst nicht von Begriffen gesteuert wird, auch die Grenze dessen erreicht, was die Ästhetik zum Erhellenden obengenannter Feststellung beitragen kann, nämlich daß es diese unterschiedliche Wertschätzung gibt? Ist, mit anderen Worten, das *je-ne-sais-quoi* die erste und letzte Antwort auf die Frage, was es denn nun sei, das unser Gefühl anspreche und welche Formen wir über andere stellen? In den Jahrhunderten vor Kant wurden zahllose Texte geschrieben, in denen versucht wurde, dieses *quoi* näher zu bestimmen; Texte, welche die Qualitäten benannten, die sich durch ästhetische Anziehungs-

kraft auszeichnen, häufig auf die schönen Dinge bezogen, wie gelungene Kunstwerke, oft allerdings auch mit der allgemeinen Absicht verfaßt, den Künstler mit Blick auf sein Kunstwerk in spe anzuleiten. Vitruvius' Architekturtheorie ist hierfür ein klassisches Beispiel und stand Modell für die Architekturtraktate der Renaissance. In der Musik ist an Rameaus Harmonielehre aus dem Jahr 1722 zu denken und einige Jahrzehnte später konnten Maler von William Hogarth lernen, welche Linien schöner als andere sind, und welcher Linientypus par excellence als *the line of beauty* zu betrachten ist.

In der Musik und den bildenden Künsten wurden solche Vorschriften häufig für das richtige Verhältnis der einzelnen Teile des Kunstwerkes untereinander, also für die richtige *Proportion* formuliert. Proportionale Anforderungen können in der Musik nicht nur an die temporale Dimension, sondern auch an die Intervallverhältnisse gestellt werden. Wenn wir der Geschichte in diesem Punkt Glauben schenken dürfen, war Pythagoras' Entdeckung der numerischen Beziehung zwischen konsonanten Intervallen und rationalen Zahlenverhältnissen sogar die erste ästhetische Erkenntnis, die je formuliert wurde.

Gegenwärtig gibt es weniger feste Regeln und Vorschriften. Unsere Zeitgenossen wissen nicht mehr so genau, was etwas schön macht und was nicht, kennen nicht mehr das Warum. Schnell wird dann der Ball dem Rezipienten zugespielt, der selbst darauf achten soll, ob ein Kunstwerk zu ästhetischem Interesse, zu Abneigung oder heftiger Empörung Anlaß gibt oder nur zu einem uninteressierten Achselzucken. Die unterschiedlichen Kommentare auf die Zerstörung der *Cathedra* illustrieren dies noch viel besser als Reaktionen auf das Werk Robert Mapplethorpes oder Andreas Serranos. Im Fall Mapplethorpes oder Serranos wird eine moralische Empörung mobilisiert, die sich vor allem auf den Inhalt des Werkes bezieht, während dieser Fluchtweg bei Barnett Newman abgeschnitten ist: hier muß es um Form gehen, denn ansonsten gibt es nichts. Zwar ist es nun wiederum nicht so, daß in all diesen Diskussionen ästhetische Normen und Werte keine Rolle mehr spielen, doch sie haben ihre Übersichtlichkeit und Selbstverständlichkeit verloren; sie lassen sich nicht mehr zwingend vorschreiben. Das relativistische Evangelium des Postmodernismus, Lyotards Botschaft vom Ende der Großen Geschichten, ist mittlerweile so sehr Allgemeingut geworden, daß selbst der naheliegende Gegenzug, daß das nämlich gerade die Große Geschichte des Postmodernismus selbst ist, einen gewissen Verschleiß aufweist.

Es liegt nicht in der Absicht dieses Buches, auch nur im Ansatz der hier dargestellten breiteren Perspektive gerecht zu werden. Diese Perspektive sollte lediglich den synoptischen Hintergrund für die mikrologische Untersuchung beschreiben, die

Bibliographie

- Abels, J.G., *Erkenntnis der Bilder*, Frankfurt / New York 1985.
- Alberti, L.B., *De re aedificatoria* (1485), siehe *Alberti Index*, Bd. 4, hrsg. von H.-K. Lücke, München 1975.
- Alembert, J.-B. d', *Essai sur les éléments de philosophie* (1759), Hildesheim 1965.
- Allesch, Chr., „Das Schöne als Gegenstand seelischer Intentionalität“, in *Brentano-Studien* 2, 1989, S. 131–137.
- Angier, R.P., „The aesthetics of unequal division“, in *Psychological Review Monograph Supplements*, Bd. 4, 1903, S. 541–561.
- Anton, J.P., „Plotinus' Refutation of Beauty as Symmetry“, in *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Bd. 23, Nr. 2, 1964, S. 233–237.
- Archibald, R.C., „Outline of the History of Mathematics“, in *The American Mathematical Monthly*, Bd. 56, Nr. 1, Teil II, 1949.
- Aristoteles, siehe
- für den griechischen Text *The Works of Aristotle*, hrsg. von W.D. Ross u.a., Oxford 1908 etc.
 - *Physik*, übers. und mit Anm. begl. von C.H. Weiße, Leipzig 1829.
 - *Kategorien oder Lehre von den Grundbegriffen*, übers. und erl. von J.H. von Kirchmann, Leipzig 1876.
 - *Metaphysik*, ins Deutsche übertr. von A. Lasson, Jena 1907.
 - *Nikomachische Ethik*, ins Deutsche übertr. von A. Lasson, Jena 1909.
- Arnheim, R., „A review of proportion“, in *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Bd. 14, Nr. 1, 1955, S. 44–57.
- Augustinus, „De musica“, in *Œuvres de Saint Augustin*, 1. Serie, VII, iv, Paris 1947.
- Bacon, F., „Of Beauty“ (1612), in F. Bacon, *The Essayes or Counsels, Civill and Morall*, hrsg. von M. Kiernan, Oxford 1985.
- Bahr, C.J., *Proportion und Vermessung des Gesichts in Kunst und Medizin und der Goldene Schnitt*, Diss. Univ. Tübingen 1991.
- Baravalle, H. von, *Die Geometrie des Pentagramms und der goldene Schnitt*, Stuttgart 1985 (1950).
- *Geometrie als Sprache der Formen*, Stuttgart 1980 (1957).

- Barbera, C.A., *The persistence of Pythagorean mathematics in ancient musical thought*, Diss. Univ. North Carolina 1980.
- Baxandall, M., *Painting and Experience in Fifteenth Century Italy*, Oxford 1988 (1972).
- Beardsley, M.C., *Aesthetics*, Indianapolis 1981 (1958).
- Bekemeier, B., *Martin Ohm (1792–1872): Universitäts- und Schulmathematik in der neuhumanistischen Bildungsreform*, Göttingen 1987.
- Benjafeld, J., „The ‚golden rectangle‘: Some new data“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 89, Nr. 4, 1976, S. 737–743.
- „A review of recent research on the golden section“, in *Empirical Studies of the Arts*, Bd. 3, Nr. 2, 1985, S. 117–134.
- „An aesthetic aspect of professional sport“, in *Empirical Studies of the Arts*, Bd. 5, Nr. 2, 1987, S. 105–114.
- Benjafeld, J. / J. Adams-Webber, „The golden section hypothesis“, in *The British Journal of Psychology*, Bd. 67, 1976, S. 11–15.
- Benjafeld, J. / C. Davis, „The Golden Section and the Structure of Connotation“, in *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Bd. 36, Nr. 4, 1978, S. 423–427.
- Benjafeld, J. / T. Green, „Golden section relations in interpersonal judgement“, in *The British Journal of Psychology*, Bd. 69, 1978, S. 25–35.
- Benjafeld, J. / E. Pomeroy / M. Saunders, „The golden section and the accuracy with which proportions are drawn“, in *Canadian Journal of Psychology*, Bd. 34, 1980, S. 253–256.
- Benschop, H.P., *Berkeley on method and metaphysics*, Diss. RU Leiden 1992.
- Bense, M., „Einführung in die Informationsästhetik“, in *Kunst und Kybernetik*, hrsg. von H. Ronge, Köln 1968, S. 28–41.
- *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik*, Reinbek 1969.
- Berkeley, G., *Philosophical Commentaries*, in *The Works of George Berkeley*, hrsg. von A.A. Luce / T.E. Jessop, Bd. 1, London 1948.
- *Alciphron* (1732), in *The Works of George Berkeley*, hrsg. von A.A. Luce / T.E. Jessop, Bd. 3, London 1950.
- Berlyne, D.E., „The golden section and hedonic judgments of rectangles: a cross-cultural study“, in *Sciences de l'Art/Scientific Aesthetics*, Bd. 7, Nr. 1 und 2, 1970, S. 1–6.
- *Aesthetics and psychobiology*, New York 1971.
- Birkhoff, G.D., *Aesthetic Measure*, Cambridge (Mass.) 1933.
- Boëthius, *De institutione arithmetica*, siehe *Boethian Number Theory*, hrsg. von M. Masi, Studies in Classical Antiquity, Bd. 6, Amsterdam 1983.
- Bonnet, C., *Recherches sur l'usage des feuilles dans les plantes*, Göttingen / Leiden 1754.

- Borissavliévitch, M., *The Golden Number and the Scientific Aesthetics of Architecture*, London 1958 (urspr. französische Ausgabe 1952).
- Boselie, F., *Over visuele schoonheidservaring*, Diss. KU Nijmegen 1982.
- „The Aesthetic Attractivity of the Golden Section“, in *Psychological Research* 45, 1984, S. 367–375.
 - „The golden section has no special aesthetic attractivity!“, in *Empirical Studies of the Arts*, Bd. 10, Nr. 2, 1992, S. 1–18.
- Boselie, F. / E. Leeuwenberg, „Birkhoff revisited: Beauty as a function of effect and means“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 98, 1985, S. 1–39.
- Bouleau, C., *The Painter's Secret Geometry*, New York 1980.
- Brandmüller, J., „Fivefold symmetry in mathematics, physics, chemistry, biology, and beyond“, in *Fivefold Symmetry*, hrsg. von I. Hargittai, Singapur 1992, S. 11–31.
- Braun, A., „Vergleichende Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen als Einleitung zur Untersuchung der Blattstellung überhaupt“, in *Nova Acta Academiae Caesareae Germanicae Leopoldinae*, Nr. 15, 1830, S. 199–401; Neudruck in Buchform in Bonn, 1831.
- „Dr. Carl Schimper's Vorträge über die Möglichkeit eines wissenschaftlichen Verständnisses der Blattstellung“, in *Flora*, 18. Jg., Bd. 1, 1835, S. 145–192.
 - *Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur*, Leipzig 1851.
- Bravais, L. / A. Bravais, „Essai sur la disposition des feuilles curvisériés“, in *Annales des Sciences Naturelles*, 2. Serie, Bd. 8, 1837, S. 42–78.
- *Über die geometrische Anordnung der Blätter und der Blütenstände*, Breslau 1839.
- Brentano, F., *Grundzüge der Ästhetik*, Bern 1959 (postum veröffentlicht, basiert auf Texten aus den Jahren ± 1885).
- Bretschneider, C.A., *Geometrie und die Geometer vor Euklides* (1870), Stuttgart 1968.
- Brinkley, R.F. (Hrsg.), *Coleridge on the Seventeenth Century*, Duke 1955.
- Brumbaugh, R.S., *Plato's Mathematical Imagination*, Bloomington 1954.
- Burke, E., *A Philosophical Enquiry into the Origin of our Ideas of the Sublime and Beautiful* (1757), Oxford 1990.
- Camper, P., *Verhandeling over het natuurlijk verschil der wezenstrekken in Menschen van onderscheidene Landaart en Ouderdom*, Utrecht 1791.
- Cantor, M., *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, Bd. 1, Leipzig 1907 (1880).
- Cartari, V., *Le imagini de i dei de gli antichi*, Venedig 1571.
- Cassirer, E., *Individuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance*, Darmstadt 1987 (1927).

- Cennini, C., *Il libro dell'arte* (1437), Vicenza 1982.
- Chorbachi, W., „In the Tower of Babel: Beyond symmetry in Islamic design“, in *Symmetry 2 – Unifying Human Understanding; Computers and Mathematics with Applications*, Bd. 17, Nr. 4–6, 1989, S. 751–789.
- Church, A.H., *On the Relation of Phyllotaxis to Mechanical Laws*, London / Oxford 1901–1904.
- *On the Interpretation of Phenomena of Phyllotaxis*, Oxford 1920.
- Cleyet-Michaud, M., *Le nombre d'or*, Paris 1973.
- Coleridge, S.T., *Biographia Literaria* (1817), Princeton 1984.
- *Aids to Reflection* (1825), London 1913.
- Comte, A., *Cours de philosophie positive* (1830–1842), in A. Comte, *Philosophie des sciences*, Paris 1974.
- Cook, Th.A., *The Curves of Life* (1914), New York 1979.
- Cornford, F.M., „Mysticism and science in the Pythagorean tradition“, in *Classical Quarterly*, Bd. 16, 1922, S. 137–150, und Bd. 17, 1923, S. 1–12.
- *Plato's Cosmology*, London 1937.
- Coxeter, H.S.M., *Introduction to Geometry*, New York 1961.
- Craig, J., *Theologiae christianae principia mathematica* (1699); siehe „Craig's Rules of Historical Evidence“, *History and Theory*, Beiheft 4, 's Gravenhage 1964.
- Croce, B., *Aesthetic as science of expression and general linguistic*, Boston 1983 (1909; urspr. italienische Ausgabe 1902).
- Cross, R.C. / A.D. Woozley, *Plato's Republic*, London 1979 (1964).
- Curchin, L. / R. Herz-Fischler, „De quand date le premier rapprochement entre la suite de Fibonacci et la division en extrême et moyenne raison?“, in *Centaurus* 28, 1985, S. 129–138.
- Cusanus, siehe Nikolaus von Cues
- Daly Davis, M., *Piero della Francesca's Mathematical Treatises*, Ravenna 1977.
- Davis, F.C., „Aesthetic proportion“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 45, 1933, S. 298–302.
- Davis, R.A., „*Nautilus* Studies – The First Twenty-Two Centuries“, in *Nautilus, the Biology and Paleobiology of a Living Fossil*, hrsg. von W.B. Saunders und N.H. Landman, New York 1987, S. 3–21.
- Descartes, R., *Œuvres de Descartes*, hrsg. von C. Adam und P. Tannery, Paris 1898.
- Desjardins, R., *The rational enterprise*, New York 1990.
- Dessoir, M., *Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft*, Stuttgart 1906.
- Diderot, D., *Œuvres complètes*, Teil II, Paris 1875.
- Diels, H., *Die Fragmente der Vorsokratiker*, hrsg. von W. Kranz, Berlin 1934 (1903).

Dijksterhuis, E.J., *Die Mechanisierung des Weltbildes*, Berlin 1956.
 Dixon, R., „Spiral phyllotaxis“, in *Symmetry 2 – Unifying Human Understanding; Computers and Mathematics with Applications*, Bd. 17, Nr. 4–6, 1989, S. 535–538.
 Doczi, G., *The Power of Limits*, Boston / London 1985.
 Douady, S. / Y. Couder, „Phyllotaxis as a Physical Self-Organized Growth Pattern“, in *Physical Review Letters*, Bd. 68, Nr. 13, 1992, S. 2098–2101.
 Dürer, A., *Schriften und Briefe*, Leipzig 1982.

Eck, C.A. van, *Organicism in nineteenth-century architecture*, Amsterdam 1994.
 Engell, J., *The Creative Imagination*, London 1981.
 Equicola, M., *Di natura d'amore*, hrsg. von T. Porcacchi, Venedig 1562.
 Euklid, *Die Elemente*, siehe
 – *Euclid's opera omnia*, hrsg. von J. Heiberg und H. Menge, Leipzig 1883–1916.
 – *The thirteen books of Euclid's Elements*, hrsg. von Th. Heath, New York 1956 (1908).
 – *Die Elemente*, übers. und hrsg. von Cl. Thaer, Buch I–XIII, Darmstadt 1991.
 Eysenck, H., „The empirical determination of an aesthetic formula“, in *Psychological Review*, Nr. 48, 1941, S. 83–92.
 – „The experimental study of the ‚Good Gestalt‘ – a new approach“, in *Psychological Review*, Bd. 49, Nr. 4, 1942, S. 344–364.
 – „An experimental study of aesthetic preference for polygonal figures“, in *The Journal of General Psychology*, Bd. 79, 1968, S. 3–17.
 Eysenck, H. / M. Castle, „Training in art as a factor in the determination of preference judgements for polygons“, in *British Journal of Psychology*, Nr. 61, 1970, S. 65–81.

Falus, R., *Az arany metszés legendája*, Budapest 1982.
 Fanciulli, G., *La coscienza estetica*, Turin 1906.
 Fauvel, J. / J. Gray (Hrsg.), *The History of Mathematics: A Reader*, Houndmills 1987.
 Fechner, G.Th., „Über die Frage des goldenen Schnittes“, in *Naumann-Weigels Archiv für die zeichnenden Künste*, 9. Jg., 1865, S. 100–112.
 – *Zur experimentalen Ästhetik I*, Leipzig 1871.
 – *Vorschule der Ästhetik*, Leipzig 1876.
 – „Wie es der experimentalen Aesthetik seither ergangen ist“, in *Im neuen Reich*, 8. Jg., Bd. 2, 1878, S. 41–51 und S. 81–96.
 Fensom, D., „The golden section and human evolution“, in *Leonardo*, Bd. 14, Nr. 3, 1981, S. 232f.
 Fibonacci, siehe Leonardo von Pisa

- Ficino, M., *De Amore* (1468), siehe
- für den lateinischen Text (mit französischer Übersetzung) Marsile Ficin, *Commentaire sur le banquet de Platon*, hrsg. von R. Marcel, Paris 1956.
 - für die deutsche Übersetzung Ficinus, M., *Über die Liebe oder Platons Gastmahl*, über. von K.P. Hasse, Leipzig 1914.
 - *Marsilio Ficino's Commentary on Plato's Symposium*, hrsg. von S.R. Jayne, Columbia (Mo.) 1944.
- Field, J.V., „Kepler's rejection of numerology“, in *Occult and scientific mentalities in the Renaissance*, hrsg. von B. Vickers, Cambridge (Mass.) etc. 1984, S. 273–296.
- *Kepler's Geometrical Cosmology*, Chicago / London 1988.
 - „Le platonisme de Johannes Kepler“, in *Enrahonar* 23, 1995, S. 7–33.
 - „Rediscovering the Archimedean Polyhedra“, in *Archive for History of Exact Sciences*, Bd. 50, Nr. 3/4, 1997, S. 241–289.
- Fletcher, R., „Proportion and the Living World“, in *Parabola*, Bd. 13, Nr. 1, 1988, S. 36–51.
- Fonseca, R., „Shape and Order in Organic Nature: The Nautilus Pompilius“, in *Leonardo*, Bd. 26, Nr. 3, 1993, S. 201–204.
- Fowler, D.H., *The Mathematics of Plato's Academy*, Oxford 1987.
- Frank, E., *Plato und die sogenannten Pythagoreer*, Halle 1923.
- Frank, H., *Grundprobleme der Informationsästhetik und erste Anwendung auf die mime pure*, Diss. TH Stuttgart 1959.
- Fritz, K. von, „The discovery of incommensurability by Hippasus of Metapontum“, in *Annals of Mathematics*, Bd. 46, Nr. 2, 1945, S. 242–264.
- Gablík, S., *Progress in art*, London 1976.
- Gaiser, K., *Platons ungeschriebene Lehre*, Stuttgart 1968 (1963).
- Galitsyn, G.A. / V.M. Petrov, „Informetria i vosprijatije formy“, in *Voprosy informatzi-onnoj teorii i praktiki*, Nr. 56, Moskau 1986, S. 135–149.
- Gardner, M., „About phi“, in *Scientific American*, Bd. 201, Aug. 1959, S. 128–134.
- Geijsbeek, J., *Ancient double-entry bookkeeping*, Houston 1974 (1914).
- Gévay, G., „Icosahedral morphology“, in *Fivefold Symmetry*, hrsg. von I. Hargittai, Singapur 1992, S. 177–203.
- Ghyka, M., *Esthétique des proportions*, Paris 1927.
- *Le Nombre d'Or*, Paris 1988 (1931).
 - *The geometry of art and life*, New York 1977 (1946).
 - *The World Mine Oyster*, London 1961.
- Gilbert, K. / H. Kuhn, *A History of Esthetics*, Bloomington 1954.

- Godkewitsch, M., „The ‚Golden Section‘: An Artifact of Stimulus Range and Measure of Preference“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 87, 1974, S. 269–277.
- Godwin, J., *Harmonies of Heaven and Earth*, London 1987.
- Goethe, J.W. von, *Italienische Reise 1786–1788*, München o.J.
- *Faust I* (1808), Frankfurt 1987 (1981).
 - *Zur Farbenlehre* (1810), Weimar 1973.
- Gombrich, E., *Art and Illusion*, Oxford 1960.
- Gout, M., *Neo-Platonisme in de architectuur*, Delft 1983.
- Green, C.D., „All that glitters: a review of psychological research on the aesthetics of the golden section“, in *Perception*, Bd. 24, 1995, S. 937–968.
- Grosse, E., „Ethnologie und Aesthetik“, in *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie*, 15. Jg., 1891, S. 392–417.
- Gunzenhäuser, R., „Zur Informationstheoretischen Betrachtung von Lernvorgängen: Konsequenzen für die Erzeugung und Betrachtung ästhetischer Objekte“, in *Kunst und Kybernetik*, hrsg. von H. Ronge, Köln 1968, S. 82–103.
- „Die ästhetische Formel G.D. Birkhoffs – Ausgangspunkt einer ‚exakten Ästhetik‘?“, in *Exakte Ästhetik* 6, 1969, Themanummer *Objektive Kunstkritik*, S. 15–27.
 - *Maß und Information als ästhetische Kategorien*, Baden-Baden 1975 (1962).
- Guthrie, K.S. (Hrsg.), *The Pythagorean Sourcebook and Library* (1920), Grand Rapids 1987.
- Guthrie, W.K.C., *A history of Greek philosophy*, 6 Bände, Cambridge 1962–1981.
- Haeckel, E., *Die Radiolarien*, Tl. 3/4, Berlin 1888.
- *Kunstformen der Natur*, Leipzig 1899.
- Hagenmaier, O., *Der Goldene Schnitt*, Augsburg 1988 (1963).
- Haines, T.H. / A.E. Davies, „The psychology of aesthetic reaction to rectangular forms“, in *Psychological Review*, Bd. 9, 1904, S. 249–281.
- Hargittai, I. (Hrsg.), *Fivefold Symmetry*, Singapur 1992.
- Hartmann, E. von, *Die deutsche Aesthetik seit Kant*, Leipzig 1886.
- Haüy, R.-J., „Mémoire sur la structure de divers cristaux métalliques“, in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, Paris 1785, S. 213–228.
- Heath, Th., *A History of Greek Mathematics*, New York 1981 (1921).
- Hegel, G.W.F., *Phänomenologie des Geistes* (1807), Frankfurt 1980.
- *Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie*, Bd. 1, Leipzig 1971 (1817).
 - *Ästhetik* (1835), Berlin / Weimar 1976.
- Hegel / Schelling / Hölderlin, „Das älteste Systemprogramm des deutschen Idealismus“, in Hölderlin, *Sämtliche Werke*, Bd. 4, Stuttgart 1962, S. 309–311.
- Hekkert, P., *Artful Judgements*, Diss. TU Delft 1995.

- Hekkert, P. / C.E. Peper / P.C.W. van Wieringen, „The effect of verbal instruction and artistic background on the aesthetic judgment of rectangles“, in *Empirical Studies of the Arts*, Bd. 12, Nr. 2, 1994, S. 185–203.
- Heller, S., *Die Entdeckung der stetigen Teilung durch die Pythagoreer*, Abhandlungen der deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Klasse für Mathematik, Physik und Technik, Nr. 6, 1958.
- Helm, P. van der / E. Leeuwenberg, „Accessibility: A Criterion for Regularity and Hierarchy in Visual Pattern Codes“, in *Journal of Mathematical Psychology*, Nr. 35, 1991, S. 151–213.
- Hemsterhuis, F., *Lettre sur la sculpture*, Amsterdam 1769.
- Herder, J.G., „Vom Erkennen und Empfinden der menschlichen Seele“ (1778), in *Herders Philosophie*, hrsg. von H. Stephan, Leipzig 1906, S. 50–86.
- Herz-Fischler, R., „The golden number, and division in extreme and mean ratio“, in *Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences*, Bd. 2, London / New York 1994, S. 1576–1584.
- *A Mathematical History of Division in Extreme and Mean Ratio*, Waterloo (Kanada) 1987. Neu herausgegeben: Herz-Fischler, R., *A Mathematical History of the Golden Number*, New York 1998.
- *Golden Numberism* (Arbeitstitel; noch nicht veröffentlicht).
- Hinte, E. van, „De Gulden Snede van het gezicht“, in *NRC-Handelsblad*, Beilage Wetenschap en Onderwijs, 5. Jan. 1995.
- Hintz, J.M. / T.M. Nelson, „Golden section: reassessment of the perimetric hypothesis“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 83, 1970, S. 126–129.
- „Haptic aesthetic value of the Golden Section“, in *British Journal of Psychology*, Bd. 62, 1971, S. 217–223.
- Hogarth, W., *The Analysis of Beauty* (1753), Oxford 1955.
- Höge, H., „The Golden Section Hypothesis – A Funeral, but not the last one ...“, paper 12th International Congress on Empirical Aesthetics, Berlin 1992.
- „Fechner’s experimental aesthetics and the golden section hypothesis today“, in *Empirical Studies of the Arts*, Bd. 13, Nr. 2, 1995, S. 131–148.
- Horne, R.W., „The Structure of Viruses“, in *Scientific American*, Bd. 208, Jan. 1963, S. 48–56.
- Humboldt, W. von, „Über den Geschlechtsunterschied“ (1794), in *Schriften zur Anthropologie und Geschichte*, Werke I, Stuttgart 1960, S. 268–295.
- „Über die männliche und weibliche Form“ (1795), in *Schriften zur Anthropologie und Geschichte*, Werke I, Stuttgart 1960, S. 296–336.
- Hume, D., „The Standard of Taste“ (1757), in *Of the Standard of Taste and Other Essays*, Indianapolis 1977, S. 3–24.

- Huntley, H.E., *The Divine Proportion*, New York 1970.
- Hutcheson, F., *An Inquiry Concerning Beauty, Order, Harmony, Design* (1725), hrsg. von P. Kivy, Den Haag 1973.
- Iamblichos (?), *The Theology of Arithmetic*, übers. von R. Waterfield, Grand Rapids 1988.
- Iamblichos, *Pythagoras*, hrsg. von M. von Albrecht, Darmstadt 1985.
- Ilterson, G. van, *Mathematische und mikroskopisch-anatomische Studien über Blattstellungen, nebst Betrachtungen über den Schalenbau der Milioninen*, Diss. Jena 1907.
- *Nieuwe studiën over bladstanden*, Verhandelingen der Kon. Ned. Akad. van Wetensch., Afd. Natuurkunde, Zweite Reihe, Bd. 56, Nr. 2, Amsterdam 1964.
- Jean, R.V., „Nomothetical Modelling of Spiral Symmetry in Biology“, in *Fivefold Symmetry*, hrsg. von I. Hargittai, Singapur 1992, S. 505–528.
- *Phyllotaxis – a systemic study in plant morphogenesis*, Cambridge 1994.
- Jodl, F., *Ästhetik der bildenden Künste*, Stuttgart / Berlin 1917.
- Jünger, E., *Der Kampf als inneres Erlebnis*, Berlin 1929 (1922).
- Kant, I., *Kritik der Urteilskraft* (1790), hrsg. von K. Vorländer, Hamburg 1974.
- Kelly, G.A., *The Psychology of Personal Constructs*, New York 1955.
- Kemp, M., *Leonardo da Vinci – the Marvellous Works of Nature and Man*, London etc. 1981.
- Kepler, J., *Mysterium Cosmographicum* (1596), in *Gesammelte Werke*, Bd. 1, hrsg. von M. Caspar, München 1938.
- *Tertius interveniens* (1610), in *Gesammelte Werke*, Bd. 4, hrsg. von M. Caspar und F. Hammer, München 1941.
- *Strena Seu de Nive Sexangula* (1611), in *Gesammelte Werke*, Bd. 4, hrsg. von M. Caspar und F. Hammer, München 1941.
- *Vom sechseckigen Schnee* (1611), übers. von D. Goetz, Leipzig 1987.
- *Harmonices Mundi* (1619), in *Gesammelte Werke*, Bd. 6, hrsg. von M. Caspar, München 1940.
- *Weltharmonik* (1619), hrsg. von M. Caspar, München 1990 (1939).
- *Mysterium Cosmographicum – The Secret of the Universe* (Ausgabe von 1621), hrsg. von E.J. Aiton, New York 1981.
- *Das Weltgeheimnis, Mysterium Cosmographicum*, übers. und eingel. von M. Caspar, München / Berlin 1936.

- *Briefe*, in *Gesammelte Werke*, Bd. 13–18, hrsg. von M. Caspar, München 1945–1959.
- Knorr, W., *The Evolution of the Euclidean Elements*, Dordrecht 1975.
- Koenigsberger, D., *Renaissance Man and Creative Thinking*, Hassocks 1979.
- Koestler, A., *The Sleepwalkers*, Harmondsworth 1989 (1959).
- Kristeller, P.O., *Renaissance Thought*, New York etc. 1961.
- Kroll, J.F., *Grundriß der Mathematik für Gymnasien und andere höhere Lehr-Anstalten*, Eisleben 1839.
- Külpe, O., *Grundriss der Psychologie*, Leipzig 1893.
- Lalo, Ch., *L'esthétique expérimentale contemporaine*, Paris 1908.
- Lasserre, F., *Die Fragmente des Eudoxos von Knidos*, Berlin 1966.
- Lavin, M.A., *Piero della Francesca: The Flagellation*, London 1972.
- Leeuwenberg, E., „A perceptual coding language for visual and auditory patterns“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 84, 1971, S. 307–349.
- Lefebvre, V.A., „The Golden Section and an Algebraic Model of Ethical Cognition“, in *Journal of Mathematical Psychology*, Bd. 29, 1985, S. 289–310.
- Leibniz, G.W., *Principes de la nature et de la grâce* (1714), Paris 1954.
- Lendvai, E., *Béla Bartók – An Analysis of his Music*, London 1971.
- Leonardo da Vinci, siehe
- Farago, C.J., *Leonardo da Vinci's „Paragone“*, Leiden 1992.
- MacCurdy, E., *The notebooks of Leonardo da Vinci*, London 1938.
- Leonardo von Pisa, *Liber Abaci*, in *Scritti di Leonardo Pisano Matematico del Secolo decimoterzo*, hrsg. von B. Boncompagni, Rom 1857.
- Leslie, J., *Geometrical Analysis and the Geometry of Curved Lines*, Bd. 2, Edinburgh 1821.
- Levin, F.R., *The harmonics of Nicomachus and the Pythagorean Tradition*, American Classical Studies Nr. 1, University Park 1975.
- Libri, G., *Histoire des sciences mathématiques en Italie, depuis la Renaissance des Lettres jusqu'à la fin du dix-septième siècle*, Bd. 3, Paris 1840.
- Linden, F. van der, *Phyllotactic patterns for domes*, Diss. TU Eindhoven 1994.
- Lipps, Th., *Grundlegung der Ästhetik*, Leipzig 1914.
- Lombardi, O.W. / M.A. Lombardi, „The golden mean in the solar system“, in *The Fibonacci Quarterly*, Bd. 22, Nr. 1, Febr. 1984, S. 70–75.
- Lotze, H., *Geschichte der Aesthetik in Deutschland*, München 1868, neu herausgegeben als Bd. 1 der *Hauptwerke der Philosophie in originalgetreuen Neudrucken*, Leipzig 1913.

- Lucas, É., „Recherches sur plusieurs ouvrages de Léonard de Pise“, in *Bollettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze Matematiche e Fisiche*, Bd. 10, 1877, S. 126–193.
- Mackay, A., „But what is symmetry?“, in *Symmetry – Unifying Human Understanding; Computers and Mathematics with Applications*, Bd. 12B, Nr. 1–2, 1986, S. 19f.
- Mahon, E.J. / D. Battin-Mahon, „A Note on the Golden Section“, in *The Psychoanalytic of the Child*, Bd. 39, 1984, S. 549–560.
- Martin, Th.H., *Études sur le Timée de Platon* (1841), Paris 1981.
- McClain, E., *The Pythagorean Plato*, York Beach 1978.
- McManus, I.C., „The aesthetics of simple figures“, in *British Journal of Psychology*, Bd. 71, 1980, S. 505–524.
- McWhinnie, H.J., „A Review of Selected Research on the Golden Section Hypothesis“, in *Visual Arts Research*, Bd. 13, Nr. 1, 1987, S. 73–84.
- Michel, P., *De Pythagore à Euclide*, Paris 1950.
- Miyazaki, K., „Escher, symmetry, four-dimensional space“, in *M.C. Escher's Universe of Mind Play*, Tokio 1983.
- Moles, A.A., „Information und Redundanz“, in *Kunst und Kybernetik*, hrsg. von H. Ronge, Köln 1968, S. 14–27.
- „The informational approach“, in *Main Trends in Aesthetics and the Sciences of Art*, hrsg. von M. Dufrenne, New York / London 1979, S. 174–191.
- Montucla, J.-É., *Histoire des Mathématiques*, Paris 1758.
- Morison, S., *Fra Luca de Pacioli of Borgo S. Sepolcro* (1933), New York 1969.
- Mugler, C., *Platon et la recherche mathématique de son époque*, Naarden 1969.
- Mulisch, H., *De compositie van de wereld*, Amsterdam 1980.
- Multatuli, *Brieven van Multatuli* [1867], hrsg. von M.F.C. Douwes Dekker – Hamminck Schepel, Amsterdam 1893.
- Murdoch, J.E., „Euclides Graeco-Latinus: A Hitherto Unknown Medieval Latin Translation of the *Elements* Made Directly from the Greek“, in *Harvard Studies in Classical Philology*, Bd. 71, 1966, S. 249–302.
- „The medieval Euclid: salient aspects of the translations of the *Elements* by Adelard of Bath and Campanus of Novara“, in *Revue de Synthèse*, 3. Serie, Nr. 49–52 (1968), S. 67–94.
- Naber, H.A., *Meetkunde en Mystiek*, Amsterdam 1915, später bearbeitet zu *Van Theorema tot Sectio Divina*, Den Haag 1939.
- Nagy, D., „Forma, harmonia, and symmetria (with an appendix on sectio aurea)“, in *Symmetry: Art and Science*, 2007 2–4, S. 19–41.

- „Golden Section(ism): From Mathematics to the Theory of Art and Musicology“, Part 2, in *Symmetry: Culture and Science*, Bd. 8, Nr. 1, 1997, S. 74–112.
- Nakajima, Y. / H. Ohta, „Effect of golden ratio on the beauty of double concentric circles“, in *Perceptual and Motor Skills*, Bd. 69, 1989, S. 767–770.
- Naumann, C.F., *Über den Quincunx als Grundgesetz der Blattstellung vieler Pflanzen*, Dresden / Leipzig 1845.
- Neveux, M., *Le nombre d'or*, Paris 1995.
- Newton, I., *Principia* (1686, aus dem Engl. übers. von Andrew Motte 1729), hrsg. von F. Cajori, Berkeley 1962.
- Nienstedt, C.W. / S. Ross, „Preferences for rectangular proportions in college students and the aged“, in *Journal of Genetic Psychology*, Bd. 78, 1951, S. 153–158.
- Nierop, M. van, *Denken in tweespalt*, Delft 1989.
- Nietzsche, F., „Über Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinn“ (1873), in F. Nietzsche, *Werke* III, hrsg. von K. Schlechta, Frankfurt 1981.
- Nikolaus von Cues, *Die mathematischen Schriften*, hrsg. von J.E. Hofmann, Hamburg 1952.
- Nikomachos, siehe
- Nicomaque de Gérase, *Introduction Arithmétique*, hrsg. von J. Bertier, Paris 1978.

- Ohm, M., *Die reine Elementar-Mathematik*, Bd. 1, 1835 (1825).
- Oken, L., *Lehrbuch der Naturphilosophie*, Jena 1809–1811.
- Osborne, H., *Theory of Beauty*, London 1952.
- Osgood, C.E. / M.M. Richards, „From Yang and Yin to *and* or *but*“, in *Language*, Bd. 49, 1973, S. 380–412.

- Pacioli, L., *Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalità* (1494), hrsg. von E. Giusti, Rom 1994.
- *De viribus quantitatis* (1508), MS Universitätsbibliothek Bologna, Codex 250.
- Pacioli, L., *Divina Proportione* (Ms. Mailand 1498, gedruckt in Venedig, 1509); siehe
- Faksimileausgabe vom Ms. Mailand 1498, eingel. von A. Marinoni, Mailand, 1986 (1982).
- zweisprachige Ausgabe basierend auf der *editio princeps* von 1509: „Divina Proportione – Die Lehre vom goldenen Schnitt“, hrsg. von C. Winterberg, in *Quellen-schriften für Kunstgeschichte und Kunsttechnik des Mittelalters und der Neuzeit*, Neue Folge, Bd. 2, Wien 1896 (1889).
- *La divina proporción*, eingel. von A.M. González, Madrid 1987.
- Panofsky, E., *Idea – Ein Beitrag zur Begriffsgeschichte der älteren Kunsttheorie*, Berlin 1960.

- „Die Entwicklung der Proportionslehre als Abbild der Stilentwicklung“, in E. Panofsky, *Aufsätze zu Grundfragen der Kunstwissenschaft*, Berlin 1985, S. 169–204.
- Passeron, R., „Art et Mathématiques: pour une dialectique poétique de la démesure“, in *Metrum of Art*, Mala Biblioteka Estetyki 29, Krakow 1991, S. 145–153.
- Petrus Pictor Burgensis, *De prospectiva pingendi*, hrsg. von C. Winterberg, Straßburg 1899.
- Pfeifer, F.X., *Der goldene Schnitt und dessen Erscheinungsformen in Mathematik, Natur und Kunst* (1885), Wiesbaden 1969.
- Piehl, J., „The ‚Golden Section‘: An Artifact of Stimulus Range and Demand Characteristics“, in *Perceptual and Motor Skills*, Bd. 43, 1976, S. 47–50.
- „The Golden Section: The ‚True Ratio‘?“, in *Perceptual and Motor Skills*, Bd. 46, 1978, S. 831–834.
- Pierce, E., „Aesthetics of Simple Forms; (1) Symmetry“, in *Psychological Review*, Bd. 1, 1894, S. 483–495.
- Piero della Francesca, siehe Petrus Pictor Burgensis
- Platon, siehe
 - für den griechischen Text (mit französischer Übers.) Platon, *Œuvres complètes*, versch. Ausg., Paris 1920 etc.
 - für den griechischen Text (mit englischer Übers.) von u.a. *Timaios*, Loeb Classical Library, Bd. 9, übers. u. eingel. von R.G. Bury, Cambridge (Mass.) / London, 1989 (1929).
 - Platon, *Sämtliche Werke*, Berlin 1940.
 - Platoon, *Verzameld Werk* 4, Amsterdam 1986.
- Plooj, E. B., *Euclid's conception of ratio and his definition of proportional magnitudes as criticized by Arabian commentators*, Diss. RU Leiden, Rotterdam 1950.
- Plotin, siehe
 - für den griechischen Text Plotin, *Opera*, hrsg. von P. Henry / H.-R. Schwyzer, Vol. I–III, Oxford 1964–1982.
 - Plotin, *Die Enneaden*, übers. von H.F. Müller, Bd. 1 und 2, Berlin 1878–1880.
- Plug, C., „The psychophysics of form: Scaling the perceived shape of plane figures“, in *South African Journal of Psychology*, 1976, Nr. 6, S. 1–17.
- „The golden section hypothesis“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 93, 1980, S. 467–487.
- Plutarch, *Moralia*, Loeb Classical Library, Cambridge (Mass.) / London, Bd. 5, 1993, und Bd. 13, Teil 1, 1976.
- Pocknell, P./M. Haine/N. Dufetel (Hrsg.), *Lettres de Franz Liszt à la princesse Marie de Hohenlohe-Schillingsfürst née de Sayn-Wittgenstein*, Paris 2011.
- Poincaré, H., *Science et Méthode*, o.O. [= Paris], o.J. [= 1927 (1908)].

- Poortenaar, J., *De gulden snede en goddelijke verhouding*, Naarden 1941.
- Popper, K.R., *Conjectures and Refutations*, London 1976 (1963).
- Proklos, *A Commentary on the First Book of Euclid's Elements*, übers. u. eingel. von G. Morrow, Princeton 1970.
- siehe auch *Procli Diadochi in Platonis Rempublicam commentarii*, hrsg. von G. Kroll, Leipzig 1901.
- Read, B.A., „Fibonacci Series in the solar system“, in *The Fibonacci Quarterly*, Bd. 8, Nr. 4, 1970, S. 428–438.
- Reis, H., *Der goldene Schnitt und seine Bedeutung für die Harmonik*, Bonn 1990.
- Renou, L. / J. Filliozat, *L'Inde classique*, Paris / Hanoi 1953.
- Richardson, M.K. u.a., „There is no highly conserved embryonic stage in the vertebrates“, in *Anatomy and Embryology*, Bd. 196, 1997, S. 91–106.
- Richter, P.H. / H.-J. Scholz, „Der Goldene Schnitt in der Natur“, in *Ordnung aus dem Chaos*, hrsg. von B.-O. Küppers, München / Zürich 1987, S. 175–214.
- Rigdon, M.A. / F.R. Epting, „A Test of the Golden Section Hypothesis With Elicited Constructs“, in *Journal of Personality and Social Psychology*, Bd. 43, 1987, S. 1080–1087.
- Ritterbush, P.C., *The Art of Organic Forms*, Washington 1968.
- „Aesthetics and objectivity in the study of form in the life sciences“, in *Organic Form – The Life of an Idea*, hrsg. von G.S. Rousseau, London 1972.
- Rosen, E., „Kepler's attitude toward astrology and mysticism“, in *Occult and scientific mentalities in the Renaissance*, hrsg. von B. Vickers, Cambridge (Mass.) etc. 1984, S. 253–272.
- Ruskin, J., *The Elements of Drawing*, London 1857.
- Saffrey, H.D., „Florence, 1492: The Reappearance of Plotinus“, in *Renaissance Quarterly*, Bd. 49, Nr. 3, 1969, S. 488–508.
- Schelling, F.W.J., *Werke*, Bd. 1: *Schriften zur Naturphilosophie*, Leipzig 1907.
- *System des transzendentalen Idealismus* (1800), Hamburg 1957.
- Schiffman, H.R., „Golden section: Preferred figural orientation“, in *Perception and Psychophysics*, Bd. 1, 1966, S. 193f.
- „Figural preference and the visual field“, in *Perception and Psychophysics*, Bd. 6, 1969, S. 92–94.
- Schiffman, H.R. / D.J. Bobko, „Preference in linear partitioning: The golden section reexamined“, in *Perception and Psychophysics*, Bd. 24, 1978, S. 102/3.
- Schiller, F., *Briefe über die ästhetische Erziehung des Menschen*, München 1967 (XV. Brief urspr. in *Die Horen*, 1. Jg., 2. Stück, 1795).

- „Vom Erhabenen“, in *Sämtliche Werke*, Bd. 5, München 1959.
- Schneer, C., „Kepler's New Year's Gift of a Snowflake“, in *Isis*, Bd. 51, 1960, S. 531–545.
- Scholfield, P.H., *The Theory of Proportion in Architecture*, Cambridge 1958.
- Schoot, A. van der, „Was Liszt a precursor of the *Section d'Or*?“ in *The Topics of the 19th Century and the Music of Franz Liszt*, Hrsg. M. Grabocz, Paris 2015.
- Schopenhauer, A., „Die Welt als Wille und Vorstellung I“ (1819), in A. Schopenhauer, *Sämtliche Werke*, Bd. 1, Frankfurt 1986.
- *Fragmente zur Geschichte der Philosophie* (1851), in A. Schopenhauer, *Sämtliche Werke*, Bd. 4, Frankfurt 1986.
- Schouten, J., *The pentagram as a medical symbol*, Nieuwkoop 1968.
- Schwartz, B. / S. Barsky, „The Home Advantage“, in *Social Forces*, Bd. 55, 1977, S. 641–661.
- Schweigger, J.S.C., *Geschichte des Elektromagnetismus und der sich ihm anreihenden physikalischen Erscheinungen*, Halle 1853.
- Schwendener, S., *Mechanische Theorie der Blattstellungen*, Leipzig 1878.
- Seghers, M.J. u.a., „The golden proportion and beauty“, in *Plastical and Reconstructive Surgery*, Bd. 34, Nr. 4, 1964, S. 382–386.
- Senechal, M., „Brief history of geometrical crystallography“, in *Historical Atlas of Crystallography*, hrsg. von J. Lima-de-Faria, Dordrecht etc. 1990, S. 43–54.
- Shalit, B., „The golden section relation in the evaluation of environmental factors“, in *British Journal of Psychology*, Bd. 71, 1980, S. 39–42.
- Sheldrake, R., *The Presence of the Past*, London 1988.
- Shipley, W.C. / P.E. Dattman / B.A. Steele, „The influence of size on preferences for rectangular proportion in children and adults“, in *Journal of experimental psychology*, Bd. 37, 1947, S. 333–336.
- Snelders, H.A.M., *Wetenschap en intuïtie*, Baarn 1994.
- Snijders, C.J., *De Gulden Snede*, Amsterdam 1970.
- Sonderen, P.C., „Beauty and Desire: Frans Hemsterhuis' Aesthetic Experiments“, in *British Journal for the History of Philosophy*, Bd. 4, Nr. 2, 1996, S. 317–345.
- Speziali, P., „Léonard de Vinci et la *Divina Proportione* de Luca Pacioli“, in *Bibliothèque d'humanisme et Renaissance*, Bd. 15, 1953, S. 295–305.
- Spinoza, B. de, *Ethica*, in *Opera quotquot reperta sunt*, Bd. 1, hrsg. von J. van Vloten / J.P.N. Land, Den Haag 1914.
- *Ethik*, übers. von J. Stern, hrsg. von H. Seidel, Leipzig 1975.
- Stakhov, A., „The golden section in the measurement theory“, in *Symmetry 2 – Unifying Human Understanding; Computers and Mathematics with Applications*, Bd. 17, Nr. 4–6, 1989, S. 613–638.

- Steadman, P., *The evolution of designs*, Cambridge 1979.
- Stevin, S., *Problemata geometrica* (1585), in *The Principal Works of Simon Stevin*, hrsg. von D.J. Struik, Bd. 2a, Amsterdam 1958.
- *Les Œuvres Mathématiques de Simon Stevin de Bruges*, hrsg. von Albert Girard, Leiden 1634.
- Stewart, I., *Nature's Numbers*, London 1995.
- Stewart, I. / M. Golubitsky, *Fearful Symmetry*, Oxford 1992.
- Stone, L.A. / L.G. Collins, „The golden section revisited: a perimetric explanation“, in *American Journal of Psychology*, Bd. 78, 1965, S. 503–506.
- Struik, D.J. (Hrsg.), *A Source Book in Mathematics, 1200–1800*, Princeton 1986 (1969).
- *Abriß der Geschichte der Mathematik*, Berlin 1980.
- Svensson, L.T., „Note on the golden section“, in *Scandinavian Journal of Psychology*, Bd. 18, 1977, S. 79–80.
- Szabó, Á., „Theaitetos und das Problem der Irrationalität in der griechischen Mathematikgeschichte“, in *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae*, 14, 1966, S. 303–358.
- Tannery, P., *La géométrie grecque*, Paris 1887.
- Taylor, A.E., *A Commentary on Plato's Timaeus*, Oxford 1928.
- Ternansky, R.J. u.a., „Dodecahedrane“, in *Journal of the American Chemical Society*, Bd. 104, Nr. 16, 1982, S. 4503–4504.
- Theon of Smyrna, *Mathematics useful for understanding Plato*, hrsg. von Chr. Toulis, San Diego 1979.
- Thomas von Aquin, *Summa Theologiae* (1266–1273), London / New York 1963.
- Thomas, I. (Hrsg.), *Selections illustrating the history of Greek mathematics 1*, London 1957 (1939).
- Thompson, D.W., *On Growth and Form*, Cambridge 1942 (1917).
- Thompson, G.G., „The effect of chronological age on aesthetic preferences for rectangles of different proportions“, in *Journal of experimental psychology*, Bd. 36, 1946, S. 50–58.
- Thorndike, E.L., „Individual differences in judgments of the beauty of simple forms“, in *Psychological Review*, Bd. 24, Nr. 6, 1917, S. 147–153.
- Timerding, H.E., *Der Goldene Schnitt*, Leipzig / Berlin 1929 (1919).
- Tory, G., *Champ Fleury*, Paris 1529.
- Ulivi, E., „Luca Pacioli, una biografia scientifica“, in *Luca Pacioli e la Matematica del Rinascimento*, hrsg. von E. Giusti / C. Maccagni, Florence 1994, S. 21–78.

- Vasari, G. *Vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architettori* (1550), siehe Vasari, G., *Lives of the Artists*, Harmondsworth 1987.
- Veltman, K., *Studies on Leonardo da Vinci I*, München 1986.
- Verhoeven, C., *Mensen in een grot*, Baarn 1983.
- Vischer, F.Th., *Ästhetik*, 6 Bde., Reutlingen / Leipzig 1846–1857.
- Vitruv, *Zehn Bücher über Architektur*, hrsg. von C. Fensterbusch, Darmstadt 1981.
- Vloten, J. van, *Aesthetika of leer van den kunstsmaak*, Deventer 1871/72 (1863–1865).
- Vogel, C.J. de, *Greek Philosophy*, Bd. 1, Leiden 1950.
– *Pythagoras and early Pythagoreanism*, Assen 1966.
- Voltaire, „Dictionnaire Philosophique I“, in *Œuvres complètes*, Bd. 7, Paris 1835.
- Voltaire, „Jeannot et Colin“ (1764), in *Œuvres complètes*, Bd. 8, Paris 1836.
- Waddington, C.H., „The Modular Principle and Biological Form“, in *Module, Proportion, Symmetry, Rhythm*, hrsg. von G. Kepes, New York 1966, S. 20–37.
- Waerden, B.L. van der, *Science Awakening I*, Dordrecht 1988 (1954).
- Weber, C.O., „The aesthetics of rectangles and theories of affection“, in *The Journal of Applied Psychology*, Bd. 15, 1931, S. 310–318.
- Wedburg, A., *Plato's Philosophy of Mathematics*, Stockholm 1955.
- Whiting, R., *Leonardo – A portrait of the Renaissance Man*, London 1992.
- Wiesner, J., „Bemerkungen über rationale und irrationale Divergenzen“, in *Flora*, 58. Jg., Nr. 8, 1875, S. 113–115 und S. 139–143.
- Wijk, W.E. van, *Le nombre d'or*, Den Haag 1936.
- Willard, C.-J., *Le nombre d'or*, Paris 1987.
- Winckelmann, J.J., *Briefe*, Bd. 3, Berlin 1956.
- Windelband, W., „Ueber experimentale Aesthetik“, in *Im neuen Reich*, 8. Jg., Bd. 1, 1878, S. 601–616.
- Witmer, L., „Zur experimentellen Aesthetik einfacher räumlicher Verhältnisse“, in *Philosophische Studien*, Bd. 9, 1894, S. 96–144 und S. 209–263.
- Wittkower, R., „The Changing Concept of Proportion“, in *Daedalus*, Bd. 89, Nr. 1, 1960, S. 199–215.
- Wlodarski, J., „The ‚Golden Ratio‘ and the Fibonacci Numbers in the World of Atoms“, in *The Fibonacci Quarterly*, Bd. 1, Dez. 1963.
– „The Fibonacci numbers and the ‚magic‘ numbers“, in *The Fibonacci Quarterly*, Bd. 3, Okt. 1965.
- Wolff, F., *Lehrbuch der Geometrie als Leitfaden für den Unterricht am Königl. Gewerbe-Institut*, 1. Tl., Berlin 1830.
- Wolff Friedenau, T., *De Gulden Snede*, Leeuwarden 1929.

Wundt, W., *Grundzüge der physiologischen Psychologie*, 4. umgearb. Aufl. Leipzig 1893 (1874).

Zeising, A., *Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers*, Leipzig 1854.

– *Ästhetische Forschungen*, Frankfurt 1855.

– „Über die Metamorphosen in den Verhältnissen der menschlichen Gestalt von der Geburt bis zur Vollendung des Längenwachstums“, in *Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae*, Nr. 26, 1858, S. 783–879.

– „Das Pentagramm“, in *Deutsche Vierteljahrs-Schrift*, 31. Jg., 1. Heft, 1868, S. 173–226.

– „Aesthetische Studien im Gebiet der geometrischen Formen“, in *Deutsche Vierteljahrs-Schrift*, 31. Jg., 4. Heft, 1868, S. 219–296.

– „Die regulären Polyeder“, in *Deutsche Vierteljahrs-Schrift*, 32. Jg., 4. Heft, 1869, S. 263–332.

– *Religion und Wissenschaft*, Wien 1873.

– *Der goldene Schnitt*, Halle 1884.

Zusne, L., *Visual Perception of Form*, New York / London 1970.

Personenregister

- Abelardus, P. 209
Abels, J.G. 85
Adams-Webber, J. 275–277
Adelard von Bath 50
Aëtios 114, 119
Alberti, L.B. 50, 63, 89, 162, 211, 293, 304
Albertus Magnus 151
Albinus 119f.
Al-Djajjānī 49, 90
Alexander der Große 124
Alexandre de Villedieu 75
Al-Khwarizmi 90
Allesch, Chr. 234
Al-Nairīzī 49
Anaxagoras 110
Angier, R.P. 233, 239f., 268, 272
Antiochus I 63
Anton, J.P. 60f.
Archibald, R.C. 102
Archimedes 92f.
Archytas 44, 47, 49, 109
Aristophanes 126f., 164
Aristoteles 25–28, 34–36, 40–43, 58, 84, 115, 154, 158, 180f., 204, 302–308
Arnheim, R. 20, 262
Athenagoras 73
Augustinus 32, 63, 154
Ayrton, M. 13
- B., van 11
Bach, J.S. 255
Bacon, F. 64, 201, 330
Bahr, C.J. 12, 270
Baravalle, H. von 74, 343
Barbari, J. de 82f., 102
Barbera, C.A. 33
Barr, M. 337
Barsky, S. 275
Bartók, B. 21
Basilius 152
- Battin-Mahon, D. 267
Baxandall, M. 95
Beardsley, M.C. 244
Bekemeier, B. 74
Benjafield, J. 206, 241, 271, 275–279, 286, 316f.
Benschop, H.P. 65
Bense, M. 249, 251, 253f.
Berkeley, G. 52, 64f.
Berlyne, D.E. 230, 241, 251, 255, 264–266, 268, 275, 278, 286
Bernard Cohen, I. 135
Bernoulli, J. 344
Binet, J.P.M. 154
Biringuccio, V. 174
Birkhoff, G.D. 160, 243–250, 253, 256–258, 305f.
Blumenbach, J.F. 198
Bode, J.E. 130, 172
Boëthius 32, 46
Bolyai, J. 49
Bombelli, R. 80
Bonaccio von Pisa 96
Bonaventura 63
Bonner, J.T. 203
Bonnet, C. 184
Borissavliévitch, M. 266, 274
Boselie, F. 249, 257–263
Bragdon, C. 349
Brahe, T. 134f.
Brandmüller, J. 175, 331
Braun, A. 184–200, 205, 207, 285
Bravais, A. 191–194, 200, 205
Bravais, L. 191–194, 200, 205
Brentano, F. 234
Bretschneider, C.A. 76, 114, 123, 127
Brinkley, R.F. 311
Brumbaugh, R.S. 48, 77
Bruno, G. 150
Bull, G. 85

- Burke, E. 53, 65–70, 167, 237, 306
 Burke, E.A.J. 174
 Bury, R.G. 109f., 113
- Cage, J. 250
 Campanus, J. 50, 71, 80, 89f., 289
 Camper, P. 167f.
 Cantor, M. 12, 109, 120, 123
 Cardano, H. 80
 Cartari, V. 124
 Carus, C.G. 168, 216
 Cassirer, E. 81
 Castle, M. 248
 Cennini, C. 165f.
 Chamberlain, H.S. 168
 Chomsky, N. 278
 Chorbachi, W. 343
 Church, A.H. 200f.
 Cicero 109
 Clavius, C. 143
 Cleyet-Michaud, M. 74, 80, 97
 Coleridge, S.T. 302f., 310–315
 Collins, L.G. 266
 Comte, A. 55f.
 Cook, Th.A. 20, 201–206, 337, 346
 Cornford, F.M. 33, 108, 113, 311
 Couder, Y. 208
 Cousin, J. 162
 Coxeter, H.S.M. 175, 337
 Craig, J. 51
 Croce, B. 232, 322
 Cross, R.C. 42
 Curchin, L. 98
 Cusano, N. (Arzt) 81
 Cusanus (= Nikolaus von Cues) 75
- d'Alembert, J.-B. 52
 Daly Davis, M. 82, 85, 102f.
 Darwin, Ch. 168, 196, 199, 206
 Dattman, P.E. 265
 Davies, A.E. 239
 Davis, C. 274, 276
 Davis, F.C. 268
 Davis, R.A. 180
 Dawkins, R. 267
 Deleuze, G. 20
 Demokrit 110
 Deneuve, C. 162
 Descartes, R. 115, 151, 180, 203, 344
- Dessoir, M. 228f.
 Diderot, D. 52
 Dijksterhuis, E.J. 84
 Dini, O. 95
 Diogenes Laertius 44
 Dionysius (Tyrann Siziliens) 44
 Dixon, R. 185
 Doczi, G. 330
 Douady, S. 208
 Dübner, F. 127
 Duns Scotus 88
 Dürer, A. 64, 80
- Eck, C.A. van 301
 Ehrenzweig, A. 259
 Engell, J. 311, 320
 Epting, F.R. 277
 Equicola, M. 157, 290
 Euklid von Alexandrien 36, 38, 47–51, 56, 73–80, 83f., 89–91, 98f., 107, 128, 285, 289–291, 302, 335, 337, 346
 Euklid von Megara 48
 Eudoxos 36f., 44, 47, 49, 75f.
 Eysenck, H. 244, 248f., 257f., 265
- Falus, R. 20, 100, 127
 Fanciulli, G. 237
 Fechner, G.Th. 13, 22, 155, 160, 213–243, 247–249, 252, 254, 262–265, 268–274, 278–280, 283–285, 306, 326, 329f.
 Federigo von Urbino 82
 Fensom, D. 267, 276
 Ferro, S. dal 80
 Fibonacci *siehe* Leonardo von Pisa
 Ficino, M. 61–65, 70, 95, 293
 Field, J.V. 83, 93, 129f., 135–139
 Filliozat, J. 116
 Fletcher, R. 183
 Fludd, R. 139
 Fonseca, R. 182f.
 Förg, G. 13
 Fowler, D.H. 36f., 48, 73, 252, 351
 Francesco di Giorgio Martini 58
 Franz von Assisi 79
 Frank, E. 109
 Frank, H. 251–255, 275, 278, 286
 Friedrich der Weise 82
 Fritz, K. von 37, 173
 Fuchs, R. 11

- Gablik, S. 169
 Gafuri, F. 329
 Galilei, G. 128f.
 Galitsyn, G.A. 252
 Gardner, M. 155
 Geijsbeek, J. 79f.
 Gerard von Cremona 50
 Gerbert von Aurillac 50
 Gévay, G. 176
 Ghyka, M. 20, 22, 44, 73f., 80, 162, 206, 331f.,
 335, 346, 348f.
 Giangaleazzo di Sanseverino 81
 Gilbert, K. 82, 224
 Girard, A. 98f., 191
 Gobineau, J.A. de 168
 Godkewitsch, M. 265, 268–274
 Godwin, J. 137
 Goethe, J.W. von 124f., 156, 185f., 189, 195f.,
 199–202, 308f.
 Goetz, D. 151
 Golubitsky, M. 105, 347
 Gombrich, E. 56
 González, A. 80, 85, 108
 Gout, M. 77
 Green, C.D. 239, 241, 262
 Green, T. 276
 Grimm, J. 124, 276
 Grosse, E. 228, 231f.
 Guidobaldo von Montefeltro 82
 Gunzenhäuser, R. 248f., 254f.
 Guthrie, K.S. 25
 Guthrie, W.K.C. 109f., 115

 Haeckel, E. 178f., 202
 Hagenmaier, O. 151
 Haines, T.H. 239
 Hartmann, E. von 232
 Haüy, R.-J. 174f.
 Heath, Th. 78
 Hegel, G.W.F. 74, 155f., 169, 196f., 199, 232,
 300, 312, 314
 Heiberg, J. 107
 Hekkert, P. 266, 273f.
 Heller, S. 37
 Helm, P. van der 258
 Hemsterhuis, F. 214, 243, 305
 Heraklides 31, 134
 Heraklit 244, 281, 308, 316
 Herbart, J.F. 229

 Herder, J.G. 303, 320
 Herwart von Hohenburg, J.G. 137
 Herz-Fischler, R. 20, 76, 98, 117, 126f., 136, 140,
 170, 192, 335, 337
 Hinte, E. van 170
 Hintz, J.M. 265f.
 Hippasos 37, 73, 289, 332
 Hippolytus 124f.
 Hogarth, W. 19, 65, 69, 215
 Höge, H. 234, 239, 264, 272–274
 Hölderlin, F. 300, 310
 Holmes, O.W. 183
 Horne, R.W. 178
 Humboldt, A. von 198, 297
 Humboldt, W. von 298, 322–326
 Hume, D. 65, 70, 213f., 218f.
 Huntley, H.E. 20, 22, 101f., 126, 155, 183f., 206,
 317, 330f., 335, 346, 348
 Hutcheson, F. 305–307

 Iamblichos 26, 28, 32, 37, 125f.
 Irigaray, L. 166
 l'Isle, R. de 174
 Iterson, G. van 96, 207, 337

 Jayne, S.R. 63
 Jean, R.V. 12, 193, 337
 Jodl, F. 232f.
 Johannes Scotus Eriugena 134
 Jouven, G. 80
 Jung, C.G. 331
 Jünger, E. 314
 Justinus („der Märtyrer“) 32

 Kant, I. 18, 53–56, 62, 134, 152, 198, 213f., 243,
 258f., 273, 278f., 299f., 311, 321
 Kelly, G.A. 276–278
 Kemp, M. 93
 Kepler, J. 21, 83, 98, 128–154, 184f., 191, 195,
 198f., 207–209, 283–286, 292f., 318, 340, 347
 Kepler, K. 137
 Klimt, G. 255
 Knorr, W. 77
 Koestler, A. 134, 138
 Kopernikus, N. 80, 128, 130, 134, 138
 Kristeller, P.O. 135
 Kuhn, H. 224
 Kuitenbrouwer, J. 13f.
 Külpe, O. 233, 240, 254

- Lagarde, P. de 168
 Lalo, Ch. 237f., 268f., 330
 Landman, N.H. 181
 Lasserre, F. 76
 Laue, M. von 151
 Lavater, J.H. 162
 Lavin, M.A. 79
 Le Corbusier 20f., 157
 Leeuwenberg, E. 256–259
 Lefebvre, V.A. 278
 Leibniz, G.W. 15f., 33, 307
 Lendvai, E. 21
 Leonardo da Vinci 50, 57, 74f., 81–85, 93, 176,
 181, 184, 195, 201, 285, 290–294, 353
 Leonardo von Pisa (= Fibonacci) 50, 95–103,
 191, 203, 207, 350
 Leslie, J. 181
 Libri, G. 87, 95, 216, 297
 Liharik, F. 216
 Linnaeus, C. 185, 193, 195, 199
 Lipps, Th. 233, 266
 Liszt, F. 287f.
 Lombardi, M.A. 172
 Lombardi, O.W. 172
 Lotze, H. 229
 Lucas, É. 99
 Lucas de Burgo *siehe* Pacioli
 Lukianos 126f.
 Ludovico Sforza („il Moro“) 81, 93
 Lyotard, J.-F. 19
 Lysis 73
- MacCurdy, E. 181, 184
 Mackay, A. 250
 Mahon, E.J. 267
 Mapplethorpe, R. 19
 Martin, Th.H. 109, 113f., 120
 Mästlin, M. 130, 134, 138–140
 Maurolico, F. 80
 McClain, E. 48
 McWhinnie, H.J. 241, 278
 Menge, H. 107
 Mersenne, M. 151, 344
 Merz, M. 101
 Michel, P. 74
 Michelangelo 162
 Mill, J.S. 56
 Miyazaki, K. 349
 Moles, A.A. 249f., 254–256
- Mondrian, P. 239, 262f.
 Montucla, J.-É. 79, 93, 96, 285
 Morghen, R. 162
 Morison, S. 79, 82, 85, 87
 Mugler, C. 48
 Mulisch, H. 290
 Müller, H. 60f., 77f., 112
 Multatuli, 141
 Murdoch, J.E. 50f.
- Naber, H.A. 170
 Nagel, B. 116
 Nagy, D. 74, 288
 Naumann, C.F. 192
 Nelson, T.M. 265f.
 Neveux, M. 20, 170
 Newman, B. 11, 19, 226
 Newton, I. 51, 55, 136, 154, 309
 Nikomachos 29, 32, 35, 43–46, 97, 350
 Nienstedt, C.W. 265
 Nierop, M. van 308
 Nietzsche, F. 33, 313
 Nikolaus von Cues *siehe* Cusanus
 Novalis 310
- Ohm, G.S. 74
 Ohm, M. 74, 192
 Oken, L. 198f., 215
 Omar Khayyam 49, 90
 Osborne, H. 279
 Osgood, C.E. 275, 317
- Pacioli, L. 50, 75, 79–95, 98, 100, 103, 128, 139,
 143, 154–157, 170, 176, 191, 195, 203, 206,
 274, 283–286, 289–297, 329, 353
 Panofsky, E. 20, 84, 290
 Pappos 37, 93, 152
 Paquette, L. 175
 Passeron, R. 23
 Penrose, R. 260, 343
 Peper, C.E. 266
 Petrarca, F. 171
 Petrov, V.M. 252f.
 Petrus von Limoges 92
 Pfeifer, F.X. 144
 Phidias 337
 Philo von Alexandrien 129
 Philolaos 29, 31, 33–36, 44, 73, 115, 119, 127,
 332

- Piehl, J. 271f.
 Pierce, E. 238f.
 Piero della Francesca 50, 79, 85, 255, 290
 Pirckheimer, W. 80
 Platon 21, 30–45, 48f., 58–62, 76–78, 84, 90,
 95, 107–132, 134, 143, 154, 164, 171, 179,
 207, 219, 248, 267, 283, 290, 297–299, 302,
 321, 324, 346f.
 Plooi, E.B. 49
 Plotin 9, 32, 59–63, 66, 70
 Plug, C. 241, 266, 270–272, 274
 Plutarch 118–123, 128
 Poincaré, H. 47
 Pomeroy, E. 271
 Pomponazzi, P. 80
 Poortenaar, J. 330
 Popper, K.R. 48
 Porphyrios 27
 Pradel, E. 80
 Proklos 32, 42, 48, 75f.
 Ptolemaios 133f.
 Pythagoras 14, 19, 22, 25–33, 37, 48f., 56, 84,
 107, 114, 117, 123–127, 283, 304, 309, 313,
 326f., 332, 337
- Rameau, J.Ph. 19
 Ramus, P. 143
 Read, B.A. 172
 Reill, J.C. 198
 Reis, H. 186
 Renou, L. 115f.
 Richards, M.M. 275, 317
 Richardson, M.K. 179
 Richter, P.H. 351
 Riemann, G.F.B. 49
 Rigdon, M.A. 277
 Ritterbush, P.C. 179, 183
 Rivaud, A. 112
 Robert von Chester 90
 Röber, F. 216
 Röber jr., F. 170
 Rooses, M. 141
 Rosen, E. 135, 138
 Rosenberg, A. 168
 Ross, S. 265
 Rubeus, I. 92
 Ruskin, J. 56, 70, 160, 302
- Sarton, G. 109
 Satie, E. 250
 Saunders, M. 271
 Saunders, W.B. 181
 Sayn-Wittgenstein, C. zu 287
 Sayn-Wittgenstein, M. zu 287f.
 Schelling, F.W.J. 197, 215, 232, 300–303,
 309–311, 317, 321
 Schiffman, H.R. 267
 Schiller, F. 54, 198, 300, 322, 324
 Schimper, C.F. 185f., 191, 200, 205
 Schleiermacher, F. 77f., 100, 112
 Schnee, C. 154
 Scholfield, P.H. 20
 Scholte, R. 13
 Scholz, H.-J. 351
 Schooling, W. 202, 337
 Schopenhauer, A. 33, 156, 182, 314, 316
 Schouten, J. 124
 Schwartz, B. 275
 Schweigger, J.S.C. 309
 Schwendener, S. 200
 Seghers, M.J. 170
 Senechal, M. 151, 174
 Serrano, A. 19
 Shakespeare, W. 171
 Shalit, B. 277
 Sheldrake, R. 204f.
 Shipley, W.C. 265
 Simon, G. 138
 Simplicius 115
 Snelders, H.A.M. 196, 309
 Snijders, C.J. 20, 206, 331
 Snow, C.P. 201
 Sokrates 30, 39f., 48, 60, 78, 107–110, 128, 132,
 196, 298f., 302
 Soderini, P. 81f.
 Solger, K.W.F. 232
 Sonderen, P.C. 243
 Speusippos 32
 Speziali, P. 82
 Spinoza, B. de 51, 56
 Stakhov, A. 100
 Starkie, W.J.M. 127
 Steadman, P. 196
 Steele, B.A. 265
 Steno, N. 174
 Stevin, S. 98f.
 Stewart, I. 105, 347

- Stone, L.A. 266
 Struik, D.J. 27, 173
 Svensson, L.T. 241
 Swift, J. 330
 Szabó, Á. 36
- Tanckius, J. 98, 143, 149f., 153
 Tannery, P. 76
 Tartaglia, N. 88
 Taylor, A.E. 108f., 113, 116–118, 121
 Ternansky, R.J. 176
 Theaitetos 36f., 47f., 107
 Theon von Smyrna 27, 29, 33
 Thomas, I. 113f.
 Thomas von Aquin 63, 303f.
 Thompson, D'A.W. 152, 183, 203–207, 335
 Thompson, G. 264f.
 Thorndike, E.L. 240, 268
 Timaios (Geschichtsschreiber) 109
 Timaios (Erzähler in Platons *Timaios*) 39f.,
 108–115, 118, 127
 Timerding, H.E. 14, 20, 327
 Titius, J.D. 130, 172
 Tory, G. 85
 Treviranus, G.R. 197
- Ulivi, E. 51, 80, 82
 Ullmann, E. 80
 Usteri, P. 165
- Varro 162
 Vasari, G. 85, 89
 Veltman, K. 83
 Vergilius 152
 Verkade, J. 170
 Verne, J. 181
 Vischer, F.Th. 232, 322f.
 Vitruvius 19, 50, 57f., 67, 84f., 87, 117, 157,
 174, 284, 290, 293–296, 326
- Vloten, J. van 171
 Vogel, C.J. de 109, 125, 127
 Voltaire 52
- Wackenfels, W. von 150
 Waddington, C.H. 207
 Waerden, B.L. van der 47
 Walpers, W.G. 192
 Waterland, D. 311
 Wedburg, A. 57
 Wesseling, J. 11
 Whewell, W. 135
 Whiting, R. 82
 Wiegand, A. 154
 Wieringen, P.C.W. van 266
 Wijk, W.E. van 75
 Willard, C.-J. 162, 335, 346
 Wills, H. 162
 Winckelmann, J.J. 165, 215, 321f.
 Windelband, W. 220, 229–233, 268, 270
 Winterberg, C. 85, 87, 216, 329
 Winterstein, A. von 80
 Witmer, L. 234–238
 Wittkower, R. 97, 170
 Wlodarski, J. 103
 Wolff, F. 74, 192
 Wolff, H. 215f.
 Wozzley, A.D. 42
 Wundt, W. 228, 234
- Zamberti, B. 50f.
 Zamolxis 125
 Zarlino, G. 132, 327
 Zeising, A. 22, 87, 112, 126, 154–173, 176–180,
 184–187, 190, 203–208, 216f., 224f., 228f.,
 232, 236, 264, 283–289, 293, 296–298, 301,
 307, 311–326, 329
 Zusne, L. 241

Sachregister

- Abweichung von der Norm 68, 157–164,
169–172, 182, 201–203, 219–226, 230, 235
Alchemie 115, 310, 314
Anschauung 54–56, 134, 213, 286, 297, 303,
311
anthyphairesis 252, 351
Architektur(theorie) 12, 19f., 50, 57f., 64–69,
85–90, 123, 152, 157f., 174, 192, 215, 224,
229, 264–266, 284, 290–297, 302, 304, 318,
349
arithmoi 35, 73
Ästhetik
– analytische 242, 249
– deduktive *siehe* Ästhetik von oben
– formale 228, 242, 249f., 254
– induktive *siehe* Ästhetik von unten
– von oben 214, 232
– von unten 213–227, 232, 280, 283, 326
Astrologie 88, 133–138, 232
Astronomie 30, 75, 88, 128–139, 172, 299
Atomismus, geometrischer 110–117, 174
Auffälligkeit, maximale 251–255, 275–278,
286
Aufklärung 65, 93, 198, 310
Aufklärungsromantiker 313, 324
Auge
– äußeres 62, 65
– inneres 62, 65
– unschuldiges 56, 70, 160, 166, 327
Ausdruck 57, 169, 172

Begrenzung und Unbegrenzttes 34f., 299, 311
Beschwörungszeichen 124
Bewertung, ästhetische 17, 53–56, 65, 230–277,
284, 289, 305f.
Bildhauerei 89, 155f., 313, 322
Binsenwahrheit, ästhetische (Windelband) 230,
234, 268
Blockzahlen 29
Buckyball 176, 306

causa
– *efficiens* 70, 199, 204
– *finalis* 199, 204
– *formalis* 70, 129, 135f., 196, 199, 204, 208
– *materialis* 199
Chirurgie, plastische 12, 170

Dekagon 91f., 98, 133
Diagonale (eines Vierecks) 35–37, 78, 116, 292,
295
Dialektik 30, 39, 250, 297f., 311f., 328
dissonant *siehe* konsonant
Divergenz (der Phyllotaxis) 189–195, 205–208
Dodekaeder 21, 37, 82f., 89, 92–95, 99,
107–133, 144–153, 173–179, 183f., 198f.,
292–295, 305f., 341, 347f., 353f.
– rhombisches 199
Dodekagon 121
Drache, goldener 259–261, 343
Dreieck
– goldenes 92, 261, 270, 340f., 343, 346
– Keplersches 139f., 340
Dreieinigkeits 94, 199, 315, 328
Dual 148, 347f.
Dualität *siehe* Einheit und Zweiheit

Ehe
– dodekaedrische 148f., 292
– kubische 148f., 292
Eid, pythagoreischer 28
Einbildungskraft 54, 213, 299, 303
Einfluß der Mitte (Fechner) 237, 240
Einfühlung (Lipps) 233
Einheit
– in Verschiedenheit 33, 217, 239, 244, 289,
297–308, 326, 332
– und Vielheit 30, 34f., 297–299, 303,
318–320
– und Zweiheit 34, 165, 307–329
Einheitszellen 174f., 193

- eisemplasy* (Coleridge) 303
 Elektrizität (als Polarität) 309f.
 Empirismus 51, 64f., 198, 213–228, 240–242, 280, 317
 Entwicklungslogik (in der Biologie) 195–199
 Entzweiung 309–314
 Erhabene 53f., 65, 226, 322
 – dynamisch 53f.
 – mathematisch 53f., 62
 Erkenntnisideal 296, 329
 Ethik 35f., 54, 92f., 171, 214, 278, 318f.

 Fibonacci-Folge 14, 21, 97–103, 136, 143–147, 149, 153f., 156, 172, 183–195, 205, 207f., 335, 350–352
 Figur, gnomonische *siehe* Gnomon
 Folge, geometrische 339, 344
 Folge, additive 339, 350
 Form, organische 303
 Formel von Shannon 251f.
 Formtrieb (Schiller) 198, 324
 Formzahlen 29, 35
 Fünfheit 143f., 157, 184

 Geist, unschuldiger 70, 166, 327
 Geschlechterdifferenz 148, 164–167, 321–326;
 siehe auch Metapher, biologische
 Geschmack(surteil) 18, 53–55, 213–215, 219, 231, 236, 286
 Gesetz der rationalen Indizes 174, 193
 Gestaltpsychologie 249f.
 Gesundheitssymbol 125–127
 Gnomon 28, 34, 180, 203, 252, 261, 341–345
 Göttlichkeit (des goldenen Schnitts) 93–95, 285f., 291, 294–297, 315, 329
 Grundformel des Menschen (Lotze) 229

harmonia praestabilita 70
 Harmonie der Sphären 128
 Hekatonikosaeder 348
 Heptagon 216, 306
 Hermaphrodit 148, 322f.
 Hexaeder *siehe* Kubus
 Hexagon 91f., 150–152, 176, 306, 341
 Höhlengleichnis (Platon) 42, 107
homo
 – *ad circulum* 57, 293
 – *quadratus* 57, 67, 157

 Ideal, klassisches 284, 317
 Idealisierung (des goldenen Schnitts) 22, 170, 297, 317, 326–332
 Identitätsphilosophie 215
 Ikosadodekaeder 176f., 306
 Ikosaeder 89, 92, 95, 107, 110, 112, 119f., 130, 133, 144, 148f., 153, 175–178, 295, 305, 347–349
 Information, genetische 208
 Informationstheorie 242, 249–257, 275, 286
innocent eye (etc.) *siehe* Auge, unschuldiges (etc.)
 Irrationalität (von Zahlen und Proportionen) 35–37, 56, 73–78, 89–94, 192–195, 283, 289–296, 326–332, 336, 340, 350f.

je-ne-sais-quoi 18

 Kalkalgen 178f.
 Komma, pythagoreisches 46
 Kommensurabilität 50, 57, 291
 Komplexität (Birkhoff) 244–249, 258, 305
 konsonant und dissonant 19, 28, 45f., 132f., 223, 308, 327–329
 Körper
 – archimedische 92f.
 – menschlicher 47, 57–68, 87, 147, 154–172, 207, 216, 229, 293, 302, 312–329
 – platonische 81, 84f., 92–94, 107–123, 130–136, 144, 148f., 285, 292, 295, 305f., 346–348, 353; *siehe auch die jeweiligen Formen*
 Kristallmorphologie 173f., 193
 Kubikzahlen 29, 77, 136
 Kubus 82, 92, 95, 107–112, 119, 130, 133, 148f., 175, 292, 305, 347f.

 Magie 14, 267
 Makrokosmos 115, 172
 Malerei 11, 57, 82–89, 124, 158, 216, 224–226, 284, 304
 Mechanisierung des Weltbildes 55, 136f., 154, 196–209
 Medietät 43–46, 58, 75–78, 97, 320, 340, 350
 Metamorphosenlehre (Goethe) 195–200
 Metapher, biologische 100, 117, 144–149, 183, 258
 Methode
 – der Herstellung (Fechner) 218, 221, 235, 237, 240, 272f.

- der Verwendung (Fechner) 218, 225, 227, 234f., 247
- der Wahl (Fechner) 218, 227, 235, 237, 240, 247, 273
- Mikrokosmos 115
- Mikroorganismen 178f., 184
- Mittel
 - arithmetisches 43–46, 230
 - geometrisches 43–46, 77f., 226f.
 - harmonisches 43–46
- Mittelwert, summarischer 226
- Monas 28–32
- Morphogenese 179, 202
- Morphologie 21, 154, 185, 195, 199–205, 286, 312–318, 328, 331
- Musik(lehre) 19, 26, 28, 33, 45f., 54, 87f., 132f., 143, 222f., 244, 250, 255, 299, 304, 318, 327–329; *siehe auch* konsonant und dissonant
- Mystik 14, 27, 135–139, 243

- Naturphilosophie, romantische 196–201, 215, 301–303, 308–312
- Neuplatonismus 25, 42, 59–65, 70, 84, 118
- Neupythagoreismus 25, 32, 44, 127
- Normalwert (Fechner) 219, 232
- Numerologie 199

- Objektästhetik 243, 254
- Ohr, unschuldiges 327
- Oktaeder 95, 107, 110, 112, 119f., 130, 133, 148f., 175, 292, 305, 347f.
- Ontologie, numerische 27–32
- Ordnung
 - intensive 259f.
 - perzeptuelle 258–261
- Orthostichen 189–195, 205f.

- Paradies, verlorenes 169, 310, 313
- Paradigmenverschiebung 46, 49, 56, 69f., 213f., 228
- Paradise Lost*-Syndrom *siehe* Paradies, verlorenes
- Parastichen 189–192, 208
- Pentagon 37, 92, 98f., 112, 116–123, 143f., 176, 245, 261, 263, 305, 329, 341–344, 346–348
- Pentagondodekaeder *siehe* Dodekaeder
- Pentagramm 122–127, 177, 245, 261, 329, 342–344, 346, 348

- Pentagrammdodekaeder 348
- Pfeil, goldener 343
- Phyllotaxis 12, 184–209, 285f., 306
- Planetenbahnen 130, 135–138, 172
- Polarität 275, 308–317, 326
- Postmodernismus 19
- Prinzip
 - der ästhetischen Mitte (Fechner) 230
 - des relativen Gleichgewichtes (Lipps) 233, 266
- Problem des Stimmens 46, 327
- Psychophysik 215, 239
- Pyramidenzahlen 29
- Pyrit 173–175, 183f.
- Pythagoreer 25–48, 73f., 107–109, 117, 123–127, 131, 147, 307, 310f.

- Quader, goldener 349
- Quadratur 39–41, 206, 295
- quinarium* *siehe* Fünfheit
- Quintessenz 94f., 115

- Radiolarien 178f.
- Rasse 164–168, 231
- Rationalismus 51, 55, 137
- Rechteck, goldenes 182, 217–280, 329–331, 341f., 345–349
- Redundanz 249–251
- Religion 51, 94f., 285, 295f., 311, 318f.
- Rhetorik 63, 290, 296
- Rhythmik 255, 327f.

- Satz
 - des Pythagoras 47, 56, 132f., 337, 340
 - des Thales 39
- sesquialtera* 45, 220, 234, 261–263
- sesquitertia* 45, 171
- Spieltrieb (Schiller) 324
- spira mirabilis* (Bernoulli) 94, 344
- Spirale
 - generative 189, 193, 205
 - goldene 182–184, 202f., 346
 - logarithmische 180–184, 200–205, 335, 344–346
- Spiralstruktur 180–209
- Stofftrieb (Schiller) 198
- Strecke, geteilte (Platon) 30f., 41f., 76
- Subjektästhetik 243, 253
- superparticularia* 28, 34

- Symmetrie 56–61, 158–162, 165, 174f., 179,
200, 223–225, 228, 233, 238–240, 244–247,
309, 331, 343
- Tabelle der Gegensätze (Aristoteles) 34f., 274f.,
308, 316
- Tetraeder 82, 95, 107, 110, 112, 119f., 130–133,
148, 305, 347
- Tetraktys 28, 45, 126f., 133, 310–313, 327f.
- Tierkreis 113, 120f., 133
- Titius-Bode-Regel 130, 172
- Transformationstheorie (D'Arcy Thompson) 204f.
- Unaussprechlichkeit (der irrationalen Proportion)
91, 289, 292–296
- Unendlichkeit 39, 53f., 65
uniform growth 201f.
- Urpflanze (Goethe) 190, 196
- Vernunft
– praktische (Kant) 54, 300
- theoretische (Kant) 54
- Vieleckszahlen 28
- Vitalismus 198, 303, 317
- Webersches Gesetz 233
- Wende, kognitive 274
- Würfel *siehe* Kubus
- Yin und Yang 275, 316f.
- Zahlen
– längliche 28
– mangelhafte 45
– überschießende 45
– vollkommene 45, 48
– polygonale *siehe* Vieleckszahlen
- Zweckmäßigkeit
– formale 54
– objektive 54
– subjektive 53, 213
- Zweiheit *siehe* Einheit und Zweiheit

Niederländisches Original:

Albert van der Schoot: De ontstelling van Pythagoras.

Over de geschiedenis van de goddelijke proportie,

Kok Agora, Kampen 1998

Übersetzt mit Unterstützung des

Nederlands Literair Productie- en Vertalingenfonds

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation

in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte

bibliographische Daten sind im Internet über

<<http://dnb.dnb.de>> abrufbar

ISBN 978-3-7728-2708-2

© frommann-holzboog Verlag e.K. · Eckhart Holzboog

2., aktualisierte Auflage Stuttgart-Bad Cannstatt 2016

www.frommann-holzboog.de

Satz: Karlheinz Hülser, Konstanz

Druck: Offizin Scheufele, Stuttgart

Einband: Litges & Dopf, Heppenheim

Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier