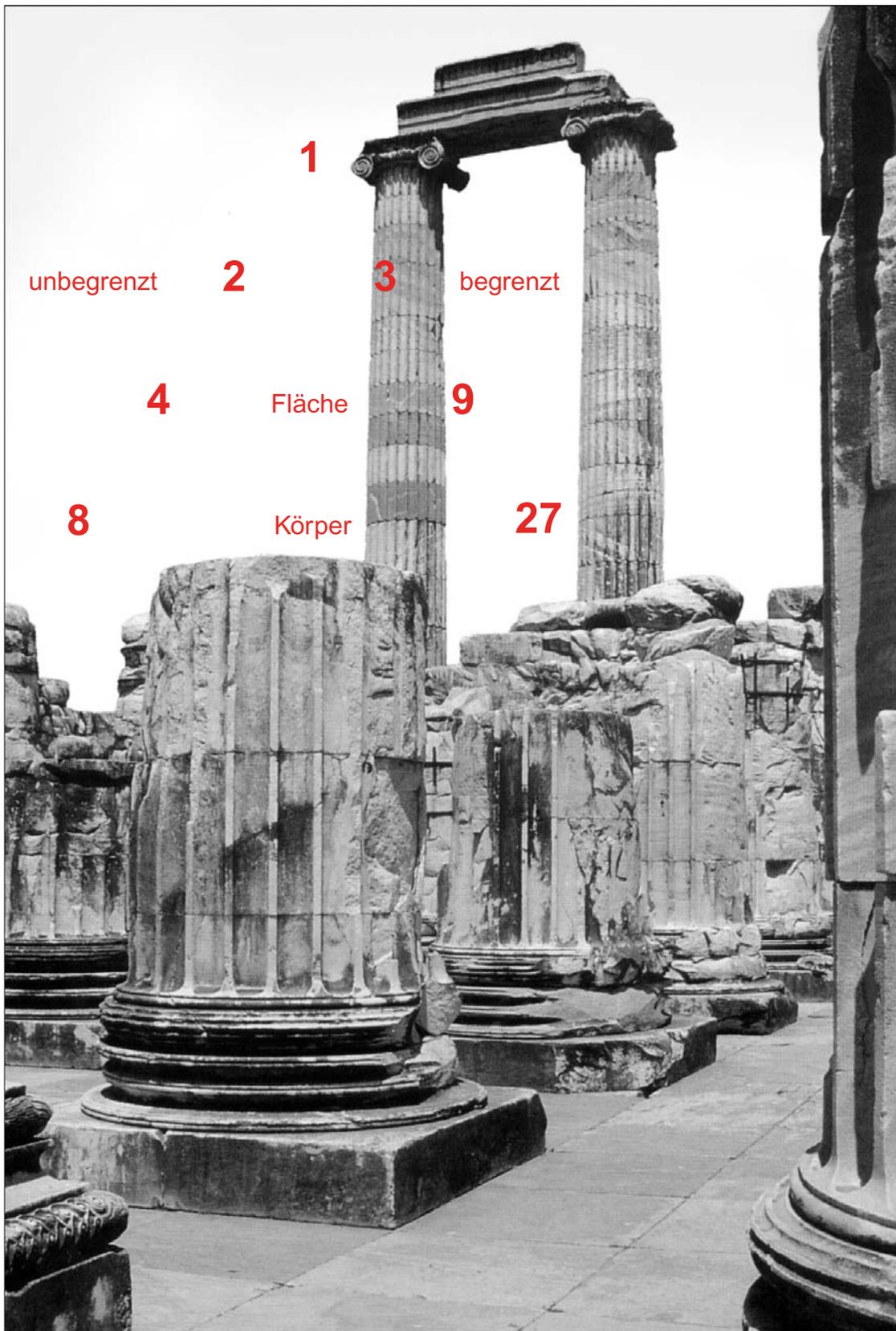


# Der Apollontempel von Didyma

Analyse einer pythagoreisch-platonischen Entwurfskonzeption



**Der Apollontempel von Didyma -  
Analyse einer pythagoreisch-platonischen Entwurfskonzeption**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Ingenieurwissenschaften  
(Dr.-Ing.)

von

**Dipl.-Ing. Jens Birnbaum**

Technische Universität Berlin  
Fakultät VI  
Institut für Architekturtheorie und Baugeschichte  
Fachgebiet Bau- und Stadtbaugeschichte

Berichter:  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Johannes Cramer, TU Berlin  
o. Univ.-Prof. Dr. Paul von Naredi-Rainer, Universität Innsbruck

Tag der wissenschaftlichen Aussprache: 30.03.2006

Berlin, 2006  
D 83

## Danksagung

Die Durchführung dieser Arbeit war nur durch die Unterstützung zahlreicher Institutionen, Förderer und Freunde möglich, denen an dieser Stelle gedankt werden soll.

Zuallererst ist der Deutschen-Forschungs-Gemeinschaft zu danken, die mein Promotionsvorhaben mit einem Stipendium im Rahmen des Graduiertenkollegs „Kunstwissenschaft – Bauforschung – Denkmalpflege“ unterstützte. Der interdisziplinäre Austausch innerhalb des Kollegs war für diese Arbeit in vielerlei Hinsicht eine Bereicherung.

Des Weiteren danke ich der Didyma-Grabung des Deutschen Archäologischen Instituts und ihrem Grabungsleiter Professor Andreas Furtwängler für die Gastfreundschaft vor Ort. In diesem Zusammenhang bedanke ich mich auch bei Professor Dorothee Sack und Elgin von Gaisberg vom Fachgebiet Historische Bauforschung der TU-Berlin, denen ich meine Teilnahme an der Didyma-Grabung schulde.

Mein aufrichtiger Dank geht an die Betreuer dieser Arbeit, Professor Johannes Cramer in Berlin und Professor Paul von Naredi-Rainer in Innsbruck, die an die unkonventionelle These dieser Arbeit geglaubt haben und mir in inhaltlichen wie organisatorischen Fragen mit Rat und Tat zur Seite standen.

Ich bedanke mich herzlich bei meinen Freunden und Lektoren Daniela Spiegel und Dirk Dorsemagen für ihre kritische Lektüre und gute Anmerkungen. Ein ganz besonderer Dank geht an Alfred Hagemann, der meine Arbeit über den gesamten Zeitraum mit offenen Ohren und wertvollen Gedanken begleitet hat.

Der innigste Dank gilt meinen Eltern Annemarie und Uwe Birnbaum, die durch ihre Liebe und Unterstützung schon vor langer Zeit den Grundstein für diese Arbeit legten. Ihnen sei diese Arbeit gewidmet.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
a. Fragestellung .....	3
b. Methode .....	4
c. Terminologie und Abkürzungsverzeichnis.....	8
<b>I. Harmonik</b> .....	<b>10</b>
1. Philosophie und Mathematik .....	10
a. Die Weisheit des Pythagoras .....	10
b. Die pythagoreische Lehre .....	15
c. Platons ‚Ideenzahlenlehre‘ .....	19
d. Mittellehre und Irrationalität.....	23
e. Die Schöpfung der Weltenseele im ‚Timaios‘ .....	26
f. Schönheit und Kunst bei Platon .....	30
2. Musiktheorie .....	33
a. Das Ethos der Musik .....	33
b. Musik und Zahl .....	36
c. Die Bedeutung der Zahl Fünf .....	40
d. Musik und Architektur.....	43
3. Architektur und Zahl .....	47
a. Zahlen bei Vitruv .....	47
b. Proportion im griechischen Tempelbau .....	51
c. Der ionische Tempelbau in Kleinasien.....	56
d. Ausbildung des Architekten in der Antike.....	60
<b>II. Didyma</b> .....	<b>64</b>
1. Das Heiligtum von Didyma.....	64
a. Einführung .....	64
b. Apollonmythos.....	65
c. Das antike Heiligtum .....	67
d. Niedergang und Wiederentdeckung .....	73
e. Forschungsgeschichte.....	75
2. Der hellenistische Apollontempel .....	78
a. Baubeschreibung .....	78
b. Kultpraxis .....	80
c. Die Bauzeichnungen .....	83
d. Die Bauberichte.....	84
e. Das Fußmaß.....	87

<b>III. Der Befund</b> .....	<b>91</b>
1. Das harmonikale Konzept des Tempels .....	91
a. Zur Methode der harmonikalen Analyse .....	91
b. Die harmonikalen Rechtecke im Grundriss des Apollontempels .....	93
c. Interpretation der Verhältnisse des Grundrisses .....	97
d. Die Durchgangsräume .....	103
2. Der Entwurfsprozess des Grundrisses .....	106
a. Das Fußmaß .....	106
b. Cella und Ringhalle .....	108
c. Stufenbau .....	109
d. Zwölf- und Zweisäulensaal .....	112
e. Das Adyton im Bereich der Oberwand .....	114
f. Sockelbereich und Prothyra .....	117
g. Zusammenfassung: Idealplan und Jochverminderung .....	120
h. Idealplan und Ausführung .....	122
3. Die Rechtecke im Aufriss .....	125
a. Proportionen im Aufriss .....	125
b. Der horizontale Fugenschnitt .....	125
c. Die Türen .....	127
d. Wandrechtecke .....	132
4. Die Säulen der Ringhalle .....	136
a. Die Ritzzeichnung .....	136
b. Die Basis .....	138
c. Das Kapitell .....	140
d. Die Säule im Bezug zum Gesamtentwurf .....	144
e. Das Gebälk .....	147
5. Detailproportionen .....	149
a. Lineare Proportionen .....	149
b. Die Pilaster des Adyton .....	150
c. Die korinthischen Halbsäulen .....	152
d. Die Türgewände .....	156
6. Der Naiskos .....	158
a. Befundlage und Forschungsstand .....	158
b. Grundriss .....	160
c. Aufriss .....	166
d. Deutung .....	170
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>174</b>
a. Baubefund .....	174
b. Konzept .....	177
c. Schlussfolgerung .....	181

## Einleitung

*„Vielmehr war sie [die Musik] nicht nur an sich selbst hochgeachtet, sondern wurde auch als für die übrigen Wissensgebiete wertvoll, denen gegenüber sie fast den Rang von Anfang und Ende habe, übernatürlich verehrt.“*

Aristides Quintilianus, *De musica* (1./2. Jh. n. Chr.)<sup>1</sup>

### a. Fragestellung

An der türkischen Westküste liegt etwa 170 km südlich der heutigen Stadt Izmir die antike Ruinenstätte von Didyma, ein Apollon geweihtes Orakelheiligtum (Abb. 1). Der im späten 4. Jh. v. Chr. begonnene Apollontempel, ein Bau von kolossaler Größe, steht heute als eindrucksvolle Ruine noch in seinen wesentlichen Teilen an. Der durch seinen guten Erhaltungszustand weitgehend rekonstruierbare Tempel hat eine prominente Forschungsgeschichte, dennoch konnten seine Maßverhältnisse bislang nicht geklärt werden. Verschiedene Ansätze, das Fußmaß des Tempels zu bestimmen, scheiterten, weil sie nie zufriedenstellend mit einem geometrischen Konzept in Zusammenhang gebracht werden konnten.

Mit dieser Arbeit soll nun die Frage nach dem Proportionsgefüge des Tempels auf anderem Wege beantwortet werden. Ausgangspunkt dafür sind die Ergebnisse einer Maßanalyse, die zuvor als Teil der Diplomarbeit „Ein Museum für Didyma“ entstanden sind.<sup>2</sup> Darin wurden die Maßverhältnisse nicht aus einem Fußmaß entwickelt, sondern im metrischen System aufeinander bezogen. Auf diese Weise ließen sich im didymeischen Tempelgrundriss für alle wichtigen Rechteckdimensionen des Grundrisses rationale Zahlenverhältnisse feststellen (Abb. 2). Gemeinsam ist diesen Verhältnissen, dass sie alle der pythagoreischen Skala entstammen und sich somit in musikalische Intervalle übersetzen lassen.<sup>3</sup> Trägt man die auf diese Weise im Grundriss gefundenen harmonikalen Zahlenverhältnisse auf Platons *Timaios-Tonleiter* an, so ergibt sich eine klare Hierarchie (Abb. 3). Die Reihenfolge, in der

---

<sup>1</sup> Zitiert nach H. Pfrogner, *Musik. Geschichte ihrer Deutung.* (1954) 70.

<sup>2</sup> J. Birnbaum, *Ein Museum für Didyma*, TU Berlin (2002). Bei der Diplomarbeit handelte es sich um den Entwurf eines Antikenmuseums für Didyma. Die Analyse des Apollontempels sollte der Konzeptfindung für den Entwurf dienen und hatte aus diesem Grund keinen primär ‚wissenschaftlichen‘ Charakter. Der Wunsch bzw. die Notwendigkeit, das beobachtete Phänomen wissenschaftlich zu ergründen, hat in der Folge zu dieser Arbeit geführt.

<sup>3</sup> Die Entdeckung der wechselseitigen Entsprechung von Tönen und Zahlen war entscheidend für den Ausbau der pythagoreischen Zahlenlehre. Schwingende Saiten erklingen in musikalischen Intervallen, wenn ihre Längen zueinander in einfachen Zahlenverhältnissen stehen.

die Intervalle auf der Tonleiter von oben nach unten stehen, entspricht dabei konsequent der Reihenfolge, in der die Räume des Tempels erschlossen werden.

Aus dieser Beobachtung ergibt sich eine weiterführende, klar umrissene Fragestellung. Wurde die *Timaios-Tonleiter* und folglich auch ihr philosophischer Kontext dem Tempel als Entwurfskonzeption zugrunde gelegt?

Obwohl nicht zuletzt durch die Architekturbücher Vitruvs bekannt ist, dass der griechische Tempelbau von rationalen Proportionen geprägt ist, gilt eine symbolische Bedeutung der verwendeten Verhältnisse nach der bisherigen Forschung als nicht nachweisbar. Der Verlust der griechischen Architekturtheorie reduziert die Zahl zur bloßen Maßeinheit, obwohl sie in weiten Teilen der antiken Philosophie als überhöhte Einheit mit zugeschriebenen Attributen belegt ist. Ein Zusammenhang zwischen der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre und dem griechischen Tempelbau ist also wissenschaftlich noch nicht zufriedenstellend belegt, obwohl die mathematischen Wurzeln der viel beschworenen Verwandtschaft von Musik und Architektur ganz offensichtlich in der pythagoreischen Harmonik liegen. In Didyma bietet sich nun durch das sich abzeichnende Bild einer harmonikalen Konzeption die Möglichkeit, diesen Nachweis anhand des Baubefundes zu führen.

### b. Methode

Die entscheidende Quelle für die Beantwortung der oben gestellten Frage kann nur das Gebäude selbst sein, weshalb die Bauuntersuchung der Schwerpunkt dieser Arbeit ist.<sup>4</sup> Dafür wurde der Baubefund vor Ort untersucht und einer Entwurfsanalyse unterzogen. Ziel ist es, die vermutete geometrische Komposition des Bauwerks unter Berücksichtigung von Unwägbarkeiten bei der Ausführung am Baubefund zu belegen. Dabei soll unter anderem der noch immer ungelöste Zusammenhang zwischen der Geometrie des Tempels und seinem Baumaß hergestellt werden.

Für eine solche Bauanalyse bieten sich in Didyma hervorragende Voraussetzungen, denn der Befund steht in den maßgeblichen Grundrisschichten unzerstört und vor allen unver-

---

<sup>4</sup> „Wenn man wirklich die Kenntnis der Architekturgeschichte des Hellenismus in Kleinasien [...] entscheidend fördern will, kann man nur durch Intensivierung fachgerechter Untersuchungen an den Steinen selbst zu zuverlässigen Ergebnissen gelangen und nicht durch das Bebrüten antiker oder moderner Sekundärliteratur.“ W. Koenigs, *Pytheos, eine mythische Figur in der antiken Baugeschichte*. DiskAB4, 1984, 94.

drückt an. Darüber hinaus ist der Aufriss durch die drei aufrecht gebliebenen Säulen und die zahlreichen erhaltenen Werkstücke von oberem Wandabschluss und Gebälk in seinen ausgeführten Teilen nahezu lückenlos rekonstruierbar. Zusätzlich bereichern bauzeitliche Konstruktionszeichnungen und Bauakten die Befundlage.

Die Untersuchung baut auf den 1941 publizierten Bauaufnahmen von Hubert Knackfuss auf, die bei der Freilegung des Tempels 1906-13 und in der Folgezeit entstanden.<sup>5</sup> Diese herausragende Publikation bietet eine umfassende Befundbeschreibung, sowie detaillierte Architekturzeichnungen aller wesentlichen Bauteile, die heutigen Standards mehr als nur entsprechen. Alle relevanten Maßangaben wurden dennoch vor Ort nachgemessen, wobei neben der Genauigkeit des bestehenden Aufmasses insbesondere die Baugenauigkeit des Tempels zu überprüfen war. Dabei war festzustellen, dass die Abweichungen zu den von Knackfuss publizierten Maßangaben äußerst gering sind.<sup>6</sup> Die durch ungenaue Bauausführung entstandenen Maßabweichungen zwischen gleichen Bauteilen sind in der Regel größer als die Abweichung zwischen neuer Messung und Publikation. Dennoch sind alle in den Berechnungen dieser Arbeit verwendeten Maße, wenn nicht anders angegeben, vor Ort im Sommer 2003 neu genommen worden.

Im Rahmen der Entwurfsanalyse sind schematische, in Fuß vermasste Zeichnungen des Tempels entstanden, welchen die publizierten, metrisch vermassten Zeichnungen des Befundes gegenüber gestellt werden. Die Umrechnung in das antike Maßsystem erfolgte nach der Regel, dass alle entstehenden Abweichungen sich immer innerhalb des Schwankungsbereichs der Baugenauigkeit zu bewegen haben.<sup>7</sup>

Trotz der langen Bauzeit zeigt der Apollontempel einen einheitlichen Entwurf. Aus den erhaltenen Bauakten geht die Fertigstellung der maßgeblichen Teile des Grundrisses im späten 3. Jh. und des Aufrisses im späten 2. Jh. v. Chr. hervor. Da für die beschriebene Fragestellung nur der hellenistische Baubefund aussagekräftig ist, sind die römischen Teile des

---

<sup>5</sup> Th. Wiegand (Hrsg.), *Didyma*. Erster Teil: Die Baubeschreibung in drei Bänden von Hubert Knackfuss (1941).

<sup>6</sup> Bei den großen Abmessungen von Peristasis und Adyton betragen sie selten mehr als 2 cm, bei kleineren Abmessungen bewegen sie sich im Millimeterbereich. Bei Detailmaßen wie Profilen, Faszien oder Bauornamentik konnten eigene Messungen die Zahlenangaben von Knackfuß oft 1:1 bestätigen.

<sup>7</sup> D. Mertens, *Zum klassischen Tempelentwurf*. DiskAB4, 1984, 137.

Tempels, d. h. vor allem Säulen und Gebälk der Ostfassade, in dieser Untersuchung nur untergeordnet betrachtet worden.

Eine schwierigere Befundlage zeigt sich beim *Naiskos*, dem kleinen Tempel im Hof des Heiligtums, von dem in situ nur die Fundamente erhalten sind. Durch die in kleine Bruchstücke zerschlagene Bauornamentik kann zwar ein gutes Bild des kleinen Tempels gewonnen werden, die vorhandenen Rekonstruktionen sind in der Geometrie des Ganzen aber so fehlerhaft, dass sie für eine Maßanalyse nicht zu verwenden sind. Es ist also nötig, für die Entwurfsanalyse Teile des *Naiskos* unter Berücksichtigung der fortgeschrittenen Befundlage neu zu rekonstruieren; eine Gesamtrekonstruktion des kleinen Tempels ist dabei aber nicht das Ziel dieser Arbeit.

Der in der Fragestellung gezeigte Zusammenhang zwischen dem Grundriss des Tempels und Platons *Timaios-Tonleiter* macht über die Bauforschung hinaus die Auseinandersetzung mit dem philosophisch-musikalischen Aspekt der Zahl erforderlich. Der pythagoreisch geprägte ‚*Timaios*‘ ist ein Spätwerk Platons (ca. 350 v. Chr.) und sein Erscheinen liegt damit wenige Jahrzehnte vor dem Beginn der Planung des Tempels. Eine Beeinflussung der Architekten durch die dem Werk zugrunde liegende geistige Strömung erscheint zeitlich daher denkbar. Das angedeutete Konzept des Tempels wird nur innerhalb seines geisteswissenschaftlichen Kontextes richtig einzuordnen sein. Hierfür ist es nötig, aufbauend auf dem Forschungsstand verschiedener Einzeldisziplinen wie Philologie, Philosophie und Musiktheorie, die wesentlichen relevanten Aussagen primärer Quellen zur pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre zusammenzutragen.

Unser heutiges, rational geprägtes Zahlenverständnis reibt sich häufig an der mystischen Vorstellung von Zahl in der pythagoreischen Tradition. Grundsätzlich ist dazu aber festzustellen, dass ein Bauwerk notwendigerweise im Kontext seiner Zeit betrachtet werden muss. Die Übertragung des modernen ‚wissenschaftlichen‘ Zahlenbegriffs auf die antike Architektur wird die Intention des Architekten bei der Verwendung bestimmter Proportionen eher verschleiern als erklären. Die Zielsetzung des theoretischen Teils dieser Arbeit ist nicht die ‚Rehabilitierung‘ des harmonikalen Pythagoreismus, sondern die Darstellung einer im antiken Griechenland weit verbreiteten Weltauffassung, die auf Kunst und Kultur ihrer Zeit großen Einfluss ausgeübt haben dürfte. Zieht man nun für ein Kunstwerk die Inspiration

durch den platonischen Idealismus in Erwägung, kann man diesem mit dem rationalen Weltverständnis unserer Zeit kaum gerecht werden.

In der Verbindung der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre mit der Musiktheorie wird der ganzheitliche Ansatz der antiken Harmonik sichtbar. Die Zahlenverhältnisse schwingender Saiten bilden das Zentrum des pythagoreischen Weltbildes und darauf aufbauend auch der platonischen Kosmologie. Aus diesem Grund wird der antiken Musiktheorie in dieser Arbeit ein eigenes Kapitel gewidmet. Dabei wird nicht die romantisierende Auffassung vertreten, der Architekt hätte direkt Musik in Architektur umsetzen wollen. Der Tempel wurde nach den Gesetzen der Geometrie geplant, deren Grundlage Zahlen darstellen. In dem Moment, wo diese Zahlen allerdings mehr sind als mathematische Objekte, ist die Musik der Schlüssel, um die dahinter stehende harmonikale Philosophie zu verstehen. Denn der Musik fällt die bedeutende Rolle zu, zwischen der sinnlich wahrnehmbaren und der emotional fühlbaren Welt, also zwischen Diesseits und Jenseits zu vermitteln.

Die Art der Verwendung harmonikaler Verhältnisse im Tempelgrundriss legt nahe, dass der Architekt um deren musikalische Entsprechungen wusste. Vitruv, der in seinen zehn Architekturbüchern die hellenistische Architektur fest im Blick hat, schreibt über die Kenntnisse eines guten Architekten: *„Von der Musik muss er etwas verstehen, damit er über die Theorie des Klanges und die mathematischen Verhältnisse der Töne Bescheid weiß [...]“*<sup>8</sup>

Zu berücksichtigen bleibt, dass die pythagoreische Harmonik grundsätzlich immer zwei Gesichtspunkte hat: Der eine ist physikalisch nachweisbar und beschreibt im Sinne einer exakt feststellbaren numerischen Beziehung die Abhängigkeit der Tonempfindung (Qualität) von der Saitenlänge (Quantität). Der zweite Aspekt ist die Interpretation dieses Phänomens im philosophischen Sinn, die sich in spekulativer Form darbieten wird. Der Dualismus spiegelt sich auch in dieser Arbeit wieder. Während die Ergebnisse der Bauuntersuchung, also die Zahlenverhältnisse am Tempel, mit durchaus positivistischem Anspruch nachweisbar sind, wird die Verknüpfung der verwendeten Zahlen mit der Philosophie immer Interpretation bleiben müssen.

---

<sup>8</sup> Vitr. I 1.8.

### c. Terminologie und Abkürzungsverzeichnis

Der zum Teil interdisziplinäre Ansatz dieser Arbeit führt zu der Verwendung terminologischer Begriffe aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Bereichen. Neben dem architekturhistorischen Vokabular und den fachlichen Bezeichnungen für spezielle Bauglieder werden auch philosophische und musiktheoretische Begriffe Anwendung finden. Aus diesem Grund befindet sich im Anhang ein Glossar, in dem alle im Text kursiv gedruckten Worte erläutert werden.

Für die harmonikalen Zahlenverhältnisse wird in der Arbeit die allgemein übliche lateinische Terminologie für musikalische Intervallbezeichnungen verwendet. Die Kennzeichnung von Proportionen mit ihrem musikalischen Namen soll die notwendige Assoziation unterstützen, dass die Verhältnisse eine Bedeutung jenseits ihrer mathematischen Größe haben. Primärquellen sind in den Fußnoten nach den Abkürzungen griechischer/ lateinischer Autorenamen und Werktitel im ‚kleinen Pauly‘ angegeben. Folgende Primärquellen werden nach einheitlichen Übersetzungen zitiert:

- |                |  |
|----------------|--|
| Platon (Plat.) | G. Eigler (Hrsg.), Platon. Werke in acht Bänden (1990)<br>griechisch – deutsch, übersetzt von F. Schleiermacher u.a. |
| Vitruv (Vitr.) | C. Fensterbusch, Vitruv. Zehn Bücher über Architektur (1964).  |

Darüber hinaus sind folgende Werke in den Fußnoten abgekürzt zitiert:

- |         |  |
|---------|--|
| Burkert | W. Burkert, Weisheit und Wissenschaft.<br>Studien zu Pythagoras, Philolaos und Platon (1962).  |
| Gaiser  | K. Gaiser, Platons ungeschriebene Lehre. Studien zur systematischen und geschichtlichen Begründung der Wissenschaften in der Platonischen Schule (1962). |
| Gerkan  | A. von Gerkan, Von antiker Architektur und Topographie.<br>Gesammelte Aufsätze (1959) 204ff.   |

- Gruben G. Gruben, Griechische Tempel und Heiligtümer (2001).
- Haselberger,  
1. Bericht L. Haselberger, Werkzeichnungen am jüngeren Didymeion.  
IstMitt 30, 1980, 191-215.
- Haselberger,  
2. Bericht L. Haselberger, Bericht über die Arbeit am Jüngeren Apollontempel  
von Didyma. IstMitt 33, 1983, 90-124.
- Knackfuss Th. Wiegand, Didyma. Erster Teil:  
Die Baubeschreibung in Drei Bänden von Hubert Knackfuss (1941).
- Naredi-Rainer P. v. Naredi-Rainer, Architektur und Harmonie.  
Zahl, Maß und Proportion in der abendländischen Baukunst (1999).
- Riedweg Chr. Riedweg, Pythagoras. Leben, Lehre, Nachwirkung (2002).

## I. Harmonik

*„Es handelt sich bei der Harmonik um die uralte traditionelle Lehre von der Harmonie der Welt. Die Anfänge dieser Lehre gehen ins graue Altertum fast aller Hochkulturen zurück. Im Pythagoreismus findet sie ihre erste abendländische Fassung.“*

Hans Kayser<sup>9</sup>

### 1. Philosophie und Mathematik

#### a. Die Weisheit des Pythagoras

Trotz seines großen, bis heute nachwirkenden Ruhmes bleibt die Person des Pythagoras von Samos (um 570 – ca. 480 v. Chr.)<sup>10</sup> schwer fassbar, fraglich vor allem ist sein persönlicher Anteil an der Entwicklung griechischer Philosophie und Wissenschaft.<sup>11</sup> Pythagoras selbst hat keinerlei schriftliche Zeugnisse hinterlassen, und bei den angeblichen Primärquellen aus vorsokratischer Zeit handelt es sich in den meisten Fällen um antike Fälschungen,<sup>12</sup> welche wie die antiken Sekundärquellen aus der Zeit nach Aristoteles (384 – 322 v. Chr.) stark von der Lehre der platonischen Akademie überschrieben sind.<sup>13</sup> Diese Platonisierung des Pythagoreismus gilt insbesondere für die ausführlichen Beschreibungen vom

---

<sup>9</sup> Zitiert nach J. Grunz-Stoll, Harmonik – Sprache des Universums. Bern 2000, 14.

<sup>10</sup> Die genauen Lebensdaten sind unsicher. C. Riedweg, Pythagoras (2002) 61.

<sup>11</sup> Die moderne Forschung ist in diesem Punkt nach wie vor gespalten. Vgl. Riedweg 119. Im Folgenden wird der frühe Pythagoreismus im Wesentlichen nach der fundamentalen Arbeit „Weisheit und Wissenschaft“ von Walter Burkert (1962) skizziert, dessen Rekonstruktion der pythagoreischen Lehre in ihren Grundzügen unstrittig ist. Burkert stützt sich bei der Trennung von pythagoreischer und platonischer Lehre wesentlich auf die Aussagen des Aristoteles und nimmt diese auch als Maßstab zur Beurteilung sowohl vorsokratischer als auch nacharistotelischer Quellen. Pythagoras selbst spricht er wissenschaftliche Er rungenschaften dabei weitgehend ab. Eine ganz andere Haltung vertritt z. B. Leonid Zhmud, Wissenschaft, Philosophie und Religion im frühen Pythagoreismus (1997). Da die Überlieferungslage aber schwierig ist, wird die Frage nach der persönlichen Leistung des Pythagoras im Detail vermutlich immer kontrovers bleiben. Für diese Arbeit ist die Frage der wissenschaftlichen Reife des frühen Pythagoreismus ohnehin nachrangig, da die in pythagoreischer Tradition stehende Zahlenphilosophie Platons im Zentrum der Fragestellung steht.

<sup>12</sup> Als authentisch pythagoreische Quellen gelten heute lediglich Fragmente von Philolaos und Archytas. Burkert 9. Nicht gemeint sind damit „externe“ Erwähnungen des Pythagoras z.B. bei Xenophanes oder Heraklit.

<sup>13</sup> Was in der hellenistischen Überlieferung als Pythagoreismus dargestellt wird, ist nach den von Aristoteles beschriebenen Definitionen Platonismus. Diese Interpretation begann mit den Platonschülern Speusipp, Xenokrates und Herakleides. Dazu Burkert 214.

Leben und Wirken des Pythagoras aus der späten Antike,<sup>14</sup> die ein mythisch stark überhöhtes Bild des Meisters zeigen.<sup>15</sup>

Die älteste Form, in der die pythagoreische Lehre wiedergegeben und damit überliefert wurde, sind mündlich tradierte Lebensregeln, die so genannten *Akasmata*.<sup>16</sup> Diese auch ‚Symbola‘ genannten Sprüche (akoúsmata = ‚Hörspruch‘) wurden schon in vorplatonischer Zeit ausgelegt und interpretiert, müssen also archaischem Denken entstammen.<sup>17</sup> Es handelt sich dabei um alte, magisch-rituelle Gebote, welche als Rätselrede,<sup>18</sup> als symbolhafte Weltbetrachtung<sup>19</sup> oder auch als kultisch motivierte Alltagsregeln<sup>20</sup> erscheinen können. Die *Akasmata* zeigen in weiten Teilen eine Übereinstimmung mit griechischen Mysterienkulten, die, wenn auch in Einzelfällen vom Pythagoreismus nachträglich beeinflusst, älter sind als dieser.<sup>21</sup> Damit greift man einen Ursprung des Pythagoreismus, hat doch Pythagoras selbst für seine Schule eine geheime, politisch-religiöse Gemeinschaft als Organisationsform gewählt, die nach heutigen Begriffen Züge einer Sekte trug.<sup>22</sup> So machte er die Unterweisung seiner Schüler von initiationsartigen Vorbereitungen und einer durch rituelle Vorschriften, wie etwa dem Schweigegelübde geprägten Lebensführung abhängig.<sup>23</sup> In dieses Bild

---

<sup>14</sup> Jamblich von Chalkis (ca. 240-325 n. Chr.), *De vita Pythagorica liber*. Diogenes Laertius (Mitte des 3. Jh.?), *Philosophenviten*. Porphyrios von Tyros (ca. 234-305 n. Chr.), *Vita Pythagorae*.

<sup>15</sup> Nach den vielstimmigen Beschreibungen in den spätantiken Quellen erscheint Pythagoras als „*Hellseher, Wundertäter, Heiler und Seelenarzt*“, als Halb-gott und Guru mit übersinnlichen Fähigkeiten. Riedweg 13f.

<sup>16</sup> Eine Zusammenstellung der überlieferten *Akasmata* findet sich bei Burkert 155f.

<sup>17</sup> Anaximandros von Milet der Jüngere (um 400 v. Chr.) schrieb eine ‚Auslegung Pythagoreischer Symbola‘ (Anaximand. 9 T1 FGvH). Burkert 150. Die Authentizität der *Akasmata* wird heute weitgehend akzeptiert. Riedweg 61.

<sup>18</sup> Zum Beispiel: „*Was ist das Orakel von Delphi? Tetraktys; d.h. die Harmonie in der Sirenen singen.*“ Iamblich v. P. 82. Zitiert nach Burkert 155.

<sup>19</sup> Zum Beispiel: „*Alter ist Abnehmen, Jugend Wachstum; Gesundheit ist Gleichbleiben der Gestalt, Krankheit deren Vernichtung.*“ Diog. Laert. 8,35. Zitiert nach Burkert 155.

<sup>20</sup> Zum Beispiel: „*Man soll nur von opferbaren Tieren essen; sich der Bohnen enthalten.*“ Diog. Laert. 8,34. Zitiert nach Burkert 155.

<sup>21</sup> Burkert 160f.

<sup>22</sup> Riedweg 129f. Dies hatte schon in der Antike polarisierende Wirkung. Das Bild des Pythagoras als Scharlatan entwirft Heraklit (um 500 v. Chr.), der von „faulen Tricks“ (Heraklit 22B129 DiehlsVorsokr.) und dem „Ahnherren der Schwindler“ (Ebenda 22B81) spricht. Empedokles (ca. 494 – ca. 434 v. Chr.) dagegen pries Pythagoras „überragendes Wissen“ und Denkvermögen, welches imstande gewesen sein soll, die Grenzen von Zeit und Raum zu überwinden (Ebenda 31B129). Riedweg 68f.

<sup>23</sup> Riedweg 10. Timaios FGvH 566F13 bezeugt ein fünfjähriges Schweigegelübde. Burkert 163.

einer kultisch anmutenden Gemeinschaft fügen sich auch die früh bezeugten Überlieferungen über die Seelenwanderungslehre des Pythagoras, demzufolge die Pythagoreer an ein Fortleben der Seele und an die Wiedergeburt glaubten.<sup>24</sup>

Der eigentliche Grundgedanke pythagoreischer Weisheit, auf den sich seine spätere Berühmtheit gründete, lag allerdings im Ausbau der Verbindung von Zahl und Kosmos zu einem umfassenden Weltbild. Dieses stützt sich maßgeblich auf die Pythagoras selbst zugeschriebene Beobachtung, dass sich die musikalischen Grundintervalle auf einfache Zahlenverhältnisse zurückführen lassen.<sup>25</sup> Schwingende Saiten erklingen in musikalischen Intervallen, wenn ihre Längen zueinander in einfachen rationalen Zahlenverhältnissen stehen (Abb. 4). Das Verhältnis 2:1 bildet dann die *Oktave* (Diapason), 2:3 die *Quinte* (Diapente) und 3:4 die *Quarte* (Diatessaron).<sup>26</sup> Auf diese Weise lässt sich die qualitative Tonempfindung quantitativ erfassen, werden Seele und Ratio vereinigt. Der Zusammenhang mit der Musik gab den Zahlen eine übermathematische Bedeutung und wurde von den Pythagoreern als fundamentale Einsicht in das Wesen der Wirklichkeit gewertet, denn in der musikalischen Harmonie drückt sich die methaphysische Ordnung aus.<sup>27</sup> *„Die wundersame Wirkungskraft der Musik, die die Welt bewegt und die Geister zwingt, in Zahlen ausge-*

---

<sup>24</sup> Dazu näher Riedweg 86f. und Burkert 98f.

<sup>25</sup> Diese Tradition ist in der spätantiken Literatur reich bezeugt (z.B. bei Nikomachos, *Enchiridium harmonicum* 6). Jedoch ist die Legende, nach der Pythagoras an einer Schmiede vorbeiging, und in dem Klang der Hämmer die musikalischen Grundintervalle von Oktave, Quinte und Quarte hörte, deren Hämmer in den Gewichtsverhältnissen 1:2, 2:3 und 3:4 standen, physikalisch falsch. Vgl. B. Münxelhaus, *Pythagoras musicus* (1976) 36ff. Ebenso physikalisch falsch sind die dem Pythagoras zugeschriebenen Experimente mit gleichlangen Saiten und einfach proportionalen Gewichten. Allerdings verweist die Verknüpfung der musikalischen Zahlenverhältnisse mit der Schmiedekunst wiederum auf eine sehr alte Tradition in den Mysterienkulten. Die mythischen Erfinder der Schmiedekunst, die Idäischen Daktyloi, gelten als Zauberer und Stifter der Mysterienweihen und ebenso als Erfinder der Musik. Somit kann die physikalisch falsche Legende mit der Schmiede eine Rationalisierung der Überlieferung sein, dass Pythagoras das Geheimnis der magischen Musik kannte, wie sie in der mythischen Schmiede erfunden wurde. Burkert 354f.

<sup>26</sup> Früheste echt-pythagoreische Quelle hierfür ist Philolaos von Kroton (ca. 470 – nach 399 v. Chr.) Fragment B6 DielsVorsokr. Aristoteles nennt den Zusammenhang von Musik und Zahl als eine der Wurzeln pythagoreischer Spekulation. Aristot. *metaph.* 985b31.

<sup>27</sup> Die Übertragung dieses Prinzips als Sphärenharmonie (Aristot. *cael.* 290b12-29 und 291a7-9) auf den gesamten Kosmos und die Bewegung der Gestirne wird in antiken Quellen ebenfalls Pythagoras selbst zugeschrieben. Für die Existenz einer hoch entwickelten ‚pythagoreischen Astronomie‘ vor Philolaos gibt es jedoch keinen philologischen Nachweis. Burkert 301. Zu Sphärenharmonie und pythagoreischem Weltbild: Riedweg 111f.

drückt – dies war ein Kernstück des Weltgeheimnisses, das Pythagoras dem Weisen offenbart war.“<sup>28</sup>

Die aufgrund dieser kosmischen Bedeutung bevorzugten Zahlen Eins bis Vier wurden in der für heilig erklärten Figur der *Tetraktys* zusammengefasst (Fig. 1). Diese ‚Vierheit‘ wurde figürlich durch das ‚vollkommene‘ gleichseitige Dreieck dargestellt, indem die Zahlen als gleich weit voneinander entfernte Punkte reihenweise untereinander gesetzt wurden. Auf diese Weise veranschaulicht die Figur, dass die Quersumme der Zahlen Eins bis Vier die als vollkommen betrachtete Zehnzahl ergibt.<sup>29</sup> In der *Tetraktys* sahen die Pythagoreer den Schlüssel zum Verständnis von Natur und Kosmos, sie enthielt nichts weniger als das Weltgeheimnis.

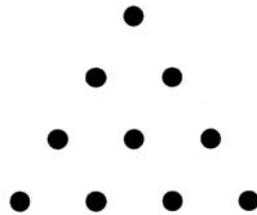


Fig. 1.

Die Mystifizierung der *Tetraktys* wird durch ein Akusma deutlich: „Was ist das Orakel von Delphi? *Tetraktys*; d.h. die Harmonie in der Sirenen singen.“<sup>30</sup> Die Zahlenpyramide wird hier zum einen mit Delphi gleichgesetzt, dem Orakel Apollons,<sup>31</sup> welches spätestens seit frühklassischer Zeit als der ‚Nabel der Welt‘ galt, zum anderen wird sie musikalisch ausgelegt und mit der kosmischen Harmonie verknüpft.<sup>32</sup> Die Pythagoreer schworen bei Py-

<sup>28</sup> Burkert 357.

<sup>29</sup> Die Zehn galt als „vollkommene Zahl“, da sie „die gesamte Natur der Zahlen zu umfassen scheint“ Aristot. metaph. 986a8f.

<sup>30</sup> Iambl. v. P. 82, zurückgeführt auf Aristoteles. Burkert 154.

<sup>31</sup> Eine enge Beziehung zwischen Pythagoras und Apollon wird in der Überlieferung vielfach hervorgehoben. So verweist schon sein Name auf den *pythischen* Gott. Auch spielen Delos und Delphi in Pythagoras' Biographie eine besondere Rolle, in einem Akusma wird Pythagoras gar als hyperboreischer Apollon bezeichnet. Vgl. Riedweg 97f. Die Verbindung mit Apollon verwundert nicht, ist ihm als Gott der Harmonie doch eine Triebfeder pythagoreischen Denkens zugewiesen.

<sup>32</sup> Riedweg 110f. Zur *Tetraktys* auch B. Münxelhaus, *Pythagora musicus* (1976) 22.

thagoras als dem, „*der unserem Geschlecht die Tetraktys brachte, welche die Quelle und Wurzel der immerströmenden Natur in sich schließt.*“<sup>33</sup>

Die Einbindung von Harmonie und Ordnung in die Religion war für die Pythagoreer wesentlich, da das Göttliche für sie im Kosmos stets präsent war. Ordnung und Schönheit im Kosmos wurden durch die Seele gestiftet, die der Kosmos als Lebewesen besaß und die der menschlichen als verwandt galt.<sup>34</sup> Das Wesen der pythagoreischen Lehre war also nicht nach unserem Verständnis wissenschaftlich geprägt, sondern gründete sich vielmehr auf eine mythische Ausdeutung der Zahlenphänomene.<sup>35</sup> Kennzeichnend für das pythagoreische Weltbild ist ein Zusammenhang religiöser, philosophischer und wissenschaftlicher Erwägungen und deren Verknüpfung zu einem einheitlichen System.

Spätestens im 4. Jh. v. Chr. zeigte sich eine inhaltliche Spaltung der Pythagoreer in ‚Akusmatiker‘ und ‚Mathematiker‘.<sup>36</sup> Während die Akusmatiker gemäß den Hörsprüchen auf die Einhaltung der rituellen Vorschriften und Tabus drangen, stand für die Mathematiker eine immer rationalere Auseinandersetzung mit der Zahlenlehre im Vordergrund. Schließlich verloren die asketischen Akusmatiker zunehmend an Bedeutung, bis sie in der ‚Mittleren Komödie‘ schließlich der Lächerlichkeit preisgegeben wurden.<sup>37</sup> Dagegen brachten die Mathematiker wie Archytas von Tarent eine zunehmend Rationalisierung der pythagoreischen Lehre voran, die in der Folge die griechische Naturwissenschaft begründen sollte.<sup>38</sup> In der Spaltung der Pythagoreer zeigt sich ein Dualismus zwischen mathematisch-rationaler und religiös-mystischer Weltanschauung, der im ursprünglichen Pythagoreismus noch vereint war. Wenn Pythagoras selbst nach einem strengen Verständnis wohl keine deduktive

---

<sup>33</sup> U.a. Porph. v. P.

<sup>34</sup> Entsprechend der Verwandtschaft allen Lebens. Dazu W.K.C. Guthrie, *A History of Greek Philosophy*. I (1962)199ff.

<sup>35</sup> Vgl. Burkert 377.

<sup>36</sup> Der Beginn der Spaltung ist zeitlich nicht zu fassen, möglicherweise können Ansätze zur Trennung schon in der Mitte des 5. Jhs. vorhanden gewesen sein, die durch die antipythagoreischen Anschläge in der zweiten Hälfte des 5. Jhs. vertieft worden sind. Riedweg 140f. Vgl. auch Burkert 187f.

<sup>37</sup> Der Dichter Alexis (ca. 375 – ca. 275 v. Chr.) bringt sie als völlig verwahrloste Gestalten auf die Bühne, deren Lebensstil durch „*knappe Kost, Schmutz, Frieren, Schweigen, finsternes Wesen, Ungewaschensein*“ gekennzeichnet sei. Riedweg 141.

<sup>38</sup> Die Griechen übernahmen in archaischer Zeit viele bedeutende mathematische Kenntnisse aus dem Vorderen Orient und Ägypten, wo auch der Urgrund des pythagoreischen Wissens zu finden ist. Reisen des Pythagoras in diese Regionen werden früh überliefert (Diodor von Aspendos I,69,3f.). Vgl. Riedweg 20.

Wissenschaft betrieben hat,<sup>39</sup> so liegt sein Verdienst in der Verbindung von Mathematik und Philosophie, von Ratio und Seele zu einem ganzheitlichen Weltbild.<sup>40</sup>

### b. Die pythagoreische Lehre

Die entscheidenden Quellen für die Rekonstruktion der pythagoreischen Zahlenlehre stellen die Schriften des Aristoteles – insbesondere die ‚Metaphysik‘ – dar, weil durch sie der ursprüngliche Pythagoreismus von seiner platonischen Überformung getrennt werden kann. Aristoteles’ Darstellung der platonisch-pythagoreischen Zahlentheorie ist dabei Teil der eigenen, akademiekritischen Argumentation; er konfrontiert die platonische Ideenzahlenlehre mit ihren pythagoreischen Wurzeln und betrachtet sie mal im Zusammenhang, mal im Gegensatz zu dieser.<sup>41</sup> Viel zitiert ist folgende, komprimierte Darstellung des Pythagoreismus:

*„Die so genannten Pythagoräer [...] glaubten, die Prinzipien der Mathematik seien die Prinzipien allen Seins. Und da nun in allen übrigen Beziehungen die ganze Natur durch Zahlen nachgebildet zu sein schien, die Zahlen aber die erste Sache der ganzen Natur waren, nahmen sie an, die Elemente der Zahlen seien die Elemente aller Dinge, und der ganze Himmel sei Harmonie und Zahl.“<sup>42</sup>*

Die Pythagoreer sehen in der Zahl mehr als nur ein Hilfsmittel des Verstandes zur wissenschaftlichen Auffassung der Natur, sondern sie betrachten die Zahl als das Wesen der Dinge selbst. Diese Auffassung der Zahl als selbstständige Wesenheit trifft ähnlich auch für Platon zu.<sup>43</sup> Während Platon jedoch die Zahlen als Ideen von der Wahrnehmungswelt abtrennt, bestehen für die Pythagoreer die Dinge aus den Zahlen und sind damit raumzeitlich bestimmt.<sup>44</sup> So spricht Aristoteles auch mehrfach davon, dass ihre Einheiten Größe hätten,

---

<sup>39</sup> „Wissenschaftlichkeit liegt mehr in der Form, in Methode und Begründung, als im Gehalt und in der Lebensfunktion eines ‚Wissens‘.“ Burkert 202. Dagegen z.B. Riedweg 99f., der die Anwendung eines so engen naturwissenschaftlich-mathematischen Wissenschaftsbegriffs auf die frühe Philosophie in Frage stellt.

<sup>40</sup> Der Platonschüler Herakleides Pontikos (ca. 390- nach 322 v. Chr.) überliefert Pythagoras als Begründer des Wortes ‚philosophía‘. Diese Überlieferung ist umstritten, die Fragestellung neu aufgerollt bei Riedweg 120f.

<sup>41</sup> Dazu näher Burkert 26f.

<sup>42</sup> Aristot. Metaph. 985b23, zitiert nach Naredi-Rainer 13.

<sup>43</sup> Aristoteles hingegen wendet sich von dieser Auffassung der Zahl grundsätzlich ab.

<sup>44</sup> Der These, dass die Pythagoreer die Zahl als eine Art Atom aufgefasst hätten, widerspricht die Überlegung, dass die Dinge sich dann aus einer unbestimmten Vielheit von Zahlen bilden würden, eine Einheit

die Pythagoreer unterscheiden also nicht zwischen Zahl und Körperlichkeit.<sup>45</sup> Analog zu anderen Vorsokratikern ist bei ihnen eine Unterscheidung zwischen körperlichem und unkörperlichem Sein noch nicht vollzogen.<sup>46</sup> Die Vorstellung der Zahl als Raumgestalt wird auch in der pythagoreischen Methode deutlich, Zahlen durch Anordnungen von Steinchen – so genannten ‚Psêphoi‘-Figuren – darzustellen.<sup>47</sup> Ordnet man diese Steine als Winkelhaken (gnómon) um die kleinste ungerade oder gerade Zahl, so entsteht bei der ungeraden stets ein vollkommenes Quadrat, während gerade Zahlen als Rechteck erscheinen:<sup>48</sup>

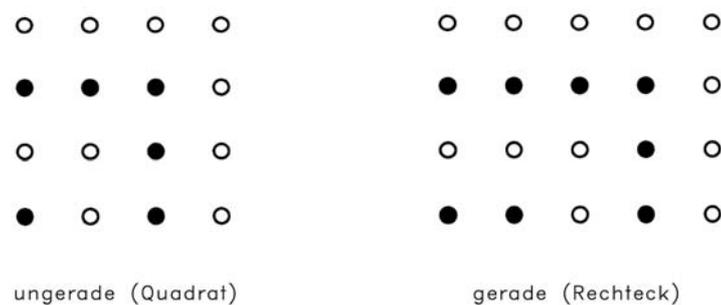


Fig. 2.

In der Unterscheidung der Zahl in ‚Gerade‘ (artios) und ‚Ungerade‘ (perissos) ist ein Grundprinzip pythagoreischen Denkens erkennbar: die Gegensatzlehre.<sup>49</sup> Denn das ‚Ungerade‘ wird mit ‚Grenze‘ (peras), das ‚Gerade‘ dagegen mit ‚unbegrenzt‘ (apeiron) gleichgesetzt.<sup>50</sup> Hinter der Zahl steht mit dem Gegensatzpaar *peras-apeiron* ein kosmischer Urgegensatz, welcher „alles je existierende in sich vereinigt enthalte“.<sup>51</sup> Der Pythagoreer Philolaos beschreibt daher die Welt als erfüllt von einem Grundgegensatz, zusammen-

---

mehr oder weniger nichts ausmacht. Allen Quellenangaben zufolge sind für die Pythagoreer aber die Zahlen 1-10 fundamental und nicht die Myriaden. Vgl. Burkert 38.

<sup>45</sup> Aristot. metaph. 1080b19; 1083b15; 990a12. Dazu Burkert 29.

<sup>46</sup> Burkert 30.

<sup>47</sup> Die Visualisierung blieb nicht immer abstraktes mathematisches Spiel. So ist für den Philolaos-Schüler Eurytos überliefert, er habe mit Zählsteinen die Umrisse von Lebewesen und Pflanzen geformt und nach den dafür benötigten Steinen die Zahl z.B. von Mensch oder Pferd bestimmt. Diese Oberflächlichkeit bei der Frage nach der Formursache kritisiert Aristoteles (metaph. 987a20-24). Vgl. Riedweg 115.

<sup>48</sup> Burkert 31f, Naredi-Rainer 34f, Riedweg 114f.

<sup>49</sup> Gegensätze spielen allgemein in der vorsokratischen Philosophie eine große Rolle. Riedweg 64.

<sup>50</sup> Aristot. metaph. 985b25 – 986a2.

<sup>51</sup> Plat. Phil. 16c. Schon Anaximandros hat im frühen 6. Jh. v. Chr. ein nicht näher bestimmtes ‚Unbegrenzt‘ als ‚Baustoff‘ für die Welt erwähnt. Riedweg 64.

gehalten von Harmonie (*harmonia*) und bestimmt durch Zahl.<sup>52</sup> Nach Heraklit setzt Harmonie einen Gegensatz voraus.<sup>53</sup> So bedeutet der Begriff ‚*harmonia*‘ im Griechischen ursprünglich auch so viel wie Anpassung, Verbindung, Vereinigung von verschiedenartigen oder entgegengesetzten Dingen zu einer geordneten Ganzheit.<sup>54</sup> Aristoteles überliefert weitere „von einigen Pythagoreern“ entwickelte Antithesen: Begrenztes – Grenzenloses, Ungerades – Gerades, Eines – Vieles, Rechtes – Linkes, Männliches – Weibliches, Ruhendes – Bewegtes, Gerades – Krümmes, Helles – Dunkles, Gutes – Böses, Quadrat – Rechteck.<sup>55</sup> Die Auffassung der Welt als ein Spannungsfeld von Gegensätzen<sup>56</sup> erklärt einmal mehr die herausragende Bedeutung der musikalischen Intervallzahlen: besteht doch die musikalische Harmonie immer aus der Verbindung von gerader und ungerader Zahl. Vor allem aber teilt sich die Oktave durch Quinte und Quarte in zwei unterschiedliche Intervalle.<sup>57</sup> Aus der Gegensatzlehre erklärt sich auch die pythagoreische Auffassung gerader Zahlen als ‚weiblich‘ und der ungerader Zahlen als ‚männlich‘. Ein bekanntes Zitat von Plutarch (46 – 120 n. Chr.) sagt: „*die gerade Zahl hat in der Mitte einen leeren, empfängnisbereiten Raum, die ungerade Zahl dagegen eine zeugungskräftige Mitte*“.<sup>58</sup> Diese einfache Vorstellung verweist auf die Darstellung als ‚*Psêphoi*‘-Figur:

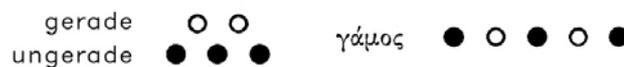


Fig. 3.

Ebenso illustriert diese bildhafte Darstellung die Bedeutung der Fünf als Hochzeitszahl (*gamos*).<sup>59</sup> Dieselbe Thematik der Vereinigung von männlichem und weiblichem Prinzip

<sup>52</sup> Philolaos B1 und B6 DiehlsVorsokr.

<sup>53</sup> Heraklit B5, B8 DiehlsVorsokr.

<sup>54</sup> Naredi-Rainer 11.

<sup>55</sup> Aristot. metaph. 986a22-26.

<sup>56</sup> Von der Gegensatzlehre scheint auch der Mediziner Hippokrates beeinflusst wenn er sagt, die Seele „hat eine Mischung aus Feuer und Wasser“. Hippokr. Vict. 1,7.

<sup>57</sup> Musikalisch führt die mittige Teilung der Oktave in zweimal drei Ganztöne zum Intervall des Tritonus (griech. Tritonon), der stärksten *Dissonanz* des tonalen Systems (Vgl. I.2.b.).

<sup>58</sup> Plut. De E 388 ac. Zitiert nach Burkert 32.

<sup>59</sup> Die Bedeutung der Fünf als Vereinigungs- und Hochzeitszahl ist in der antiken Überlieferung vielfach tradiert, z.B. Aristot. metaph. 1078b23 und Plat. rep. 546c. Auch in anderen Kulturkreisen wird sie ähnlich gedeutet, so z.B. in der chinesischen Yin und Yang Lehre. Burkert 446.

spiegelt auch die zahlenspekulative Bedeutung des „pythagoreischen Dreiecks“ mit den Seitenlängen 3, 4, und 5 wieder: die Drei steht für das männliche, die Vier für das weibliche Prinzip und die Fünf für deren geheimnisvolle Vereinigung (Fig. 4a). Die uns als „Satz des Pythagoras“ geläufige Rechenregel  $a^2 + b^2 = c^2$  deutet wieder auf die bildhafte Darstellung der Quadrate als ‚Psêphoi‘-Figuren (Fig. 4b), die heute geläufige formelhafte Schreibweise wäre im Griechischen so gar nicht möglich gewesen.<sup>60</sup> Da inzwischen bekannt ist, dass das Theorem zur Konstruktion des rechten Winkels in Mesopotamien schon seit 1500 v. Chr. in Gebrauch war,<sup>61</sup> wird die Zuweisung zu Pythagoras in der überlieferten zahlenspekulativen Ausdeutung zu sehen sein: Das rationale Verhältnis 3 : 4 : 5 ist der ‚logos‘ der Figur, die Aussage über ihr Wesen.<sup>62</sup>

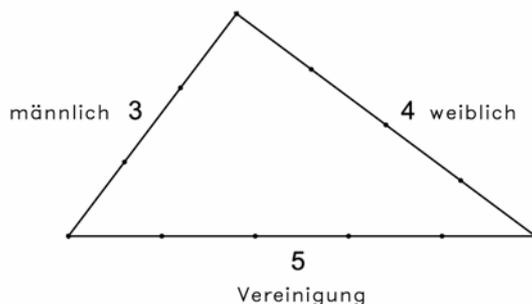


Fig. 4a.

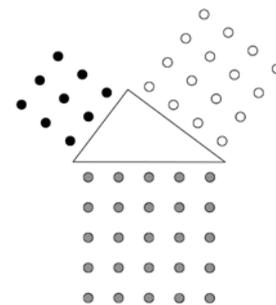


Fig. 4b.

Ein weiterer pythagoreischer Aspekt von Zahl hat sich schon angedeutet: die symbolhafte Bedeutung einzelner Zahlen.<sup>63</sup> Allem voran steht die Eins, die ‚Einsicht‘ (noûs) oder ‚Wesenheit‘ (ousía) genannt wurde, Namen, die schon auf die kosmogone Bedeutung dieser Zahl hindeuten. Die Eins (hén) oder Einheit (monàs) hat an beiden Gegenmächten Anteil, sie ist zugleich gerade und ungerade, ebenso begrenzt wie unbegrenzt. Die Eins der Pythagoreer scheint damit nichts anderes zu sein als die Welt vor ihrer Entfaltung,<sup>64</sup> und wird auch bei Philolaos mit dem Zentralfeuer gleichgesetzt.<sup>65</sup> Die Zwei heißt ‚Meinung‘ (dóxa) da jede Positionierung eine Gegenposition hervorruft, die Drei ist die Zahl des Alls bzw.

<sup>60</sup> In griechischer Schreibweise werden die Buchstabenzeichen auch als Ziffern benutzt. Demnach würde  $\alpha\alpha + \beta\beta = \gamma\gamma$  der Aussage  $1 + 4 = 9$  entsprechen. Vgl. Naredi-Rainer 39.

<sup>61</sup> Riedweg 119.

<sup>62</sup> Burkert 415.

<sup>63</sup> Dazu Burkert 442f. und Riedweg 109f.

<sup>64</sup> Burkert 34.

<sup>65</sup> Philolaos B7f. DielsVorsokr. Riedweg 113f.

Ganzen: Anfang, Mitte und Ende.<sup>66</sup> Die Vier bedeutet ‚Gerechtigkeit‘,<sup>67</sup> die Fünf als Vereinigungs- bzw. Hochzeitszahl wurde schon genannt. Die Bedeutung der Sieben als ‚richtiger Zeitpunkt‘ (kairós) leitet sich aus den biologischen Fristen der älteren Hebdomadenlehre ab.<sup>68</sup> Die alles umschließende Vollkommenheit der Zahl Zehn wurde im Zusammenhang mit der Tetraktys bereits erwähnt.

Die pythagoreischen Zahlenbetrachtungen vermischen verschiedene Funktionen von Zahl: Zahl als Symbol, Zahl als Raumbestimmung, Zahl als Reihen- oder Rangfolge und schließlich Zahlenverhältnis.<sup>69</sup> Nach pythagoreischer Intention müssen diese verschiedenen Aspekte zusammen gesehen werden, was bedeutet, dass dann weder von reiner Mystik noch von exakter Naturwissenschaft die Rede sein kann.<sup>70</sup> Da unser heutiger, rein operativer Zahlenbegriff rational-naturwissenschaftlich geprägt ist, mutet uns jede mystische oder symbolhafte Ausdeutung von Zahl unseriös an. Dennoch ist die Zahl als Bedeutungsträger im griechischen Denken fest verankert und auch für das weiter entwickelte, abstraktere Zahlenbild Platons gültig.

### c. Platons ‚Ideenzahlenlehre‘

Platon (427 – 347 v. Chr.) übernimmt in seinem Spätwerk die pythagoreische Konzeption der Zahlenharmonie des Kosmos und baut sie weiter aus. Dafür verbindet er die mathematische Kosmologie der Pythagoreer mit seiner in den Dialogen entwickelten Ideenlehre und hebt so das Pythagoreische auf eine neue Stufe.

---

<sup>66</sup> Aristot. cael. 268a10-13.

<sup>67</sup> Die Begründung hierfür liegt in der pythagoreischen Vorstellung von Gerechtigkeit, nach der ein Übeltäter genau das erleiden soll, was er anderen zugefügt hat (Aristot. eth. Nic. 1132b21-23). Aus der Reziprozität dieser Auffassung ergibt sich aus  $2 \times 2 = 4$  oder auch  $3 \times 3 = 9$  die zahlenspekulative Bedeutung. Riedweg 109.

<sup>68</sup> Nach der Hebdomadenlehre wurde die Welt durch die Siebenzahl erklärt, die sich u.a. durch biologische Fristen begründet. Diese Fristen, wie Siebenmonatskinder, Zahnwachstum etc. sind in der Hippokratischen Schrift der Siebenzahl überliefert. Dazu W. H. Roscher, Die hippokratische Schrift von der Siebenzahl und ihr Verhältnis zum Altpythagoreismus (1919).

<sup>69</sup> Auch dies ist ein Kritikpunkt des Aristot. metaph. 990a22ff.

<sup>70</sup> Burkert 36f.

Nach der Ideenlehre<sup>71</sup> ist der sinnlich wahrnehmbaren Welt eine unsichtbare Welt der ‚Ideen‘ (idéa) als ein weiterer Seinsbereich übergeordnet. Ideen sind geistige, immaterielle Urbilder, die mit unseren Sinnen nicht wahrnehmbar, aber durch unsere Vernunft erkennbar sind.<sup>72</sup> Zwischen den verschiedenen Seinsbereichen besteht ein Verhältnis von Teilhabe (methexis) und Abbildung (mímesis). Demnach haben die wahrnehmbaren Dinge Anteil an dem, was die Idee in Vollkommenheit enthält, sie sind also unvollkommenes Abbild der Idee. Höchste Idee und letztes Prinzip ist die Idee des Guten, welche der Sonne innerhalb der sinnlich wahrnehmbaren Welt vergleichbar für alles Existierende die Quelle von Wirklichkeit und Wesen ist.

Während die Auseinandersetzung mit der Ideenwelt in den Dialogen klar bezeugt ist, deutet sich darin die Auseinandersetzung mit wesentlichen *ontologischen* Fragen nur an, da Teile der platonischen Philosophie lediglich in einem innerschulischen Kreis ausführlich dargelegt und begründet worden sind – mehrfach überliefert ist die Existenz einer Vorlesung ‚Über das Gute‘ (perì tagathóú).<sup>73</sup> Die Ursache für eine innerschulische Lehre ist darin zu sehen, dass für Platon jede Art der begrifflichen Mitteilung nur ‚abbildhaft‘ sein kann und eine schriftliche Fixierung durch ihre terminologische Festlegung missverständlich wird.<sup>74</sup> Die Erkenntnis der Seinsprinzipien an sich ist dem Logos entzogen und wie im ‚Siebten Brief‘ beschrieben einer intuitiven Erfahrung vorbehalten.<sup>75</sup> Zwischen den schriftlich niedergelegten Dialogen und dieser Erkenntnis liegt als vermittelnde Instanz die mündliche

---

<sup>71</sup> Von ‚Ideenlehre‘ zu sprechen ist eigentlich missverständlich. Platon formuliert in seiner Philosophie keine einheitliche Lehre und so werden etwa Elemente, die in früheren Dialogen Teil einer solchen Systematik zu sein scheinen, in späteren Dialogen kritisiert, wenn nicht gar verworfen. Vgl. B. Zehnpfennig, Platon zur Einführung (2001) 14.

<sup>72</sup> Ideen sind unvergänglich und unveränderlich und damit ontologisch höherrangig, d.h. in höherem Maße seiend als die sinnlich wahrnehmbaren Einzelgegenstände. Zur Ideenlehre allgemein F. Ueberweg / K. Praechter, Grundriss der Geschichte der Philosophie (1969) I,39.

<sup>73</sup> Die überlieferte Vorlesung ‚Über das Gute‘ war allgemein zugänglich, es gab also keine künstliche Geheimhaltung der Lehre. Als antike Quelle bezeugt dies Aristox. harm. II p.30/l. siehe Gaiser, Platons ungeschriebene Lehre (1962) 452. Allerdings führte die Lebenssituation in der Schule, die sich als kultartig gebundene Gemeinschaft von der Außenwelt abgrenzte durchaus zu einer Auslese des Publikums. Wie bei den Pythagoreern ist für die Akademie durch Diogenes Laertius ein Musenkult überliefert. Gaiser 448.

<sup>74</sup> Plat. SB 341c In den Dialogen wird eine terminologische Festlegung durch die Dialektik, also das Gegensätze bedenkende Philosophieren, vermieden.

<sup>75</sup> Plat. SB 341c f.

Lehre.<sup>76</sup> Die Rekonstruktion der von Aristoteles bezeugten ‚ungeschriebenen Lehre‘ (àgrapha dógmata)<sup>77</sup> Platons kann sich auf ein breites Quellenfundament stützen, da Kerninhalte der Vorlesung ‚Über das Gute‘ schon von seinen Schülern schriftlich überliefert und damit tradiert wurden.<sup>78</sup>

In dieser Vorlesung dürfte die ‚Ideenzahlenlehre‘ entworfen worden sein, an die Aristoteles und andere Platonschüler in ihrer Überlieferung anknüpfen. Ihr Kern ist eine Prinzipienlehre, die ähnlich dem Pythagoreismus auf Gegensätzen gründet.<sup>79</sup> Die beiden Urprinzipien, auf die sich alle Dinge, Erscheinungen wie Ideen zurückführen lassen, beschreibt Platon demnach als ‚Einheit‘ (hén) und ‚Unbestimmte Zweiheit‘ (ahóristos dyás) oder auch das ‚Große-und-Kleine‘.<sup>80</sup> Die ‚Einheit‘ ist identisch mit dem Guten (agatón) und Inbegriff des wahrhaft Seienden, Göttlichen; das andere Prinzip erscheint dagegen als Grund des Nichtseins und des Unguten,<sup>81</sup> womit der ontologische Urgegensatz von Sein und Nichtsein in den Urprinzipien enthalten ist. Während das erste absolute Prinzip Ruhe, Identität und Ordnung bewirkt, steht das Relative für Bewegung, Diversität und Chaos.

Aus dem Ineinanderwirken und Auseinandertreten dieser gegensätzlichen Kräfte lassen sich in den verschiedenen Seinsbereichen analoge Strukturgesetze nachweisen. Die Mathematik ermöglicht es, diese Strukturen modellhaft zu erfassen und steht bei Platon in einem mittlere-

<sup>76</sup> Vgl. Gaiser 5. Die Rekonstruktion einer mündlichen Lehre Platons jenseits der Dialoge durch die so genannte ‚Tübinger Schule‘ ist nicht unumstritten, da sie die Dialoge auf eine *„bloße Vorstufe zu einer abstrakten Prizipienspekulation“* reduzieren würde. Barbara Zehnpfennig, *Platon zur Einführung* (2001) 14. Gegen eine Entwertung der Dialoge wendet sich ausdrücklich Gaiser 3ff. Er sieht in der Rekonstruktion der durch Dritte überlieferten Bestandteile platonischer Philosophie eine verlorene Dimension, die zu einem erweiterten Verständnis der Dialoge führt. Die ‚Tübinger Schule‘ bezieht die aristotelische Überlieferung in das Gedankengebäude Platons mit ein, sie hat wesentliche Impulse durch das Buch von Hans Joachim Krämer, *Arete bei Platon und Aristoteles* (1959), bekommen.

<sup>77</sup> Aristot. phys. 209b15.

<sup>78</sup> Von Speusipp, Herakleides, Xenokrates und Hestaios sind Nachschriften dieser Vorlesung bezeugt, dazu Burkert 16f. Eine Zusammenstellung der umfangreichen antiken Sekundärliteratur zu Platon gibt K. Gaiser, *Platons ungeschriebene Lehre* (1962) 441ff.

<sup>79</sup> Plat. Phaid. 70df. *„Dies also, sprach er, haben wir sicher genug, dass alle Dinge so entstehen, das Entgegengesetzte aus Entgegengesetztem.“* Ebenda 71a.

<sup>80</sup> Für die Ideenzahlenlehre gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher antiker Quellen von Aristoteles und anderen Platonschülern, die aufzuzählen in dieser nicht philologischen Zusammenfassung wenig sinnvoll ist. Zu den Quellenbelegen siehe daher konkret Burkert 19f. und allgemein Gaiser 443ff.

<sup>81</sup> Da das in den Dialogen entwickelte Thema platonischer Philosophie der Aufstieg zum Guten ist, zeigt sich an dieser Stelle ein Gegensatz zwischen dem Monismus der Idee des Guten und dem Dualismus der Prinzipienlehre. Vgl. Gaiser 13.

ren Bereich zwischen der Ideenwelt und dem Wahrnehmbaren.<sup>82</sup> In dieser Position kann sie, in sich das Übergeordnete und Untergeordnete vereinigend, ein Abbild der Gesamtheit bilden.

Die Ideen selbst sind so als Zahlen zu verstehen und gehen direkt aus den beiden Urprinzipien hervor.<sup>83</sup> Diese Zahlen sind für sich stehende Wesenheiten, die nicht wie mathematische Zahlen in einem Rechenprozess kombinierbar sind. Sie sind mehr als die Ideen der Zahlen, sondern selbst Formkräfte aller Wirklichkeit, also Grund aller Ideen. Damit trennt Platon die Zahlen von der Wahrnehmungswelt ab und überwindet die körperhafte Zahlvorstellung der Pythagoreer. Erst durch diese Trennung wird es möglich, Qualitäten und Quantitäten, Form und Stoff von Dingen zu unterscheiden.<sup>84</sup>

Eine von Aristoteles häufig zitierte Ableitung der Welt aus der Zahl ist die Stufenfolge mathematischer Gestalten. Die Zahl Zwei entspricht der Linie, die Drei der Fläche und die Vier dem Körper. Am Anfang steht der Punkt als Entsprechung der ‚Einheit‘:

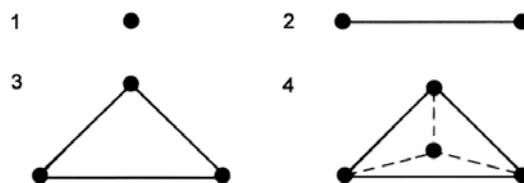


Fig. 5.

In dieser mathematischen Struktur der Raumformen sieht Platon ein Analogon des Seinsaufbaus überhaupt: den Aufstieg von der Vielfalt der körperlichen Erscheinungen über den Zwischenbereich des Mathematischen (Fläche) zu den Ideen und Prinzipien (Linie). Es ergibt sich eine pyramidenförmige Struktur mit dem höchsten positiven Prinzip an der Spitze, von dem aus Ordnung und Seiendes erzeugt wird und sich die Welt kontinuierlich entfaltet:

<sup>82</sup> Aristot. metaph. 987a29 – 988a17.

<sup>83</sup> Zunächst entsteht die Zwei, indem die ‚Unbestimmte Zweiheit‘ von der ‚Einheit‘ begrenzt wird. Die weiteren Zahlen entstehen nach dem Zeugnis des Aristoteles in der natürlichen Reihenfolge. Burkert 20 und Gaiser 117.

<sup>84</sup> Burkert 236.

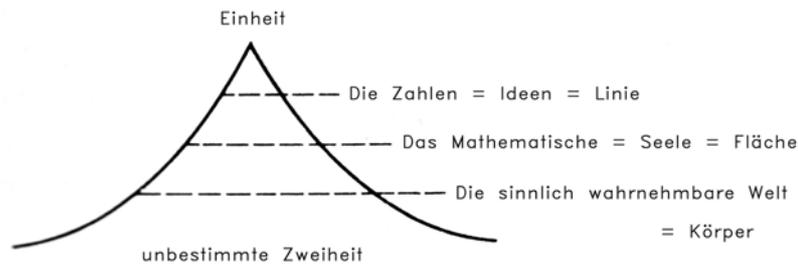


Fig. 6.

Eine erste Wirkung des Vielheitsprinzips ist schon in der Ideenwelt durch die Ausgliederung der Zahlen festzustellen, bei der das Einheitsprinzip jedoch noch dominiert. Im Bereich der Erscheinungen dagegen ist das zweite Prinzip stärker und weniger exakt zu fassen, es zeigt sich hier in der unbestimmten Ausdehnung des Raumes.<sup>85</sup> Die stufenförmige Abfolge der Seinsbereiche wird in der mathematischen Folge der Dimensionen so modellhaft deutlich. Die Mathematik ermöglicht durch ihre strukturellen Entsprechungen dabei den Aufstieg vom sinnlich Wahrnehmbaren zum nur theoretisch erkennbaren, stets Gleichbleibenden und wahrhaft Seienden.<sup>86</sup>

#### d. Mittellehre und Irrationalität

In einem seiner späten Dialoge, dem ‚Philebos‘, beschreibt Platon das Gute als ein Mittleres zwischen einem Zuviel und Zuwenig. Die Frage, was das Gute im Leben sei, wird in dem Dialog mit zwei Möglichkeiten beantwortet: das Gute ist Lust oder das Gute ist Einsicht.<sup>87</sup> Die dialektische Auseinandersetzung widerlegt beide Antworten, da ein lustloses Vernunftleben ein Leben in Apathie zur Folge hat, die Lust als Lebensziel aber durch die ihr innewohnende Maßlosigkeit andererseits Unlust zur Folge hat.<sup>88</sup> Also müssen sich Lust und

<sup>85</sup> Gaiser 27. In seiner Rekonstruktion der mathematischen Ontologie Platons zeigt Gaiser weitere Analogien zwischen der Dimensionenfolge und dem Seinsaufbau. Wieweit diese im Detail tatsächlich in dieser Form von Platon gedacht wurden, sei dahingestellt, doch es ergibt sich im Ganzen ein schlüssiges Gesamtbild. Für die Anwendung auf die Architektur, womit sich diese Arbeit beschäftigt, führen diese Denkmodelle zu weit. Es soll hier nur um eine Darstellung des ontologischen Gesamtbildes gehen, welches der Architekt in seinem Umriss gekannt haben dürfte.

<sup>86</sup> Gaiser 22.

<sup>87</sup> Plat. Phil. 11bc.

<sup>88</sup> Inhaltliche Zusammenfassungen des Philebos bei F. Ueberweg/ K. Praechter, Grundriss der Geschichte der Philosophie (1969) I,38 und Barbara Zehnpfennig, Platon zur Einführung (2001) 207f.

Einsicht zu einem Dritten vereinigen, denn erst das Zusammenwirken beider Prinzipien führt zu einem guten Leben.<sup>89</sup>

Eine mathematische Analogie zu diesem Seinsphänomen ist in der Mittellehre zu finden, die dafür drei Arten der Berechnung kennt: das arithmetische, das geometrische und das harmonische Mittel. Alle drei Mittel werden von Platon im ‚Timaios‘ im Zusammenhang mit der Schöpfung der Weltenseele erwähnt.<sup>90</sup> In der spätantiken Überlieferung geht ihre Entdeckung auf Pythagoras selbst zurück, ihre Anwendung und Ausdeutung ist durch Quellen zumindest für die späten Pythagoreer, u. a. Archytas von Tarent bezeugt.<sup>91</sup>

In allgemeiner Definition stellen die drei Mittel ein Verfahren dar, eine gegebene Proportion in zwei oder mehr Proportionen aufzugliedern. Es geht dabei um die Herstellung einer Beziehung zwischen zwei Faktoren über eine Mitte, die die Funktion des Brückenschlags übernimmt. Bei Archytas sind die Mittel folgendermaßen definiert:<sup>92</sup>

Arithmetisches Mittel: „um wie viel der erste den zweiten übertrifft, um soviel übertrifft der zweite den dritten“.<sup>93</sup>

Geometrisches Mittel: „wenn der erste Begriff zum zweiten, wie der zweite zum dritten sich verhält“.<sup>94</sup>

Harmonisches Mittel: „um den wievielten Teil der eigenen Größe der erste Begriff den zweiten übertrifft, um diesen Teil des dritten übertrifft der Mittelbegriff den dritten“.<sup>95</sup>

Eine besondere Bedeutung hat die Mittellehre für die musikalische Harmonielehre, die darin liegt, dass die Oktave (2:1) durch arithmetisches und harmonisches Mittel in Quinte

<sup>89</sup> Platon bezieht sich dabei offensichtlich auf Pythagoreisches, indem er das Weltganze zunächst aufteilt in das Begrenzte, das Unbegrenzte, eine Mischung aus beidem und die Ursache dieser Mischung (Plat. Phil. 30c). Zum Unbegrenzten gehört alles, was ein Mehr oder Weniger enthält, also nach Zahl und Maß nicht bestimmt ist. Durch die Begrenzung wird es nach einer bestimmten Ordnung gebunden. Die Lust, die ein Mehr oder Weniger zulässt, wird dem Unbegrenzten zugerechnet, wohingegen die Einsicht Grenze bildend ist. Als Beispiel des Dritten wird u. a. die musikalische Harmonie genannt.

<sup>90</sup> Das geometrische Mittel in Plat. Tim. 31cd, arithmetisches und harmonisches Mittel in Tim. 36a. (zitiert beide Stellen in I.1.e.).

<sup>91</sup> Zur Quellenlage siehe Burkert 417f. Burkert hält eine Übernahme babylonischer Rechentechnik und ihre Anwendung auf die pythagoreische Geometrie und Musiktheorie für wahrscheinlich.

<sup>92</sup> Archyt. B2 DielsVorsokr.

<sup>93</sup> Als mathematische Formel:  $a-m = m-b$  oder  $m = (a+b)/2$ .

<sup>94</sup> Als mathematische Formel:  $a:m = m:b$  bzw.  $m = \sqrt{ab}$ .

<sup>95</sup> Als mathematische Formel:  $(a-m) / (m-b) = a/b$  bzw.  $m = (2ab) / (a+b)$ .

(3:2) und Quarte (4:3) geteilt wird. Dabei entsteht rechnerisch die Zahlenreihe  $12 : 9 = 8 : 6$ ,<sup>96</sup> das harmonische Mittel zwischen 12 und 6 ist demnach 8 und das arithmetische Mittel 9. Der Ganzton (9:8) als Differenz zwischen Quinte und Quarte wird in der entstandenen Zahlenreihe ebenfalls sichtbar, welche von Nikomachos als „die erste Tetraktys, welche die Quelle der Konsonanzen“ umfasst, bezeichnet wurde.<sup>97</sup>

Die drei Mittel erzeugen bei der Anwendung nun keinesfalls nur rationale Verhältnisse, vor allem das geometrische Mittel ist nur in wenigen Fällen mit rationalen Zahlen zu lösen. Wie die Formel  $m = \sqrt{ab}$  zeigt, müssen die Ausgangsglieder für eine arithmetische Lösung Quadratzahlen sein.<sup>98</sup> In der Mathematik der Antike, die auf rationale Zahlen beschränkt war, konnten derartige Rechnungen nur zeichnerisch konstruiert werden, woher auch der Name „geometrisches Mittel“ resultiert.

Die Entdeckung, dass gewisse geometrische Größen nicht durch ganze Zahlen ausgedrückt werden können, musste die pythagoreische Lehre, nach der alles Zahl war, zutiefst erschüttern, und so blieb die Irrationalität aus der auf rationalen Verhältnissen aufbauenden musikalischen Proportionslehre ausgeschlossen.<sup>99</sup> Um ihre „Entdeckung“ ranken sich Geschichten von Geheimhaltung und Verrat,<sup>100</sup> und nach wie vor ist die moderne Forschung in der Frage nach Erkenntnis und Bedeutung der Irrationalität in der griechischen Wissenschaft gespalten.<sup>101</sup> Bei Euklid (ca. 365 – 300 v. Chr.) ist die Beweisführung über die Irrationalität der Quadratdiagonale<sup>102</sup> rein geometrisch ausgedrückt, da die Griechen

---

<sup>96</sup>  $a : (a+b)/2 = (2ab) / (a+b) : b$  oder  $2 : (2+1)/2 = (2 \times 2 \times 1) / (2+1) : 1$  oder  $2 : 3/2 = 4/3 : 1$  oder  $12 : 9 = 8 : 6$ .

<sup>97</sup> C. Jan, *Musici scriptores Graeci* (1895) Excerpt. 7, p. 279. Vgl. Chr. Riedweg, *Pythagoras* (2002) 143.

<sup>98</sup> Innerhalb der pythagoreischen Konsonanzen ist das geometrische Mittel nur auf die Doppeloktave (4:1) anwendbar, die damit in zwei Oktaven geteilt wird.

<sup>99</sup> Burkert 349.

<sup>100</sup> Nach Jambl. v. P. 246f. ist der Pythagoreer Hippasos zur Strafe für den Verrat der *Inkommensurabilität* im Meer ertrunken, weshalb in der Literatur häufig die Entdeckung der Irrationalität für eine ‚Grundlagenkrise‘ der Pythagoreer im 5. Jh. v. Chr. verantwortlich gemacht wurde. Burkert 431ff.

<sup>101</sup> Burkert argumentiert mehrheitlich gegen die Einbeziehung der Irrationalität in die frühe pythagoreische Lehre. Z.B. Burkert 412. Dagegen argumentiert z. B. Wolfgang Sonntagbauer, *Das Eigentliche ist unaussprechbar, Der Kanon des Polyklet als „mathematische“ Form* (1995) 77. Sonntagbauer sieht in der Irrationalität das Zentrum pythagoreischer Mathematik und Musiktheorie, da Arithmetik und Geometrie nicht im Widerspruch zueinander stehen müssen. Ebenda 103ff.

<sup>102</sup> Eukl. elem. X, 115a.

unter Zahl nur die ganze Zahl verstanden haben und das Irrationale folglich in die Geometrie gehörte.<sup>103</sup>

Nach der Logik der platonischen Prinzipienlehre muss die Irrationalität als Gegenpol zur Rationalität ihren Platz haben. Und so überliefert Aristoteles im Zusammenhang mit den platonischen Prinzipien eine Abfolge von Verhältnissen, die ausgehend vom Absoluten zum Relativen und Unbestimmten fortschreitet.<sup>104</sup> Auch bei der Schöpfung der Welt in Platons ‚Timaios‘ spielt das geometrische Mittel eine bedeutende Rolle.

#### e. Die Schöpfung der Weltenseele im ‚Timaios‘

Im Timaios, einem der letzten Werke Platons, ist der pythagoreische Einfluss auf seine Philosophie am deutlichsten zu fassen. Hier lässt er mit der Dialogperson des Timaios einen Pythagoreer die Welt erklären.<sup>105</sup> Im Zentrum des Dialoges steht die mathematisch-musikalische Gestaltung des Kosmos, deren Mittelpunkt wiederum die Schöpfung des Weltkörpers und der Weltenseele bildet. Die Einheit von Körper und Seele ist gleichbedeutend mit dem Kosmos selbst, der durch die Beseelung als Lebewesen zu denken ist. Als Schöpfer der Welt erscheint der Demiurg, der in seiner Bedeutung nicht näher erklärt wird.<sup>106</sup> Er steht „für die Überführung eines Zustands ungeordneter Bewegtheit in einem Zustand der Ordnung“,<sup>107</sup> die Frage nach der Ursache des Kosmos wird dabei nicht thematisiert.<sup>108</sup>

Zunächst werden die vier Elemente mittels der geometrischen Proportion zum Weltkörper verbunden, zwischen die Ausgangselemente Feuer und Erde werden Luft und Wasser in die

---

<sup>103</sup> In diesen Bereich fällt auch der ‚Goldene Schnitt‘, der Platon vermutlich bekannt war und von Euklid in den Elementen beschrieben wird. Burkert 429.

<sup>104</sup> Aristot. metaph.1020b26. Nach Gaiser sind das Absolute demnach die ganzen Zahlen, die sich in mehreren Stufen der Relativität (linear, flächenhaft bzw. körperhaft kommensurabel) zum absolut Irrationalen abstufen. Gaiser 23f.

<sup>105</sup> Die Dialogperson des Timaios wird zwar nicht bewusst als Pythagoreer bezeichnet, dieses ergibt sich aber aus der Anlage der Rolle, so z.B. aus seiner Herkunft aus Italien. Vgl. Burkert 75.

<sup>106</sup> Zur Bedeutung der Götter im Schöpfungsprozess F. Karfik, die Beseelung des Kosmos (2004) 117ff.

<sup>107</sup> H. G. Gadamer, Idee und Wirklichkeit in Platons Timaios. In: Ges. Werke 6, 1999, 247.

<sup>108</sup> Vgl. Karfik a.O. 218.

Mitte gestellt.<sup>109</sup> Die Notwendigkeit zweier Mittelelemente begründet Timaios mit der Räumlichkeit des zu Verbindenden, welches anders als die Fläche zur Verbindung zwei Mittelglieder benötigt. Vor der mathematischen Erklärung des Mittels beschreibt er die Verbindung selbst: *„Das schönste aller Bänder ist aber das, welches sich selbst und das Verbundene, soweit möglich zu einem macht. Das aber vermag ihrer Natur nach am besten die Proportion zu bewirken.“*<sup>110</sup>

Es entsteht durch die Verbindung ein sicht- und tastbarer Körper mit der vollkommenen Form einer Kugel.<sup>111</sup> Seine Bewegung ist die gleichförmige Kreisbewegung,<sup>112</sup> die zu der Schöpfung der Seele überleitet, da ohne Seele Bewegung nicht zu denken ist.<sup>113</sup> *„Indem er [JB: der Demiurg] aber in seine Mitte eine Seele setzte, ließ er diese das Ganze durchdringen und auch noch von außen her den Körper umgeben [...]“*<sup>114</sup>

Die Herstellung der Weltenseele beginnt zunächst mit einer Mischung:

*„Zwischen dem unteilbaren und immer sich gleich verhaltenden Sein und dem teilbaren, im Bereich der Körper werdenden, mischte er aus beiden eine dritte Form des Seins. Was aber wiederum die Natur des ‚Selben‘ und die des Verschiedenen angeht, so stellte er entsprechend auch bei diesen je eine dritte Gattung zusammen zwischen dem Unteilbaren von ihnen und dem in den Körpern Teilbaren. Und diese drei nahm er und vereinte alle zu einer Gestalt (i-déa), indem er die schlecht mischbare Natur des Verschiedenen gewaltsam mit der des ‚Selben‘ harmonisch zusammenfügte und sie mit dem Sein vermischte. Und als er aus Dreien eines gemacht hatte, teilte er dieses Ganze wieder in so viele Teile, als sich geziemte, deren jeder aus dem ‚Selben‘, dem Verschiedenen und dem Sein gemischt war.“*<sup>115</sup>

Diese schwer verständliche Stelle ist unterschiedlich übersetzt und gedeutet worden.<sup>116</sup>

Festzustellen ist, dass hier eine Vereinigung gegensätzlicher Seinsarten über eine Mitte zu

---

<sup>109</sup> Plat. Tim. 31b ff. Die Verknüpfung der Elemente lässt sich formelhaft mit  $A:B = B:C = C:D$  oder  $A:B = C:D$  beschreiben. Dazu genauer E. Schaffer, Die pythagoreische Tradition, Studien zu Platon, Kepler und Hegel (2004) 21ff.

<sup>110</sup> Plat. Tim. 31c. Übersetzung auch im Folgenden immer von H. Müller und F. Schleiermacher.

<sup>111</sup> Plat. Tim. 33b.

<sup>112</sup> Plat. Tim. 34a.

<sup>113</sup> Im Dialog ‚Nomoi‘ ist Seele als *„die Bewegung, die sich selbst bewegen kann“* definiert. (Nom. 896a). Ausführlicher ist die Seele im Dialog Phaidon definiert, wo sie als unsterblicher Teil des Menschen definiert wird (Plat. Phaid. 70b). Zur Unsterblichkeit der Seele im Phaidon F. Karfik, Die Beseelung des Kosmos (2004) 222.

<sup>114</sup> Plat. Tim. 34b.

<sup>115</sup> Plat. Tim. 35a f.

<sup>116</sup> Dazu K. Gaiser, Platons ungeschriebene Lehre (1962) 41ff. und E. Schaffer, Die pythagoreische Tradition. Studien zu Platon, Kepler und Hegel (2004) 28. Schaffer bezieht hier z.B. eine andere Position als

einem einheitlichen Ganzen stattfindet. Dadurch hat die Seele durch ihre Grundsubstanz an all diesen Gegensätzen Anteil und vereint in sich Werden und Sein.<sup>117</sup> Die entstandene Mischung wird daraufhin wieder geteilt:

*„Er begann aber folgendermaßen zu teilen: Zuerst entnahm er einen Teil vom Ganzen, dann den Doppelte desselben, als dritten den anderthalbfachen des zweiten, aber dreifachen des ersten, als vierten den doppelten des zweiten, als fünften das dreifachen des dritten, als sechsten den achtfachen des ersten, als siebenten den siebenundzwanzigfachen des ersten.“<sup>118</sup>*

Die Teilung der Seelensubstanz erfolgt zunächst also in den Zahlenverhältnissen 1:2:3:4:9:8:27, das ergibt als Grundgerüst zwei Potenzreihen ausgehend von der Zwei und der Drei, die üblicherweise in der Form des griechischen Großbuchstaben Lambda ( $\Lambda$ ) aufgeschrieben werden:<sup>119</sup>



Fig. 7.

Die Zahlen drücken so die geometrische Auffassung der Zahl als Flächen- und Raumzahl aus. Die vorletzten Glieder der Figur stellen jeweils die Quadrate, die letzten die Kuben

---

vor ihm M. v. Perger, *Die Allseele in Platons Timaios* (1997) 89, der wiederum diese Stelle in der Forschung als geklärt ansieht.

<sup>117</sup> Vgl. Perger a.O. 90ff. Die neuzeitlichen Deutungen dieser Stelle im Detail sind ähnlich schwer fassbar wie die Stelle selber. Durch die komplexe Beschreibung unterschiedlicher Seinsarten bietet sie naturgemäß Raum für unterschiedliche ontologische Interpretationen.

<sup>118</sup> Plat. Tim. 35b.

<sup>119</sup> Bereits in der Antike ist diese Anordnung der Zahlen bekannt gewesen. Dazu L. Spitzer, *Die Harmonikale Symbolik des A. Freiherrn von Thimus* (1978) 80ff. Die Anordnung ist in letzter Zeit auch bestritten worden, Perger a.O. 102f. nimmt eine lineare Anordnung an, ihm folgt darin Schaffer a.O. 30. Letztendlich wird keine Anordnung für sich die absolute Wahrheit beanspruchen können, Platon selbst würde wohl beide als „abbildhaft“ kritisiert haben. Die traditionelle Schreibweise als Lambda hat den großen Vorteil, dass sie die Hauptprinzipien der ‚pythagoreischen Tradition‘ sehr viel deutlicher abbildet als die komplexer gedachte Anordnung von Pergers.

der aus Eins hervorgehenden Anfangsglieder Zwei und Drei dar. Die Erhebung bis in die dritte Potenz führt in die dreidimensionale Körperwelt und verweist damit auf die Dimensionenfolge Linie-Fläche-Körper der Platonischen ‚Ideen Zahlenlehre‘.

Darüber hinaus illustriert die Lambda-Figur die Polarität zwischen geradem und ungeradem Prinzip, in der pythagoreischen Tradition gleichbedeutend jeweils mit ungerade/ begrenzt/ männlich bzw. gerade/ unbegrenzt/ weiblich. Damit ist hier der alte Gegensatz der pythagoreischen Zahlenlehre erkennbar, der sich in seiner platonischen Weiterentwicklung ebenfalls in der Figur wieder findet. Platons Urprinzipien von ‚Einheit‘ und ‚Unbestimmter Zweiheit‘ lassen sich hier von oben nach unten lesen: An der Spitze der Pyramide steht die Eins als ‚Monas‘ für die Einheit, analog der stufenförmigen Abfolge der Seinsbereiche wirkt sich mit Zunahme der Dimensionen das Prinzip der Vielfalt stärker aus. Hier zeigt sich eine strukturelle Vergleichbarkeit mit der Ideen Zahlenlehre. Was dort für das Mathematische gilt, soll hier für die Seele gelten. Sie steht als eine mittlere Wesenheit zwischen Idee und Erscheinung und vereinigt damit den ganzen Seinszusammenhang in sich und hat an allem teil.<sup>120</sup>

Doch ist das mathematische Gewebe der Weltenseele mit den vorgestellten Potenzreihen noch nicht abschließend beschrieben, denn Timaios fährt fort:

*Darauf füllte er die zweifachen und dreifachen Abstände dadurch aus, dass er noch mehr Teile von dort abschnitt und sie zwischen dieselben stellte, so dass sich zwischen jedem Abstand zwei Mittelglieder befanden, das eine, das um den gleichen Bruchteil der Außenglieder sie selber übertrifft und von ihnen übertroffen wird, das andere dagegen, das um den gleichen zahlenmäßigen Betrag das eine übertraf und von dem anderen übertroffen wird. Nachdem nun durch diese Verknüpfungen anderthalb-, vierdrittel- und neunachtelmalige Abstände zwischen den ersten Abständen entstanden, füllte er mit dem neunachtelmaligen Abstände alle vierdritteligen aus, indem er von jedem derselben einen Teil zurückließ. Und dieser übriggelassene Abstand des Teiles hatte seine Grenzen in dem zahlenmäßigen Verhältnis von zweihundertsechsfünfzig zu zweihundertdreißig. So war also die Mischung, von der er diese Teile abschnitt, bereits ganz verwendet.“<sup>121</sup>*

Dieser Absatz beschreibt die Auffüllung der entstandenen Zahlenreihe in zwei weiteren Schritten. Die komplizierten mathematischen Operationen bekommen einen Sinn, wenn sie musikalisch gedeutet werden. Zunächst werden durch das harmonische und arithmetische Mittel die Proportionen weiter aufgegliedert, wodurch die Verhältnisse von  $3/2$ ,  $4/3$  und  $9/8$  also von Quinte, Quarte und Ganzton als Faktoren erscheinen. In einem weiteren

---

<sup>120</sup> Gaiser 25. Zur ontologischen Mittelstellung der Seele Ebenda 64ff.

<sup>121</sup> Plat. Tim. 36a f.

Schritt werden die Intervalle weiter geteilt bis zu dem kleinsten erwähnten Verhältnis von 256 : 243, welches dem musikalischen Intervall des Halbtones (leimma) entspricht.<sup>122</sup> Der Aufbau der Weltenseele ist also wesentlich durch die musikalische Harmonie begründet.<sup>123</sup> Indem Timaios die Weltenseele als mathematische Ordnung in den Weltkörper integriert,<sup>124</sup> wird eine Vermittlung von Natur und Geist erreicht, wie sie durch die Überführung der sinnlich wahrnehmbaren Töne in mathematische Proportionen möglich geworden ist.<sup>125</sup> Diese auf die Pythagoreer zurückzuführende Übereinstimmung von musikalischen Intervallen und rationalen Verhältnissen wird also auch bei Platon zur Grundlage des Kosmos.

#### f. Schönheit und Kunst bei Platon

Bevor der musikalische Aspekt der Weltenseele näher betrachtet werden soll, gilt es noch Platons Philosophie mit der bildenden Kunst in Verbindung zu bringen.<sup>126</sup> Platons Ansichten dazu sind ambivalent. Er befasst sich an keiner Stelle seiner Dialoge grundsätzlich mit bildender Kunst, sondern erwähnt sie an vielen Stellen nebenbei, zumeist in der Form eines Analogons. Die Bezugnahmen auf die Kunst, insbesondere auf die Malerei, haben oft einen negativen Tonfall, weshalb in der Literatur mehrheitlich von einer Missachtung der Kunst durch Platon die Rede ist.<sup>127</sup>

---

<sup>122</sup> Zu dem rechnerischen Nachweis Perger a.O. 105f.

<sup>123</sup> Natürlich gibt es zahlreiche mathematisch-geometrische Auslegungen der Weltenseele, die teilweise so weit gehen, dieser ihre musikalische Begründung abzusprechen (z.B. F. M. Cornford, *Plato's Cosmology* (1956)). Dagegen ist einzuwenden, dass es in der Natur eines abstrakten Modells liegt, vielseitig interpretierbar zu sein und sich dabei die unterschiedlichen Interpretationsansätze nicht gegenseitig ausschließen müssen.

<sup>124</sup> Die Einheit mit dem Weltkörper entsteht durch die Mittelbildung, welche bei dem Körper durch das nicht musikalische geometrische Mittel gebildet wird. Dazu Schaffer a.O. 32.

<sup>125</sup> Schaffer a.O. 32f.

<sup>126</sup> Hierbei ist festzustellen dass es den Begriff ‚Kunst‘ in seiner heutigen Form in der Antike nicht gab. So sind zwar Dichtkunst, Musik und Tanz als ‚mousike‘ zusammengefasst, die bildende Kunst gehörte allerdings nicht dazu und besaß auch keine Muse. Das verbindende Wort jenseits der ‚mousike‘ ist der Begriff der ‚techne‘. Dieser lässt sich näherungsweise mit ‚gekonnter Bearbeitung‘ übersetzen und bezeichnet handwerkliche Tätigkeiten ebenso wie Kriegskunst, Politik oder Landwirtschaft. Vgl. M. Aissen-Crewett, *Platons Theorie der bildenden Kunst* (2000) 39f.

<sup>127</sup> Ausschnitte der Diskussion bei Aissen-Crewett, a.O. 21f.

Diese scheinbare Ablehnung lässt sich jedoch durch das philosophische Konzept einer abstrakten und absoluten Schönheit relativieren, welches aus der Ideen- und Prinzipienlehre resultiert. So existiert für Platon die Idee des Schönen, welche direkten Anteil an der Idee des Guten hat. Sie entspricht der Vollkommenheit, die das von ihr Verursachte nur unvollkommen wiedergibt.<sup>128</sup> Schönheit selbst ist kein Ziel, sondern das Medium, mittels dessen das eigentliche Ziel, die Erkenntnis des Guten, erreicht werden kann.<sup>129</sup>

Da alles sinnlich Wahrnehmbare nur ein Abbild (mimesis) der Ideenwelt ist, also alle sichtbare Schönheit Abbild der Idee des Schönen ist, muss die Malerei als Nachahmung des Abbildes in ihrer Bedeutung noch unter der Erscheinungswelt stehen.<sup>130</sup> Folglich steht die Arbeit des bildenden Künstlers unter der des Handwerkers, da letzterer direkt aus dem Bereich der Ideen schöpft, während sich der Künstler aus der Welt der Erscheinungen bedient. Dieses Verständnis von Vor- und Abbildern muss nicht zwangsläufig zu einer Geringschätzung jeder Kunst führen. Wenn das künstlerische Abbild nur das Ziel hat, dem realen Gegenstand als Kopie möglichst ähnlich zu sein, also ein Scheinbild zu produzieren, so ist es nach Platon wertlos. Wenn es dagegen die wahre Natur des Vorbildes – also seine Idee – verdeutlicht, bekommt es durch den Erkenntnisgewinn einen Wert.<sup>131</sup> Kunst, die der höchsten Wahrheit und philosophischen Erkenntnis dient, hat Anteil an der Idee des Guten und kann so auch wahre Schönheit erreichen.<sup>132</sup> Im ‚Sophistes‘ unterscheidet Platon darum konsequent zwischen nachahmenden und hervorbringenden Künsten,<sup>133</sup> wobei der hervorbringenden Kunst ein deutlich höherer Stellenwert zugesprochen wird, da sie aus dem Seinsbereich der Ideen schöpfen kann.

---

<sup>128</sup> Plat. symp. 211a.

<sup>129</sup> Vgl. B. Zehnpfannig, Platon zur Einführung (2001) 152ff. Schönheit hatte in der Antike eine andere Bedeutung als heute und bezeichnete mehr moralische als ästhetische Vorzüge. W. Tatarkiewicz, Geschichte der Ästhetik, Band I: die Ästhetik der Antike (1979) 23, 46.

<sup>130</sup> Plat. soph. 264a f.

<sup>131</sup> Aissen-Crewett, a.O. 58. Dies erklärt sich leicht am Beispiel der Rhetorik, denn wo das wahre Wort erklären kann, kann durch falsche Rede auch ein falscher Schein erzeugt werden. Platons Malereikritik richtet sich auch wesentlich gegen die illusionistische Theatermalerei, die sich zu seinen Lebzeiten durchgesetzt hat. Ebenda 71f.

<sup>132</sup> „Das Musikalische soll nämlich wohl enden in die Liebe zum Schönen.“ Plat. rep. 403c.

<sup>133</sup> Plat. soph. 219bc, ähnlich auch rep. 601d.

Über die Architektur geht aus Platons Dialogen nicht viel mehr hervor, als dass sie zu den hervorbringenden Künsten gehört. Eine Wertschätzung erfährt die Baukunst im ‚Philebos‘ als herstellende Kunst, die sich der Zahlen-, Maß- und Gewichtskunde bedient und damit im Gegensatz steht zu denjenigen Künsten wie etwa der Heilkunst, die nach vagen, auf Erfahrung beruhenden Einschätzungen basieren.<sup>134</sup> Ebenfalls im ‚Philebos‘ unterscheidet Platon die Schönheit der Natur und Lebewesen von der Schönheit einfacher geometrischer Formen, deren Schönheit nichts Relatives mehr besitzt.<sup>135</sup> Diese Schönheit hat nicht die Funktion des sinnlichen Reizes, sondern die der adäquaten Wiedergabe geometrischer Proportionen.<sup>136</sup> Diese Stelle erlaubt es, aus der platonischen Philosophie einen Qualitätsmaßstab für Architektur abzuleiten: Nur wenn die Baukunst ihre Inspiration aus dem mittleren Seinsbereich von Mathematik und Seele schöpft, kann sie über das Abbild hinaus Anteil an wahrer Schönheit erlangen.<sup>137</sup> Auf diese Weise kann konkret erfüllt werden, was Platon allgemein zu der Verbindung von Schönheit und Maß sagt: *„Denn Abgemessenheit und Verhältnismäßigkeit führt doch überall offenbar zu Schönheit und Tugend. [...] Wenn wir also nicht in einer Form das Gute auffangen können, so wollen wir es in diesen dreien zusammenfassen: Schönheit und Verhältnismäßigkeit und Wahrheit [...]“*<sup>138</sup>

---

<sup>134</sup> Plat. Phil. 56b.

<sup>135</sup> Plat. Phil. 51b f.

<sup>136</sup> Plat. Phil. 51 c-d. An dieser Stelle zeigt sich durch die Verbindung von Schönheit und Ordnung der Einfluss der pythagoreischen Philosophie auf Platons Begriff des Schönen. Auch Platons Kunstideal stützt sich in diesem Sinn auf die archaische Kunst. Tatarkievicz a.O. 25. und Aissen-Crewett, a.O. 32ff.

<sup>137</sup> Platon kennt auch Ideen von hergestellten Dingen. In der Politeia behandelt er die Ideen von Bett oder Tisch, wonach es zwar viele Betten und Tische, aber nur eine Idee für diese Gegenstände gäbe (Plat. rep. 596a). Der Handwerker findet diese Ideen vor und stellt im Hinblick auf sie die wahrnehmbaren Dinge her.

<sup>138</sup> Plat. Phil. 64e f. Sinngemäß Tim. 87c: *„Nun ist alles Gute schön, das Schöne aber ist nicht disproportioniert.“*

## 2. Musiktheorie

*„Die Pythagoreer, denen Platon in manchen Stücken folgt, nannten die Musik die Zusammenfügung von Gegensätzen, die Vereinigung der verschiedenartigsten Dinge, und die Versöhnung des Unversöhnlichen. Denn sie sei nicht nur eine Zusammenordnung von Rhythmen und der Melodie, sondern geradezu des ganzen (Welt-)Systems.“*

Theon von Smyrna (2. Jh. n. Chr.)<sup>139</sup>

### a. Das Ethos der Musik

Die Ausbildung der Weltenseele als musiktheoretisch deutbares Zahlengewebe wirft die Frage nach der Bedeutung von Musik in der griechischen Antike auf.

Unter dem Oberbegriff ‚mousiké téchne‘ war die Musik mit Dichtung und Tanz zusammengefasst, wobei der Hauptträger dieser expressiven Künste zunächst der Tanz war. Dieser diente, von Wort und Klang begleitet, dem Ausdruck menschlicher Gefühle und Triebe und spielte besonders im Kult eine bedeutende Rolle.<sup>140</sup> Die Musik bestand hierbei aus einer einfachen, in der Regel gesungenen Melodielinie, über die der Rhythmus stets den Vorrang behielt.<sup>141</sup> Die instrumentale Begleitung folgte ausnahmslos der Melodie, entweder unisono oder im Intervall der Oktave.<sup>142</sup>

Die herausragende Bedeutung der griechischen Musik liegt aber vielmehr in ihrer Theorie begründet, und so ist die antike Überlieferung auch von der Einbindung der Musik in die Philosophie beherrscht.<sup>143</sup> In der philosophischen Betrachtungsweise der Musik steht die Lehre vom Ethos der Musik im Vordergrund, deren Prinzip in einer Wechselwirkung zwischen Klang und Rhythmus einerseits und dem menschlichen Gemütsleben andererseits

<sup>139</sup> Mathem. I, zitiert nach W. Tatarkiewicz, Geschichte der Ästhetik I. (1979) 113.

<sup>140</sup> Dazu allgemein Tatarkiewicz a.O. 35ff. Am Ende des 5. vorchristlichen Jahrhunderts beginnt die Einheit dieser ‚choreia‘ mit zunehmender Emanzipation der Einzelkünste zu zerfallen. E. Kazemi, Die bewegte Seele (1999) 17f.

<sup>141</sup> Die Griechen kannten keine vertikale Harmonielehre im modernen Sinn (d.h. Akkorde), auch eine ‚polyphone‘ Musik gleichzeitig gespielter Melodien entwickelte sich nicht. Vgl. Kazemi a.O. 19.

<sup>142</sup> Neben einer Fülle von Rhythmusinstrumenten spielten Zupfinstrumente wie Lyra und Kithara eine große Rolle. Der Aulos, ein flötenartiges Blasinstrument, war als einziges Instrument in der Lage, einen Fluss von Tönen wiederzugeben. Aufgrund seiner orgiastischen Wirkung wurde der Aulos dem Dionysoskult zugeordnet, die Lyra dagegen dem Apollonkult. Tatarkiewicz a.O. 38f.

<sup>143</sup> Schriften zur Musiktechnik, wie z.B. Handbücher, die sich mit Notenschrift auseinandersetzen, tauchen erst im 2. Jh. n. Chr. auf, selbst die Schriften des Reformers Aristoxenes überliefern als Wesen der Musiklehre ein mathematisch-deduktiv geprägtes System. Kazemi, a.O. 17f. Eine Übersicht über die antiken Quellen bietet A. J. Neubecker, Altgriechische Musik. Eine Einführung (1994) 5ff.

beruht.<sup>144</sup> Nach pythagoreischer Vorstellung befindet sich die menschliche Seele in einer beständigen, nach bestimmten Zahlenverhältnissen geordneten Bewegung.<sup>145</sup> Durch ihre analoge Struktur können bestimmte Melodien daher bestimmte Seelenbewegungen beim Hörer hervorrufen und somit sein Gemütsleben beeinflussen.<sup>146</sup> Die hörbare musikalische Bewegung vermag also die Bewegung der Seele nicht nur darzustellen sondern auch zu erzeugen.<sup>147</sup>

In dieser Wirkungsweise begründet sich die gewaltige Macht, welche die alten Griechen der Musik zusprachen und die sich auch im Mythos widerspiegelt: Der Sage nach beherrschte der thrakische Sänger Orpheus durch seinen Gesang die Natur, und die Macht seiner Stimme über die Lebewesen öffnete ihm den Weg in die Unterwelt, um seine Geliebte Eurydike zu befreien. In einem anderen Mythos baute Amphion mit dem magischen Klang seiner Leier die Mauern der Stadt Theben.<sup>148</sup>

Anders als in der heutigen, primär ästhetischen Musikauffassung ist nach der ethischen Musiktheorie die Musik mehr als ein Vergnügen, durch den direkten Einfluss auf die menschliche Seele stellt sie zugleich eine moralische Instanz dar. Diese Bedeutung zeigt sich auch darin, dass die Musik in der Medizin zur Heilung seelischer Erkrankungen diente.

---

<sup>144</sup> Dazu H. Albert, Die Lehre vom Ethos in der griechischen Musik (1899), Nachdruck 1968.

<sup>145</sup> Aristot. an. A2 405a30ff. Und Ptol. Harm. III, 4.

<sup>146</sup> Ptol. Harm. III, 7. Schon bei dem Musiktheoretiker Damon (5. Jh. v. Chr.) findet sich der Ausdruck „die Seele bewegen“ (Kazemi a.O. 77).

<sup>147</sup> *„Die Pythagoreer hatten die Gewohnheit, sowohl beim Aufwachen die Seelen zum Klang der Lyra zu ermuntern, damit sie um so entschlossener zum Handeln wären, wie auch vor dem Schlafengehen den Geist zuvor zu dieser Musik zu besänftigen, um zu beruhigen, falls noch allzu aufgewühlte Gedanken da wären.“* Quint. Inst. 9,4,12, zitiert nach Riedweg 47. Die Einwirkung auf das Willensvermögen konnte dreifacher Art sein, ermunternd (diastaltisch), lähmend (systaltisch) oder beruhigend (hesychastisch) A. Quintilianus, de musica I,11. Das normale Willensvermögen des Hörers konnte sogar für kurze Zeit aufgehoben werden, wie es bei der ‚ékstasis‘ des Dionysoskults geschah. Dort wurde die Seele durch eine Steigerung bis zur Entladung befreit und gereinigt. Kazami a.O. 23.

<sup>148</sup> Johann Wolfgang von Goethe beschreibt diesen Mythos in den „Maximen und Reflexionen“, wobei er statt Amphion fälschlicherweise Orpheus nennt. *„Man denke sich den Orpheus, der, als ihm ein großer wüster Bauplatz angewiesen war sich weislich an dem schicklichsten Ort niedersetzte und durch die belebenden Töne seiner Leier den geräumigen Marktplatz um sich her bildete. Die von kräftig gebietenden, freundlich lockenden Tönen schnell ergriffenen, aus ihrer Ganzheit gerissenen Felssteine mussten, indem sie sich enthusiastisch herbeibewegten, sich kunst- und handwerksgemäß gestalten, um sich sodann in rhythmischen Schichten und Wänden gebührend hinzuordnen. [...] Die Töne verhalten, aber die Harmonie bleibt. Die Bürger einer solchen Stadt wandeln und weben zwischen ewigen Melodien.“*

Nach Aristoxenos von Tarent<sup>149</sup> haben die Pythagoreer „Medizin zur Reinigung des Körpers und Musik zur Reinigung der Seele verwendet“.<sup>150</sup>

Dieses metaphysische Musikverständnis hat sich im antiken Griechenland gegen kritische Stimmen allgemein und dauerhaft durchgesetzt.<sup>151</sup> Platon übernimmt die ethische Musikanschauung und kann als einer ihrer extremsten Vertreter gelten.<sup>152</sup> In der ‚Politeia‘ kommt der Musik bei der Erziehung der Wächter des Idealstaates als Kontrapunkt zur gymnastischen Erziehung eine entscheidende Stellung zu. „Beruht nun nicht eben deshalb [...] das Wichtigste in der Erziehung auf der Musik, weil Zeitmaß und Wohlklang vorzüglich in das Innere der Seele eindringen und sich ihr auf das kräftigste einprägen [...]“.<sup>153</sup> Gymnastik und Musik gelten als gegensätzliche Kräfte – mutiger Sinn und geistiges Streben – welche die Auswahl der Wächter bestimmt.<sup>154</sup> Beide müssen in ein harmonisches Verhältnis gesetzt werden, denn wenn ein Zuviel an gymnastischer Bildung den Menschen zu hart macht, wird er durch ein Zuviel des Musischen zu weich.<sup>155</sup> Die für die Erziehung geeigneten Formen der Musik<sup>156</sup> werden von Platon genauestens definiert und die nicht geeigneten kategorisch abgelehnt. Ziel der musischen Erziehung ist nicht die Ausbildung zum praktizierenden Musiker, sondern die Förderung musischer Gesinnung: die Fähigkeit zum Urteil und zur Entscheidung über das ethisch Zulässige und Wünschenswerte.<sup>157</sup>

---

<sup>149</sup> Aristoxenes (ca. 354-300 v. Chr.) war ein Schüler des Aristoteles und einer der bedeutendsten Musiktheoretiker der Antike. Von seinen zahlreichen Schriften sind einige erhalten die ihn zu einer der wichtigsten Quellen über antike Musik machen.

<sup>150</sup> Zitiert nach Kazemi a.O. 76. Überliefert bei Cramer, Anecd. Par. I 172 „Die Pythagoreer wandten, wie Aristoxenes sagt, für den Körper die Reinigung mittels der Arzneikunst an, für die Seele aber mittels der Musik.“ Zitiert nach Tatarkiewicz a.O. 113.

<sup>151</sup> Zu den Kritikern der mystischen Musiktheorie gehörten die Sophisten, die der Musik keine andere Funktion als den Lustgewinn zuschreiben wollten. Diese Richtung wurde im Hellenismus von den Skeptikern und Epikureern übernommen und gewann zunehmend an Einfluss. Tatarkiewicz a.O. 257 und 262. In der Spätantike setzte sich erneut ein musikalischer Mystizismus durch, so beschreibt die Kritik des Skeptikers Sextus Empiricus im 2. Jh. n. Chr. als verbreitete Ansicht die ‚pythagoreische‘ Musikethik.

<sup>152</sup> Kazami a.O. 34.

<sup>153</sup> Plat. rep. 401d.

<sup>154</sup> Plat. rep. 375e.

<sup>155</sup> Plat. rep. 410d.

<sup>156</sup> Musik meint im antiken Sinn hier Dichtung und Tonkunst, wobei letztere weiter in Rhythmus und Harmoniai (Oktavgattungen) unterteilt wird. Vgl. Kazemi a.O.39.

<sup>157</sup> Kazemi a.O. 40.

Auch in seinen Betrachtungen der Musik zeigt sich also Platons abstrakter, moralistischer Schönheitsbegriff, nach dem Musik nicht der Unterhaltung dienen, sondern das Gute zur Darstellung bringen sollte.<sup>158</sup> Da Platon von der starken Wirkungskraft der Musik auf die Seele überzeugt ist, lehnt er jede Form von Musik ab, die durch lautmalerische Effekte und instrumentale Virtuosität lediglich dem Vergnügen des Ohres dient.<sup>159</sup> Diese strenge Haltung stand in deutlichem Widerspruch zu der tatsächlich praktizierten Musik die sich im 5. Jh. immer stärker verselbstständigte,<sup>160</sup> hatte aber enormen Einfluss auf die Musiktheorie des Neupythagoreismus. So schreibt Athenaios von Naukratis noch im 2./3. Jh. n. Chr. ganz im platonischem Sinn: „Der Zweck der Musik ist nicht das Vergnügen, sondern der Dienst an der Tugend.“<sup>161</sup>

### b. Musik und Zahl

Für die Entwicklung der griechischen Musiktheorie war die pythagoreische Entdeckung der Verhältniszahlen musikalischer Grundintervalle wegweisend. Die Verbindung von Musik und Mathematik hatte zur Folge, dass die Harmonielehre in die mathematischen Wissenschaften aufgenommen wurde.<sup>162</sup> Diese umfassten die im so genannten ‚Quadrivium‘ zusammengefassten Wissenschaften Arithmetik, Geometrie, Musiktheorie und Astronomie. Die musikalischen Intervallzahlen lassen sich am besten auf dem Monochord demonstrieren, einem einsaitigen Zupfinstrument, durch dessen beweglichen Steg die Teilung der Sai-

---

<sup>158</sup> „Wenn also jemand behauptet, die Musik werde nach der Lust beurteilt, so dürfen wir diese Behauptung auf keinen Fall hinnehmen und dürfen auf keinen Fall nach einer solchen Kunst wie nach einer ernsthaften Sache suchen [...] sondern vielmehr nach derjenigen, die ihre Ähnlichkeit in der Nachahmung des Schönen findet.“ Plat. Nom. 668a.

<sup>159</sup> Die negative Einwirkung lautmalerischer, mimetischer Musik tadelt Platon in den Nomoi 700a ff.

<sup>160</sup> Die von anderen konservativen Zeitgenossen ähnlich heftig kritisierte ‚Neue Musik‘ verbindet sich vor allem mit dem Namen Timotheos von Milet, der im späten 5. Jh. wirkte. Die Klangeffekte der Musik wurden zu dieser Zeit reicher, geschlossene rhythmische Formen gesprengt und Oktavgattungen (s.u.) vermischt. Der Schwerpunkt von der Textmusik verschob sich in Richtung der Instrumente, womit sich die Musik auch zunehmend von der Dichtung löste. Zur ‚Neuen Musik‘ der Antike Kazemi a.O. 43ff. und Tatarkiewicz a.O. 253.

<sup>161</sup> Zitiert nach Tatarkiewicz a.O.109.

<sup>162</sup> Unter den antiken Autoren musiktheoretischer Untersuchungen befinden sich bekannte Mathematiker wie Archytas, Euklid und Ptolemaios. Erst durch Aristoxenes erfuhr auch die sinnliche Wahrnehmung in der Musiktheorie einen Bedeutungszuwachs. Er begründete damit eine neue Richtung, die bestrebt war, das Wirken der Musik primär physiologisch bzw. hörpsychologisch zu ergründen und die sich damit in der Methode der Untersuchung von der pythagoreischen Theorie deutlich unterschied.

te eingestellt wird.<sup>163</sup> Aus den in der pythagoreischen Tradition bevorzugten und in der *Tetraktys* zusammengefassten Zahlen Eins, Zwei, Drei und Vier lassen sich so zunächst die musikalischen Grundintervalle von 2:1 Oktave (diapason), 3:2 Quinte (diapente) und 4:3 Quarte (diatessaron) bilden.<sup>164</sup> Zu diesen Grundintervallen lassen sich noch die außerhalb der Oktave liegenden Intervalle von 3:1 Duodezime (Oktave + Quinte) und 4:1 Doppeloktave ergänzen (Abb. 4).<sup>165</sup>

Nach Ptolemaios hat die pythagoreische Musiktheorie nur diese fünf Intervalle als ‚symphonia‘ anerkannt.<sup>166</sup> Die Oktave wird dabei zum harmonischen Verhältnis schlechthin, Harmonie und Oktave werden schon früh zu identischen Begriffen.<sup>167</sup> Vor dem Hintergrund der platonischen Prinzipienlehre lässt sich das so verdeutlichen: „In der Oktave stellt sich die Begrenzung der unbestimmten Zweiheit (*ahóristos dyás*) durch das Maß der Einheit, deren Ergebnis die bestimmte Zweiheit ist, gleichsam unmittelbar sinnlich dar. Sie ist die Harmonie selbst.“<sup>168</sup>

Die Oktave lässt sich musikalisch nicht in zwei gleiche Intervalle zerlegen, sondern teilt sich in Quinte und Quarte. Arithmetisch erfolgt die Addition von Quinte (3:2) und Quarte (4:3) zur Oktave (2:1) durch die Multiplikation der als Brüche geschriebenen Verhältnisse.<sup>169</sup> Durch die Subtraktion der kleineren Quarte von der Quinte lässt sich deren Differenz, der Ganzton mit dem Verhältnis 9:8 errechnen. Für die Subtraktion müssen die als Brüche

<sup>163</sup> In der Antike wird das Instrument hauptsächlich ‚kanón‘ genannt, als dessen Erfinder gilt in der spätantiken Literatur Pythagoras selbst. Die Zeit der Erfindung ist heute allerdings strittig. Dazu W. Burkert, *Weisheit und Wissenschaft* (1962) 353f. und B. Münxelhaus, *Pythagoras musicus* (1976) 28f.

<sup>164</sup> Die den Pythagoreern zugeschriebene Neuerung betrifft die Verbindung der Grundintervalle mit einfachen Zahlenverhältnissen. Die Verwendung der Grundintervalle ist viel älter und lässt sich durch Keilschriften schon in den frühen Hochkulturen des Zweistromlandes nachweisen. A. Rietmüller/ F. Zaminer, *Die Musik des Altertums* (1988) 14ff.

<sup>165</sup> Nach der Überlieferung des Boethius lässt sich diese Erweiterung auf den Pythagoreer Hippasos zurückführen (Boeth. *Inst. mus.* II,19).

<sup>166</sup> Ptol. *Harm.* P. 11.8 f. Im Griechischen bedeutet ‚symphonia‘ Zusammenklang, damit wurden Töne ungleicher Höhe bezeichnet, welche bei gleichzeitigem Auftreten ineinander fließen. Dies lässt sich mit der heute gebräuchlichen Definition der *Konsonanz* gleichsetzen. Der Gegensatz dazu wird mit ‚diaphonia‘ oder *Dissonanz* bezeichnet.

<sup>167</sup> Die begriffliche Gleichsetzung der ‚harmonia‘ und der Tonleiter mit Oktavumfang geht bis in vorsokratische Zeit zurück (zum Quellennachweis Burkert 368). Zur Bedeutung der Oktave in der antiken Musiktheorie s. T. Georgiades, *Nennen und Erklingen* (1985) 59ff.

<sup>168</sup> O. Apelt, *Platons Dialoge VI. Timaios und Kritias* (1922, Nachdruck 1988) Anm. 63, S. 154.

<sup>169</sup>  $3:2 + 4:3 = 3/2 \times 4/3 = 12/6 = 2:1$ .

geschriebenen Zahlenverhältnisse dividiert werden.<sup>170</sup> Auf diese Weise lassen sich weitere Intervallteilungen berechnen, wenn in einem nächsten Schritt von der Quarte zwei Ganztöne abgezogen werden, ergibt sich so der Halbton mit dem Ratio 256:243.<sup>171</sup>

Die Quarte besteht damit aus  $2\frac{1}{2}$  und die Quinte aus  $3\frac{1}{2}$  Ganztönen.<sup>172</sup> In dieser harmonischen Teilung der Oktave in zwei unterschiedliche Intervalle ist die Bedeutung und Ursache der oben beschriebenen Mitteltonlehre zu sehen, denn die bei drei Ganztönen liegende musikalische Halbierung der Oktave führt zum Intervall des *Tritonus*,<sup>173</sup> der stärksten *Dissonanz* des tonalen Systems. In der Musik des antiken Griechenlands wurde dieses Intervall durch die Teilung der Oktave in zwei ‚Tetrachorde‘ ausgeschaltet.<sup>174</sup> Die Viertonreihen des Tetrachords bildeten das Grundelement des tonalen Systems und bestimmten das Tongeschlecht. Die antike Musiktheorie unterschied drei Tongeschlechter: das Diatonische, das Chromatische und das Enharmonische.<sup>175</sup> Aus der Verbindung zweier Tetrachorde entstanden dann die Skalen oder Oktavgattungen (*harmoniai*),<sup>176</sup> welche die Hauptträger des Ethos waren.<sup>177</sup>

---

<sup>170</sup>  $3:2 - 4:3 = 3/2 : 4/3 = 3/2 \times 3/4 = 9/8 = 9:8$ .

<sup>171</sup>  $4:3 - 9:8 - 9:8 = 4/3 \times 8/9 \times 8/9 = 256 : 243$ . Dieses ‚leimma‘ oder ‚diesis‘ genannte Verhältnis ist das kleinste, welches von Platon im Schöpfungsprozess der Weltenseele erwähnt wird. Durch Philolaos ist zudem bezeugt, dass die Pythagoreer schon bis zum Halbton gerechnet haben. Burkert 368f.

<sup>172</sup> Dieser zunächst mathematisch scheinende Schluss ist allerdings eine Vereinfachung, denn subtrahiert man z.B. drei Ganztöne von der Quinte so erhält man einen Halbton mit dem Verhältnis 1536:1458. Aristoxenes hat über ein Messverfahren die Quarte als zweieinhalb Ganztöne definiert, in dieser Form ist sie auch in der temperierten Stimmung und somit in der abendländischen Musikpraxis präsent. Euklid kann Aristoxenes jedoch mathematisch widerlegen, da die weiterführende Intervallteilung mathematisch weitaus komplexer ist als sie das Ohr wahrnehmen kann. Dies führte in der Antike zu einem fundamentalen Richtungsstreit zwischen mathematisch-rationaler und physiologisch-empirischer Musiktheorie. Dazu W. Neumaier, *Was ist ein Tonsystem?* (1986) 171ff.

<sup>173</sup> griechisch ‚tritonon‘, bezeichnet das Intervall von drei Ganztönen. Riemann *Musiklexikon*, Sachteil. 1969, 988.

<sup>174</sup> Sowohl in der lateinischen als auch der frühen christlichen Musiklehre wurde der Tritonus vermieden, im Mittelalter sogar als Teufelsintervall bezeichnet. Später fand er bei europäischen Komponisten konsequent Verwendung in Zusammenhang mit Düsternis (Tod, Sünde, Klage etc.). In der Atonalität bildet er als Intervall mit der stärksten Sonanzintensität quasi das Gegenstück zur Oktave, da er bei der Umkehrung seinen Klangcharakter nicht verändert. Riemann *Musiklexikon*, Sachteil. 1969, 988f.

<sup>175</sup> Dazu A. J. Neubecker, *Altgriechische Musik* (1994) 100.

<sup>176</sup> Ebenda 105f. Es konnten auch mehrere Tetrachorde zu ‚großen Systemen‘ verbunden werden.

<sup>177</sup> So galt z.B. das Dorische als erhaben, feierlich, streng und kraftvoll, das Phrygische dagegen als leidenschaftlich mitreißend, orgiastisch. Zwischen diesen Polen vermittelten die Tonarten Aeolisch, Lydisch und Ionisch. Tatarkiewicz a.O. 260f.

Eine solche Skala lässt sich auch aus den Zahlen herauslesen, aus denen nach Platons Timaios die Weltenseele zusammengesetzt ist. Da alle pythagoreischen Intervallzahlen Verhältnisse von 2er- und 3er-Potenzen sind, können sie bei der als Lambda geschriebenen Zahlenpyramide als Verbindung zwischen beiden Schenkeln dargestellt werden (Abb. 5). Aus dieser Tatsache leitet sich für die Figur der in der Literatur häufig verwendete Name ‚Timaios-Tonleiter‘ ab.

Im Verlauf dieser Timaios-Stelle wird zudem gefordert, die Zwischenräume der Zahlenreihe durch die Anwendung der Mittellehre aufzufüllen (II.1.e.). Dadurch entsteht eine komplexe Reihe von Zahlen und Verhältnissen, die, als musikalische Teilungsverhältnisse interpretiert, die *pentatonische* Tonleiter C D F G A c ergeben.<sup>178</sup> Werden deren Zwischenräume mit den bei Platon im Folgenden angegebenen Verhältnissen weiter verkleinert, so ergibt sich eine Skala, die der altgriechischen dorischen Oktavgattung bzw. unserer heutigen Dur-Tonleiter entspricht.<sup>179</sup> Die dorische Tonleiter ist als älteste diatonische Skala die Zentraltonleiter des griechischen Tonsystems, welcher in der Ethoslehre ein hoher Stellenwert zugesprochen wurde.<sup>180</sup> Über die Ethostheorie wird auch nachvollziehbar, warum Platon für die Schöpfung der Weltenseele ein musikalisch zu verstehendes Zahlengewebe verwendet hat: Da die Musik als ‚bewegte Seele‘ das Ideale sinnlich erfahrbar macht, muss die Struktur der Seele gleichfalls der musikalischen entsprechen. Wie für die Mathematik ergibt sich für die Musik daraus im Seinsaufbau eine *ontologische* Mittelstellung zwischen der Ideenwelt und der Welt der Erscheinungen.

---

<sup>178</sup> Im modernen Sinn als aufsteigende Skala von C aus geschrieben. Tonhöhe und auf- bzw. absteigende Lesart sind jedoch vom System her nicht relevant. Die Groß- und Kleinschreibung der Buchstaben bezeichnet die Oktave. Zur genauen Berechnung der Skala R. Haase, *Harmonikale Synthese* (1980) 27.

<sup>179</sup> Ebenda 27f. Als moderne Tonleiter geschrieben C D E F G A H c, als dorische Skala e d c H A G F E. Die Skalen sind in dieser Form Teil einer vereinfachten Darstellung nach Rudolf Haase a.O. 28. Es finden sich in der Literatur weitere musikalische Interpretationen der Timaiosstelle, z.B. J. Handschin, *The ‚Timaeus‘ Scale*. In: *Musica Disciplina* 4, 1950 oder B. Kytzler, *Die Weltseele und der musikalische Raum*. In: *Hermes* 87, 1959.

<sup>180</sup> Haase a.O. 29. Die dorische Skala erzeugt nach der Ethoslehre im Menschen ein Gleichgewicht. Tatar-kievicz a.O. 261. Platon lässt in seinem Idealstaat zur Erziehung der Wächter nur zwei Tonarten zu, das Dorische und das Phrygische. Das Dorische beschreibt er als tapfere, kriegerische Männlichkeit und das Phrygische als Ausdruck des Lebens in Frieden (Plat. rep. 399a ff).

### c. Die Bedeutung der Zahl Fünf

Wie gesehen leitet die pythagoreische Musiktheorie ihre Intervallzahlen mathematisch aus den Verhältnissen von Oktave, Quinte und Quarte ab, die sich aus der Teilung einer schwingenden Saite ergeben. Diese pythagoreischen Verhältnisse bestehen dadurch immer aus Potenzen der Ausgangsglieder Zwei und Drei und werden mit zunehmender Teilung komplexer. Doch lässt sich die weitere Intervallteilung über die Zahlenreihe 1:2:3:4 hinaus am Monochord auch anders darstellen.

Setzt man dort die Teilung in rationalen Zahlen fort, so hört man bei dem Verhältnis 4:5 die große Terz und bei dem Verhältnis 5:6 die kleine Terz.<sup>181</sup> Die erklingenden Töne der Reihe 1:2:3:4:5:6 bilden so die Obertonreihe, ein akustisches Naturgesetz.<sup>182</sup>

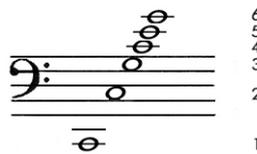


Fig. 8.

Anders als der pythagoreische Ditonos, eine große Terz mit dem Verhältnis 81:64, die sich aus der Addition zweier Ganztöne (9:8) ergibt,<sup>183</sup> lässt sich die so genannte ‚reine‘ große Terz einfach durch die Fünf ausdrücken. Schon im Altertum waren die ‚reinen‘ Verhältnisse bekannt, so erwähnt Archytas von Tarent das Verhältnis von 5:4 als Ditonos für das enharmonische Tongeschlecht.<sup>184</sup> Doch entstammen die durch die Fünf ausgedrückten Verhältnisse nicht der ‚heiligen Vierheit‘ der *Tetraktys*, weshalb im abendländischen Mittelalter

<sup>181</sup> Diese Verhältnisse entstehen arithmetisch auch durch das harmonische und arithmetische Mittel des Verhältnisses 3:2 (Quinte).

<sup>182</sup> Die Obertonreihe bezeichnet die Töne, die bei jeder Tonerzeugung automatisch im Hintergrund mitklingen und ist somit ein physikalisches Phänomen. Vgl. B. Münxelhaus, *Pythagoras musicus* (1976) 68ff. Die Bedeutung der Obertonreihe für die Musik ist im übertragenden Sinn mit der Bedeutung der Schwerkraft für die Architektur vergleichbar. Bei der gezupften und noch deutlicher bei der gestrichenen Saite erscheinen an den Teilungspunkten 1:2:3:4:5 usw. so genannte Flageolettöne, wenn der Finger nur leicht auf die Saite gelegt wird, es erklingt der entsprechende Oberton der Grundsaiten. Flageolets scheinen den Griechen bekannt gewesen zu sein. Quellen dazu bei Burkert 353.

<sup>183</sup>  $9:8 + 9:8 = 9/8 + 9/8 = 81:64$ .

<sup>184</sup> Archyt. A16 DiehlsVorsokr. Der Ratio 6:5 für die kleine Terz ist bei Didymos v. Alexandria (1. Jh. n. Chr.) überliefert. M. Vogel, *Die Enharmonik der Griechen* (1963) I 33f. Die Komplementärintervalle der Terzen zur Oktave, kleine bzw. große Sexte lassen sich ‚rein‘ durch den Ratio 8:5 bzw. 5:3 ausdrücken. Ebenso lässt sich durch 16:15 der Halbton vereinfacht ausdrücken (nach Pythagoras 256:243).

die Terzen nicht als konsonante Intervalle galten.<sup>185</sup> Aufgrund schlechter Überlieferungslage ist über die Bedeutung der Terzen bei den Griechen wenig bekannt.<sup>186</sup>

Zu einer grundsätzlichen Neubewertung kommt Albert von Thimus (1806 – 1878)<sup>187</sup> durch die Herleitung des so genannten ‚Lambdomas‘ (Abb. 7).<sup>188</sup> Es handelt sich dabei um zwei in Lambdaform geschriebene Zahlenreihen, die sich im Wesentlichen aus der ‚Arithmetik‘ des Nikomachos ableiten lassen.<sup>189</sup> Dieser scheidet die Zahlen in ‚artios‘ und ‚perissos‘, was im Allgemeinen mit gerade und ungerade übersetzt wird, von Thimus dagegen als ‚teilig‘ und ‚nichtteilig‘ interpretiert wird.<sup>190</sup> Die Perissoszahlen werden so zu Ganzzahlenverhältnissen und die Artioszahlen zu Bruchzahlen. Beide Zahlenreihen sind nach Nikomachos miteinander durch die Eins harmonisch verbunden:<sup>191</sup>

$$\frac{1}{\infty} \dots \frac{1}{n} \dots \frac{1}{5} \frac{1}{4} \frac{1}{3} \frac{1}{2} \frac{1}{1} \frac{2}{1} \frac{3}{1} \frac{4}{1} \frac{5}{1} \dots \frac{n}{1} \dots \frac{\infty}{1}$$

Fig. 9.

Die Reihe zeigt abnehmende Größen der Artioszahlen und wachsende Größen der Perissoszahlen, in deren Mitte die Einheit in Form der Eins steht. Damit präsentiert sich durch

<sup>185</sup> B. Münxelhaus, *Pythagoras musicus* (1976) 95ff. Erst nachdem im späten 15. Jh. die pythagoreische ‚Vierheit‘ in ihrer Bedeutung von der ‚vollkommenen‘ Sechszahl abgelöst wurde, setzten sich die Terzen als konsonante Intervalle in der abendländischen Musiktheorie durch. R. Haase, *Geschichte des harmonikalen Pythagoreismus* (1969) 59ff.

<sup>186</sup> Der spätantike Musikschriftsteller Ptolemaios (2. Jh.) stellt schon fest: „Es ist ein beachtenswerter Mangel in der Theorie der Pythagoreer, dass sie als symphone Intervalle nur die oben genannten [1:2:3:4] über teiligen und vielfachen rechnen, andere aber nicht mehr wie zum Beispiel 5:4 und 5:1, obwohl sie von einer Art wie jene sind.“ Ptol. *Harm.* I,6, zitiert nach B. Münxelhaus, *Pythagoras musicus* (1976) 97.

<sup>187</sup> A. Freiherr v. Thimus, *Die harmonikale Symbolik des Alterthums*. 2Bde (1868/ 1876, Nachdruck 1972). Dazu L. Spitzer, *Die harmonikale Symbolik des A. Frh. Von Thimus* (1978).

<sup>188</sup> Das ‚Lambdoma‘ ist das Kernstück des modernen ‚harmonikalen Pythagoreismus‘, der von Hans Kayser in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts begründet wurde. Dieser baut in der Tradition Keplers auf dem Harmoniegedanken des Kosmos auf. Ein Grundgedanke der modernen Harmonik ist es, die Kenntnisse der mathematisch-haptischen Weltanschauung um Erkenntnisse aus dem Bereich des Hörens zu erweitern.

<sup>189</sup> Nikomachos, *Theologumena Arithmetica*, Fragment ‚peri monádos‘. Zu den antiken Quellen des ‚Lambdoma‘ und der Frage seiner Historizität s. Spitzer a.O. 79ff.

<sup>190</sup> Mit der Begründung, dass die simple Unterscheidung in gerade/ungerade nicht so vieler Sätze bedurft hätte.

<sup>191</sup> Diese arithmetische Reihe ist bei Boethius in ähnlicher Form abgebildet (Abb. 6). Boeth. *de musica* II, 19.

die Vereinigung von Gegensätzen in der Reihe ein Urbild des Harmoniegedankens, das vielfältig interpretierbar ist.<sup>192</sup>

Musiktheoretisch bilden die Perissoszahlen die Obertonreihe, welche innerhalb der Sechszahl einen Dur-Dreiklang ergibt. Die Artiosreihe dagegen entspricht der ‚Untertonreihe‘ und produziert entsprechend einen Moll-Dreiklang.<sup>193</sup> In dem Dualismus von Dur und Moll erblickt von Thimus das eigentliche esoterische Geheimnis der pythagoreischen Tradition und setzt ihn mit den Gegensatzpaaren männlich/ weiblich bzw. begrenzt/ unbegrenzt gleich.<sup>194</sup> Die Fünzfahl als Begründerin der Terzen bliebe so als esoterisches Geheimnis des Pythagoreismus ungenannt, wodurch die ‚Vierheit‘ der Tetraktys zu einem exoterischen Teil der Lehre würde, in dem das Eigentliche verschwiegen wird. Diese Interpretation hat eine mächtige zahlenspekulative Bedeutung der Fünf zur Folge, die sich durchaus sinnvoll mit der pythagoreischen Zahlensymbolik der Fünf als Vereinigungs- und Hochzeitszahl (II.1.b.) verbinden lässt, da die Vereinigung von Gegensätzen ja den Kern der Harmonik ausmacht.

Auf diese Weise würde also die Fünf in das Zentrum der pythagoreischen Lehre rücken, wobei aber gleichzeitig eine konsequente Geheimhaltung bis in die Spätantike vorausgesetzt werden müsste,<sup>195</sup> da es für diese Interpretation in der antiken Literatur keinerlei Bestätigungen gibt.<sup>196</sup> Unter Voraussetzung einer Geheimlehre dürfte das zwar nicht allzu sehr verwundern, jedoch ist darüber hinaus die Annahme eines Dur-Moll-Dualismus für die griechische Musiktheorie abwegig, da sie Dreiklänge nach unserem heutigen Verständnis

---

<sup>192</sup> Zu den Thimus'schen Interpretationen R. Hasenclever, *Die Grundzüge der esoterischen Harmonik des Alterthums* (1868) 12ff. Von Thimus füllt die Zwischenräume der Schenkel mit den zugehörigen Verhältnissen auf (‚Pleroma‘), wodurch ein Diagramm entsteht, in dem verschiedene musiktheoretische Gesetzmäßigkeiten, u.a. die Mittellehre ablesbar wird (Abb. 7).

<sup>193</sup> Die Untertonreihe entsteht am Monochord statt durch Teilung der Saite durch deren Verlängerung. Anders als die Obertonreihe ist die Untertonreihe physikalisch jedoch nicht nachweisbar (R. Haase, *Harmonikale Synthese* (1980) 22), sie ist ein rein theoretisches Konstrukt.

<sup>194</sup> Diese These bildet nicht das Zentrum des Thimus'schen Werkes, welches vielmehr die Rekonstruktion einer früheren Urlehre aus der altgriechischen, chinesischen und kabbalistischen Zahlenlehre zum Ziel hat.

<sup>195</sup> Durch die für die Pythagoreer überlieferte Geheimhaltung von Teilen der Lehre und die sprachliche Verschlüsselung der kosmogonen Platontexte (Schöpfung der Weltenseele (Plat. Tim. 35a ff.) und ‚Spindel der Notwendigkeit‘ (rep. 615d) ist die Existenz einer weiterführenden esoterischen Lehre vielfach vermutet worden, deren Inhalte in den Ideen der Neuplatonik und des Neupythagoreismus der Spätantike mehr und mehr zum Vorschein kommen. Zu der Harmonik als Geheimlehre Spitzer a.O. 71ff..

<sup>196</sup> Spitzer a.O. 86f.

nicht kannte. Auch wenn das ‚Lambdoma‘ konsequent in pythagoreischer Tradition steht, muss sein antiker Ursprung dennoch bezweifelt werden.<sup>197</sup>

Es bleibt festzustellen, dass aus den antiken Quellen nichts Eindeutiges zum Rang der Terzen gewonnen werden kann. Auch wenn aus den wenigen Erwähnungen und der Logik der Musiktheorie zumindest deren Kenntnis zweifelsfrei hervorgeht, wird ihre Bedeutung eine geringere als in der abendländischen Musik mit ihrem Dur-Moll-Dualismus gewesen sein. Dennoch ist zu vermuten, dass den Griechen die strahlende Sonanzintensität der großen Terz aufgefallen sein wird. Einen Hinweis dazu liefert Philo von Alexandria im 1. Jh. v. Chr., der schreibt *„das Verhältnis 5:2 hat sehr viel harmonische Kraft, beinahe so viel wie die Oktave, was in der Theorie der Musik klar wird“*.<sup>198</sup>

#### d. Musik und Architektur

Nachdem die Vernetzung griechischer Musiktheorie mit dem mathematischen Weltaufbau Platons dargelegt wurde, soll nun der Frage nachgegangen werden, ob die Musik für die antike Architektur eine konkrete Bedeutung hatte. Mit dem Verhältnis zwischen Architektur und Musik wird zunächst die Metapher *„Architektur ist gefrorene Musik“* assoziiert, die seit ihrer Entstehung um 1800 zu vielseitigen Erläuterungen in der ästhetischen Theorie geführt hat.<sup>199</sup> Doch birgt dieser ganz im Geist seiner Entstehungszeit stehende Aphorismus die Gefahr einer romantisch aufgeladenen Interpretation dieser Wechselbeziehung.

Die zentrale Gemeinsamkeit beider Künste besteht wie gesehen in der Mathematik, deren Gesetze als Harmonielehre und Rhythmus in der Musik bzw. als Proportion und Maß in der Architektur für beide Künste grundlegend sind. Diese auf den Pythagoreismus zurückzuführende Verwandtschaft kann allerdings unterschiedlich interpretiert werden; Insbesondere stellt sich die Frage, welche Rolle den metaphysischen Spekulationen der pythagoreisch-

---

<sup>197</sup> Spitzer a.O. 25f. und 90. Er sieht in dem ‚Lambdoma‘ eine Neuschöpfung, bezeichnet aber die Thimus’sche Harmonik als *„das erste geschlossene harmonikale Denksystem überhaupt“*.

<sup>198</sup> Philo von Alexandria (+25 v. Chr.), *Über die Welterschöpfung* 31, zitiert nach H. Pfrogner, *Musik. Geschichte ihrer Deutung* (1954) 61. In der Abhandlung wird das Verhältnis von 5:2 in einem Abschnitt über die Bedeutung der Siebenzahl eher beiläufig erwähnt.

<sup>199</sup> Der Ursprung dieser unterschiedlichen Autoren zugeschriebenen Metapher lässt sich nicht mehr zweifelsfrei klären, die erste nachweisbare Erwähnung von Architektur als *„erstarrter Musik“* findet sich bei F. W. J. Schelling in seiner Vorlesung zur Philosophie der Kunst in Jena 1802/3. Dazu K. S. Pascha, *Gefrorene Musik* (2004) 22ff.

platonischen Lehre zukommt, die in verschiedenen Epochen ganz unterschiedlich bewertet wurden.

Für die Renaissancearchitektur ist die Verwendung der musikalischen Harmoniegesetze als Ordnungsprinzip durch Leon Battista Alberti überliefert.<sup>200</sup> Dabei wird Architektur nicht als ‚umgesetzte Musik‘ sondern als gleichrangige Kunstform begriffen. Alberti begreift die rationalen Zahlenverhältnisse als Naturgesetz, ohne auf ihre metaphysische Verankerung weiter einzugehen.<sup>201</sup> Als ‚Concinnitas‘ bezeichnet er das Gesetz, *„Teile, welche sonst von Natur aus untereinander verschieden sind, nach einem gewissen durchdachten Plane so anzuordnen, dass sie durch ihre Wechselwirkung einen schönen Anblick gewähren.“*<sup>202</sup> Hier wird der Ursprung der ‚harmonia‘ in der Gegensatzlehre noch sichtbar, allerdings mit dem ‚schönen Anblick‘ in ganz sinnlich gedachter Intention. Alberti folgert, dass die Zahlen, die dem Ohr angenehm sind auch das Auge erfreuen werden.<sup>203</sup> Damit ist die Verwendung der Harmoniegesetze rein ästhetisch begründet, womit sich Alberti weit von Platons abstraktem, metaphysisch begründeten Schönheitsbegriff entfernt hat.<sup>204</sup>

Für die Antike überliefert Vitruv im 1. Jh. v. Chr. als einzige schriftliche Quelle die Bedeutung von Musik für die Architektur. Zur Ausbildung des Architekten schreibt er: *„Von der Musik muss er etwas verstehen, damit er über die Theorie des Klanges und die mathematischen Verhältnisse der Töne Bescheid weiß [...]“*<sup>205</sup> und fügt seinem Traktat auch ein Kapitel über die Musiklehre des Aristoxenes bei. Diese bezeichnet er vorab als *„ein dunkles und schwer verständliches Gebiet der Musikwissenschaft“*.<sup>206</sup> Vermutlich ist Unverständnis der Grund, weshalb Vitruv darauf verzichtet, konkrete Zusammenhänge zwischen seinen Pro-

---

<sup>200</sup> Alberti schreibt, dass *„dieses Gesetz in der Musik und ihren Zahlenverhältnissen seine klarste Ausprägung erfahren habe“*. L. B. Alberti, *De re aedificatoria libri decem IX/5*, zitiert nach Naredi-Rainer, *Architektur und Harmonie* (1999) 23. Albertis Abhandlungen über die Baukunst entstanden um 1450 und bauten auf den Büchern Vitruvs (s.u.) auf.

<sup>201</sup> Naredi-Rainer 22.

<sup>202</sup> Alberti IX/5, zitiert nach Naredi-Rainer 23.

<sup>203</sup> Ebenda.

<sup>204</sup> Um diesen Vergleich präziser aufzubauen, müsste Albertis Aussage allerdings zunächst mit dem philosophischen Schönheitsbegriff des 15. Jhs. verglichen werden.

<sup>205</sup> Vitr. I 1.8. Übersetzt von C. Fensterbusch (1991).

<sup>206</sup> Vitr. V 4.1ff.

portionsgesetzen und der musikalische Harmonielehre herzustellen.<sup>207</sup> Seine wenig aussagekräftigen Erläuterungen zur Musiktheorie müssen nicht erstaunen, wenn in Vitruv mehr ein Konstrukteur als ein Architekturtheoretiker gesehen wird. Er leitet aus den musikalischen Gesetzen rein handwerkliche<sup>208</sup> oder akustische<sup>209</sup> Vorzüge ab. Dennoch ist bemerkenswert, dass die Harmoniegesetze, und sei es aus enzyklopädischer Vollständigkeit, in dem antiken Architekturtraktat als bedeutsam erwähnt werden.

Wenn auch Vitruv selbst auf den metaphysischen Überbau der Harmonielehre nicht eingeht, stellt sich dennoch die Frage, wie bedeutsam die in anderen Quellen greifbare philosophische Ästhetik für die antike Architektur war. Nach Platon lässt sich Schönheit nicht durch sinnliche Wahrnehmung begründen, sondern durch ihre Anteilnahme an der Idee des Guten, welche jenseits unserer sinnlich wahrnehmbaren Welt liegt (II.1.f.). Die bedeutende Rolle der Musik liegt darin, dass sie das sinnlich Wahrnehmbare mit dem Seelischen verbindet, also die diesseitige Welt mit der jenseitigen. Sofern die Architektur sich der musikalischen Zahlenverhältnisse bedient, schöpft sie damit aus einem höheren Seinsbereich und kann auf diese Weise dem platonischen Schönheitsideal entsprechen. Das griechische Verständnis der ‚Musik als Weltenbauprinzip‘<sup>210</sup> gibt den Zahlenverhältnissen eine viel höhere Weihe als es die rein ästhetische Wahrnehmung vermag. Die Verwendung harmonischer Zahlenverhältnisse in der Architektur wird folglich nicht ihrer Wahrnehmbarkeit gedient haben, sondern der Verankerung des Gebäudes in der metaphysischen Weltstruktur. Die bekannte und folgenreiche Kritik Blondels im 17. Jahrhundert am Proportionskanon, nach der das Auge optischen Täuschungen unterliege und durch die perspektivische Ver-

---

<sup>207</sup> Hans Kayser nennt als Ursache für die unverstandene Wiedergabe der antiken Harmonielehre eine „gewisse intellektuellen Beschränkung Vitruvs selbst, der infolge seiner begrenzten Bildung und seines, besonders aus den Kapitelvorreden und den primitiven Anbietungen an Augustus hervorgehenden spießbürgerlichen Horizontes die wirklich großen Dinge gar nicht mehr verstehen konnte, welche die von ihm genannte Werke [JB: die hellenistische Architekturtheorie] noch in Fülle enthielten“. H. Kayser, Paestum (1958) 20.

<sup>208</sup> Zum Bau von Kriegsmaschinen Vitr. I 1.8.

<sup>209</sup> Zur Anbringung von Schallgefäßen im Theater Vitr. I 1.9.

<sup>210</sup> Nach H. Pfrogner, Musik. Geschichte ihrer Deutung (1954).

zerrung nicht in der Lage sei, richtige Proportionen zu erkennen, wird so gegenstandslos.<sup>211</sup>

Der einzige Versuch, vor diesem Hintergrund die rationalen Verhältniszahlen griechischer Tempel musikalisch zu interpretieren, stammt von Hans Kayser.<sup>212</sup> Er unterzog die drei Tempel von Paestum einer harmonikalen Analyse und übersetzte die Maße der Tempel in musikalische Intervalle.<sup>213</sup> Diese setzte er zu ‚Nomoi‘ genannten Tonfolgen zusammen und sah darin das Entwurfsprinzip. Allerdings ignoriert die unvermittelte Projektion musikalischer Gesetze auf ein Bauwerk dessen geometrische Komplexität. Problematisch ist besonders, dass Kayser einzelne Verhältnisse zu Tonfolgen zusammenfasst, deren Abfolge in keinem Zusammenhang mit der ungleich komplexeren räumlichen Struktur des Tempels steht. Für ein Bauwerk als dreidimensionales geometrisches Konstrukt ist eine direkte Übersetzung von Maßzahlen in Töne zu konkret.<sup>214</sup>

Die Verbindung von Musik und Architektur in der Antike lässt sich nur rein abstrakt verstehen und funktioniert über die Theorie der Seele als musikalisches Zahlengewebe. Die analogen Strukturen von praktizierter Musik und gebauter Architektur zeigen ein Abbild der Weltstruktur, sind aber untereinander nicht direkt verbunden. In diesem Sinn würde ein antiker Architekt wohl kaum auf die Idee gekommen sein, Musik direkt in Architektur umzusetzen, wird aber dennoch die in der Architektur verwendeten Zahlenverhältnisse als musikalischen Klang empfunden haben.<sup>215</sup> Ihm wird der Zusammenhang zwischen Proportion,

---

<sup>211</sup> F. Blondel, *Cours d'Architecture enseigné dans l'Academie Royale d'Architecture (1675-83)* 756-769, Vgl. Naredi-Rainer 27.

<sup>212</sup> H. Kayser, *Paestum. Die Nomoi der drei altgriechischen Tempel zu Paestum (1958)*. Hans Kayser (1891 – 1964), hat sich in der Mitte des letzten Jahrhunderts für eine Wiederbelebung der Harmonik auf Grundlage der Forschungen des Albert v. Thimus eingesetzt. Beseelt von der pythagoreischen Zahlenlehre ging er davon aus, dass Sehen und Hören reziprok sind.

<sup>213</sup> Anders als in der archäologischen Bauforschung üblich leitet Kayser seine Verhältnisse nicht über ein Grundmaß ab: „da nicht dieses, sondern die einheitliche Proportionierung das Wesentliche des dorischen Tempels ist.“ H. Kayser, *Paestum (1958)* 35.

<sup>214</sup> Die musikalische Lesart der drei Tempel fand bei Bauhistorikern keine Akzeptanz. Die Ursache dafür liegt wesentlich in Kaysers Methodik, die für einen Bauforscher in kaum einer Weise akzeptabel ist. Kayser hat selbst am Bau keine Untersuchungen durchgeführt, sondern ausschließlich publizierte Maße verwendet (nach F. Krauss, *Paestum – Die griechischen Tempel, 1941*), mit deren Genauigkeit er durch Rundungen überaus nachlässig umgeht. Dies vermittelt den Eindruck, ein jedes Zahlenverhältnis sei harmonikal zu deuten und gibt dem Ergebnis der Analyse eine gewisse Beliebigkeit.

<sup>215</sup> Dies legt die vielfach überlieferte Bedeutung der Musik in der Erziehung nahe (dazu I.3.d.).

Harmonie und Kosmos bewusst gewesen sein, aus dem heraus die Zahlen ihre höhere Bedeutung bezogen haben.

Geht man von einem Einfluss der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre auf die Architektur aus, so ist diese Lehre innerhalb der antiken Tradition von ihrem metaphysischen Überbau kaum zu trennen. Das Ziel der Verwendung harmonikaler Zahlenverhältnisse in der antiken Architektur ist, anders als bei Alberti dann nicht deren ästhetisch positive Wirkung, sondern ihre Teilhabe an einem höheren Sein. Die mit den ‚richtigen Proportionen‘ erreichte Schönheit ist damit nach Platon nicht Selbstzweck, sondern entsteht durch das Abbild der Idee des Guten bzw. des Göttlichen. Dieser abstrakte Schönheitsbegriff mag bei der Umsetzung in Architektur nicht immer mit der platonischen Strenge gedacht worden sein, wird aber in seinen metaphysischen Grundzügen das Schönheitsbild der Architekten beeinflusst haben.

### 3. Architektur und Zahl

*„Deshalb sagt einer von den alten Architekten, Pytheos, der in Priene den Bau des Minervatempels vortrefflich als Architekt geleitet hat, in seinen Schriften, ein Architekt müsse in allen Zweigen der Kunst und Wissenschaft mehr leisten können als die, die einzelne Gebiete durch ihren Fleiß und ihre Tätigkeit zu höchstem Glanz geführt haben.“*

Vitruv I 1.12

#### a. Zahlen bei Vitruv

Die einzige bekannte antike Architekturschrift ist „Vitruvii de architectura libri decem“, die den 20/30er Jahren des 1. Jh. v. Chr. entstammen.<sup>216</sup> Vitruvs zehn Bücher über Architektur umfassen einen weit ausladenden Themenkatalog, wobei für die Fragestellung dieser Arbeit besonders die Regeln über Proportionen im Tempelbau interessieren, denen Vitruv in seinen Ausführungen sowohl quantitativ als auch qualitativ einen besonderen Stellenwert beimisst. In diesem Abschnitt schöpft Vitruv maßgeblich aus hellenistischen Quellen kleinasiatischen Ursprungs.<sup>217</sup>

---

<sup>216</sup> Zur Datierung C. Fensterbusch, Vitruv. Zehn Bücher über Architektur (1964) 4ff. und H. Knell, Vitruvs Architekturtheorie (1991) 1f.

<sup>217</sup> Vitruv nennt in der Vorrede zum VII. Buch eine große Anzahl zumeist griechischer Architekten, die Schriften hinterlassen haben sollen. Sicher lagen Vitruv Schriften von Pytheos (Vitr. I 1.12) und Hermogenes (Vitruvs zehn Bücher über Architektur (Vitr. III 3.8f.) vor, die beide dem kleinasiatischen Raum entstam-

Das III. und IV. Buch bieten ein komplexes Zahlenwerk zur Anwendung von Proportionen im Tempelbau. Vitruv beginnt seine Ausführungen mit der Forderung nach ‚Symmetria‘, ein zentraler Begriff seiner Theorie, dessen Bedeutung, abweichend von der heutigen Spiegelgleichheit, dem Begriff ‚Ebenmaß‘ sehr nahe kommt.

*„Die Formgebung der Tempel beruht auf Symmetrie, an deren Gesetze sich die Architekten peinlichst genau halten müssen. Diese wird von der Proportion erzeugt, die die Griechen Analogia nennen. Proportion liegt vor, wenn den Gliedern am ganzen Bau und dem Gesamtbau ein berechneter Teil (modulus) als gemeinsames Grundmaß zu Grunde gelegt ist. Aus ihr ergibt sich das System der Symmetrien.“<sup>218</sup>*

Dieser Absatz bildet gleichsam das Substrat der Architekturtheorie Vitruvs, da sich durch ihn die bekannte Modulus-Theorie begründen lässt. Als Modulus wird das Grundmaß bezeichnet, zu dem alle weiteren Maße des Tempels in Beziehung gesetzt werden. Im Zusammenhang mit den fünf Tempelarten wird der Modulus als unterer Säulendurchmesser definiert.<sup>219</sup> Im Verlauf des III., IV. und V. Buches nennt Vitruv eine Fülle von einzelnen Maßverhältnissen, die als Vielfaches des Modulus zumeist in gebrochenen Verhältnissen ausgedrückt werden. Durch Vervielfachung lassen sich diese Verhältnisse auf rationale und oft auch pythagoreische Verhältnisse zurückführen.

Dafür stellen die fünf Tempelarten ein gutes Beispiel dar, für die Vitruv empfehlenswerte Verhältnisse für den Abstand der Säulen bezogen auf den unteren Durchmesser definiert. Für den ‚Pyknostylos‘ nennt er das Verhältnis von  $1:1\frac{1}{2}$ , für den ‚Systylos‘  $1:2$ , für den ‚Eustylos‘  $1:2\frac{1}{4}$  und für den ‚Diastylos‘  $1:3$ , nur für den weitsäuligen ‚Aerostylos‘ definiert er aus seiner persönlichen Ablehnung heraus kein konkretes Verhältnis.<sup>220</sup> Durch Vervielfachung ergibt sich für den Pyknostylos nun der Ratio  $2:3$  und für den Eustylos der Ratio  $4:9$ , womit sich insgesamt die pythagoreische Reihe  $1:2, 1:3, 2:3$  und  $4:9$  bilden lässt.<sup>221</sup>

---

men. Dazu A. Birnbaum, Vitruvius und die Griechische Architektur (1914) 60 und F.W. Schlicker, Hellenistische Vorstellungen von der Schönheit des Bauwerks nach Vitruv (1940) 14.

<sup>218</sup> Vitr. III 1.1, zitiert nach C. Fensterbusch a.O. 137.

<sup>219</sup> Vitr. III 3.7. Die Rekonstruktion der im Detail durchexerzierten Tempelbeispiele zeigt für den dorischen und tuskanischen Tempel einen unteren Durchmesser von 2 Modulen, der ionische Tempel hat dagegen auch im Detail ein Modul von einem unteren Durchmesser. Dazu H. Knell, Vitruvs Architekturtheorie (1991) 88ff.

<sup>220</sup> Vitr. III 3.1ff.

<sup>221</sup> Die Logik dieser Zahlenreihe lässt vor dem Hintergrund der pythagoreischen Harmonielehre für den Aerostylos das Verhältnis von  $1:4$  vermuten.

Des Weiteren macht Vitruv verschiedene Angaben, wie die Säulenhöhe auf die jeweilige Weite des Interkolumniums zu beziehen ist.<sup>222</sup> Diese stehen teilweise im Widerspruch zu den strengen Proportionsangaben von unterem Durchmesser zu Höhe, die Vitruv an anderer Stelle aus der Genese der einzelnen Ordnungen ableitet,<sup>223</sup> was veranschaulicht, in welcher engen Grenzen sich diese Schematisierung der Zahlenverhältnisse bewegt. Die von Vitruv im Detail genannten Zahlenverhältnisse führen in der Rekonstruktion zu klar definierten Bauteilen und Tempeltypen, die keinen Raum mehr für architektonische Sonderformen oder kreative Entfaltung lassen.<sup>224</sup> Von daher kann es kaum verwundern, dass sich die konkreten Entwürfe Vitruvs an den überlieferten Bauten kaum nachweisen lassen.<sup>225</sup>

Die Motivation Vitruvs, so einengend systematisierte Entwurfsregeln zu formulieren, ist in seinem Wunsch zu sehen, verbindliche Regeln für richtiges Bauen aufzustellen.<sup>226</sup> Dabei steht für ihn die praktikable Anwendbarkeit der genannten Mittel immer im Vordergrund. Zu der Herleitung vergleichsweise banaler Akustikgesetze aus der Harmonielehre des Aristoxenos<sup>227</sup> schreibt Heiner Knell: *„Nicht ohne Polemik mag man deshalb im lateinischen Theater auch ein treffliches Beispiel für die Rolle sehen dürfen, die den beim Ausbildungskonzept Vitruvs genannten Disziplinen zugemessen werden kann: reduziert auf Anwendbarkeit und ohne tiefere Durchdringung.“*<sup>228</sup>

Ähnlich muss auch die eigentliche Begründung der Proportionstheorie bewertet werden, die Vitruv mit der berühmten Proportionsstudie des menschlichen Körpers begründet (Abb. 8). Der immense kosmologische Zusammenhang, in dessen Kontext diese Figur philosophisch zu sehen ist, wird dabei konsequent ignoriert. Es ist festzustellen, dass Vitruv Einzelteile der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre zwar vielfach anspricht, sie aber in keiner

---

<sup>222</sup> Vitr. III 3.7, 3.10.

<sup>223</sup> Vitr. IV 1.6f.

<sup>224</sup> Vgl. Knell a.O. 50, 173f.

<sup>225</sup> H. Riemann, *Zum dorischen Peripteraltempel* (1935) 10, B. Wesenberg, *Beiträge zur Rekonstruktion griechischer Architektur nach literarischen Quellen* (1983) 16f.

<sup>226</sup> Knell a.O. VIII. Wesenberg schließt seine Vitruvanalyse mit dem Satz: *„[...] (Ein) Patententwurf, der, rezeptartig angewendet, auch demjenigen, der die Erstellung eines eigenen Entwurfs vermeiden möchte, die Möglichkeit eröffnet, einen Tempel beliebiger Ordnung aufzuführen.“* Wesenberg a.O. 181.

<sup>227</sup> Vitr. V 5.1ff.

<sup>228</sup> Knell a.O. 136f.

Weise ihrer Bedeutung gemäß verknüpft. So führt das Bedürfnis nach enzyklopädischer Vollständigkeit dazu, dass die Harmonielehre des Aristoxenes völlig unverstanden zitiert wird (I.2.c.).

Die verstreuten Hinweise Vitruvs ermöglichen es jedoch, die fehlende Verknüpfung seiner Theorie mit der philosophischen Zahlenlehre des antiken Griechenlands herzustellen. Betrachtet man den Eingangs zitierten Satz der Forderung nach ‚Symmetria‘ einmal unabhängig von der Modulus-Theorie, so scheint darin ein Abglanz der hellenistischen Architekturtheorie auf. Dazu soll jenseits der viel zitierten Übersetzung von Fensterbusch der Kernsatz im lateinischen Original betrachtet werden:

„*Proportio est ratae partis membrorum in omni opere totoque com/modulatio [...]*“. ‚*Modulatio*‘ bedeutet neben der metrischen Bedeutung ‚Grundmaß‘ ebenso ‚Rhythmus‘ und ‚das Melodische‘. Die Sonderform ‚*commodulatio*‘ lässt sich mit ‚Zusammenstimmung (von Verhältnissen)‘ übersetzen.<sup>229</sup> Der Hauptsatz ‚*Proportio est commodulatio*‘ lässt sich also mit „Proportion ist die Zusammenstimmung von Verhältnissen“ übersetzen, wobei die musikalische Bedeutungsebene des lateinischen Wortes eine interessante Nuance ergänzt. Gefordert wird die Zusammenstimmung von ‚*ratae partis membrorum*‘, also dem berechneten Teil der Glieder/Einzelteile ‚*in omni opere totoque*‘, im ganzen Werk und im Ganzen. Vitruv nennt hier zweimal den Gesamtbau, wobei ‚*omni opere*‘ das Ganze als Summe seiner Einzelteile begreift, wohingegen ‚*toto*‘ die Ganzheitlichkeit des Werkes absolut versteht. Es gilt also den Zusammenhang herzustellen zwischen dem (kleinen) berechneten Teil des einzelnen Bauglieds und dem Ganzen, sowohl als Summe der Einzelteile als auch als absolute Einheit. Hier ist ganz offensichtlich der Gegensatz von Makrokosmos und Mikrokosmos gemeint, der durch die herzustellende Verhältnismäßigkeit ins Gleichgewicht gebracht werden soll. So kommt der ‚*harmonia*‘-Gedanke der Vereinigung von Gegensätzen zum Ausdruck, dessen Ergebnis im zweiten Teil des Satzes auch benannt wird: „[...] *ex qua ratio efficitur symmetriarum*.“ Dies lässt sich übersetzen mit: „[...] daraus (*commodulatio*) ergibt sich das Prinzip der Ebenmäßigkeit.“<sup>230</sup>

---

<sup>229</sup> Nach Georges Wörterbuch. Die musikalische Bedeutungsebene hat sich in der modernen Musikterminologie mit der ‚*Modulation*‘ erhalten, die den Übergang von einem Akkord zum anderen beschreibt.

<sup>230</sup> Durch die Übersetzung des Begriffs ‚*Symmetria*‘ mit dem deutschen Wort Ebenmaß wird die Pluralform ‚*Symmetriarum*‘ zum Singular.

Folglich ergibt sich für den Satz gegenüber der vielerorts zitierten Übersetzung eine Bedeutungsverschiebung von der schematischen Modulus-Theorie Vitruvs zu einem Prinzipiengegensatz, der offensichtlich mit der pythagoreisch-platonischen Lehre in Zusammenhang steht.<sup>231</sup> Seine erstmals später im III. Buch auftauchende Definition des Modulus<sup>232</sup> steht dabei nicht im Widerspruch zum analysierten Satz, denn in ‚ratae partis membrorum‘, dem berechneten Teil der Einzelglieder, kann natürlich der ‚modulus‘ gesehen werden. Allerdings setzt der Satz in der gezeigten allgemeineren Bedeutung den Modulus nicht zwingend voraus. Vielmehr kann die Modulus-Theorie als sehr systematisierte Sonderform dieses Satzes gelten, der in seiner Grundaussage einen herzustellenden Zusammenhang zwischen Teilen und Ganzem viel weniger konkret beschreibt. Es ist somit wahrscheinlich, dass diese grundlegende Definition von ‚Symmetria‘ und Proportion ursprünglich aus einer hellenistischen Quelle stammt, die von Vitruv adaptiert und zu der schematischen Modulus-Theorie ausgebaut wurde. Dabei wird die bekannte Übersetzung wohl recht genau dem entsprechen, was Vitruv selbst unter diesem Satz verstanden haben wird.

Ein ähnlich vereinfachter Pythagoreismus kommt im Schlusswort des 1. Kapitels des III. Buches zum Ausdruck: *„Wenn man sich also darüber einig ist, dass die Zahlenordnung von den Gliedern des Menschen hergeleitet ist [...] bleibt nur übrig, dass wir jenen Anerkennung zollen, die beim Bau der Tempel der unsterblichen Götter ihre Bauwerke so geordnet haben, dass mit Hilfe von Proportionen und Symmetrie deren Gliederung im Einzelnen wie im Ganzen zueinander passend geschaffen wurden.“*<sup>233</sup>

#### b. Proportion im griechischen Tempelbau

Nicht zuletzt durch die Überlieferung Vitruvs ist es in der Forschung unbestritten, dass einfache Zahlenverhältnisse die Entwurfsgrundlage griechischer Tempel bilden. Doch auch die überlieferten Bauwerke selbst bezeugen vielfach die gezielte Verwendung *kommensu-*

<sup>231</sup> Noch stärker verschleiert ist diese Bedeutungsebene in einer älteren Übersetzung dieses Satzes: „Die Proportion ist bei jedem Bauwerk das Gleichmaß des Embaters bei Gliedern und Ganzem, woraus sich das Gesetz der Maße ergibt.“ zitiert nach F.W. Schlicker, *Hellenistische Vorstellungen von der Schönheit des Bauwerks nach Vitruv* (1940) 70. Es ist nicht offensichtlich, welcher Übersetzung das Zitat entnommen ist.

<sup>232</sup> „[...] *aeque erit modulus.*“ Vitr. III 3,7. Vitruv definiert allerdings im Folgenden den unteren Durchmesser der Säulen nur als ein Modul unter anderen („*Cuius moduli unius erit crassitudinis columnarum.*“).

<sup>233</sup> Vitr. III 1.9. zitiert nach Fensterbusch a.O. 143.

rabler Proportionen, wohingegen sich *inkommensurable* Proportionen kaum nachweisen lassen.<sup>234</sup>

Die erste systematische Analyse von Proportionsverhältnissen am Bau wurde schon im 19. Jh. am Athener Parthenon durchgeführt.<sup>235</sup> Zu Beginn des 20. Jhs. wurde erstmalig von Max Theuer die allgemeine These vertreten, dass griechische Tempel dorischer Ordnung nach rationalen Zahlenverhältnissen aufgebaut sind. Er bezeichnet den dorischen Tempel als „*die Kunst der Proportion an sich*“<sup>236</sup> und argumentiert über seine Maßuntersuchungen gebauter Beispiele hinaus auch theoretisch auf Grundlage der platonischen Philosophie. So bezieht er sich bewusst auf den Timaios, wenn er schreibt „*Sollten aber diese einzelnen, selbständig durchgebildeten Glieder vereint ein zusammenhängendes Ganzes bilden, mussten sie durch ein inneres Band zu einer höheren Einheit zusammengeschlossen werden; dieses war aber die Proportion [...]*“<sup>237</sup> Ebenso platonisch liest sich zunächst der Satz: „*Denn erst die Verbindung mit der exakten Wissenschaft der Mathematik erhebt die Baukunst zu einer nach griechischen Begriffen höheren Betätigung, die dem Streben nach Erkenntnis [...] in würdiger Weise entsprach.*“<sup>238</sup> Hier wird aber auch eine ganz moderne Haltung deutlich, Zahl und Proportion rein wissenschaftlich zu begreifen. Diese mathematische Lesart der Maßverhältnisse prägt die archäologische Bauforschung bis heute. Nach Platons Ideenzahlenlehre aber erhält die Proportion ihre höhere Bedeutung weniger aufgrund ihrer Wissenschaftlichkeit, sondern vielmehr als Abstraktum innerhalb eines philosophischen Weltmodells (I.1.c.).

---

<sup>234</sup> Vgl. J. J. Coulton, *Towards Understanding Greek Temple Design*. BSA 70, 1975, 66. Ders. *Ancient Greek Architects at work* (1977) 65. In der vielfältigen Forschung am griechischen Tempelbau gab es auch zahlreiche Versuche, deren Aufbau durch geometrische Schemata zu erklären. (z.B. O. Wolff, *Tempelmasse* (1912) ; E. Wedepohl, *Eumetria* (1967) 133ff. ; H. Junecke, *Die wohlbemessene Ordnung*. (1982) 61ff.) Diese Ansätze konnten sich in der archäologischen Bauforschung nicht durchsetzen. Problematisch daran ist vor allem, dass sich derartige Untersuchungen nur an (in der Regel verkleinerten) Plänen und nicht am Bau selbst nachprüfen lassen, was ganz erhebliche Unwägbarkeiten beinhaltet.

<sup>235</sup> F.C. Penrose, *An Investigation of the Principles of Athenian Architecture* (1851) 111-116. Die Analyse von Maßverhältnissen beschränkte sich im 19.Jh. ansonsten wesentlich auf Einzelglieder, deren Reproduktion für die damalige Gegenwartsarchitektur bedeutend war.

<sup>236</sup> M. Theuer, *Der griechisch-dorische Peripteraltempel. Ein Beitrag zur antiken Proportionstheorie* (1918) 63.

<sup>237</sup> Theuer a.O. 64 f. Theuer bezieht sich damit auf die von ihm S. 2 zitierte Stelle Plat.Tim. 31c f. (s.o. I.1.e.)

<sup>238</sup> Theuer a.O. 65.

Aufbauend auf Max Theuers Arbeit hatten auch die umfassenden Untersuchungen von Hans Riemann die Planidee griechischer Tempel zum Ziel. Die konzeptionelle Bedeutung der analysierten Proportionen spielt dabei allerdings keine Rolle mehr.<sup>239</sup> Ein wesentliches Ergebnis seiner Arbeit ist die Erkenntnis, dass das immer wieder neu gestaltete Spannungsverhältnis der Rechtecke von Cella und Ringhalle den Ausgangspunkt der klassischen Tempelentwürfe darstellt.<sup>240</sup> Da die rationalen Zahlenverhältnisse bei verschiedenen Tempeln an unterschiedlichen Stellen auftreten (z.B. entweder im Stylobat oder in den Achsen) vermutet er unterschiedliche Planungsansätze: „Bei der einen (Planung) werden wir zwei in sich proportionierte Rechtecke miteinander zu kombinieren haben, bei der anderen werden wir aus einer Cellaproportion das Normaljoch und damit die Achsmaße der Peristasis ableiten können.“<sup>241</sup> Daraus folgert Riemann eine Entwicklung, die von zwei ursprünglich selbstständig proportionierten Rechtecken zu einer immer stärkeren Bedeutung der Achsmaße verläuft.<sup>242</sup>

Ein gutes Beispiel für die Maßanalyse eines dorischen Tempels ist der 510 v. Chr. errichtete Athenatempel in Paestum (Abb. 9f.).<sup>243</sup> Die Cella bildet den Ausgangspunkt des Entwurfes und entspricht mit 24 Fuß in der Breite drei Jochweiten der Ringhalle, und mit 72 Fuß in der Länge neun Jochweiten zu 8 Fuß.<sup>244</sup> Die Ringhalle hat umlaufend eine Tiefe von genau einem Joch, wodurch in der Breite die kanonische sechssäulige Tempelfront entsteht. Die Ostseite ist für das *Pteron* um ein weiteres Joch erweitert, wodurch sich Achsmaße von 40 x 96 Fuß ergeben. Die Stylobatmaße betragen 44 x 100 Fuß, wobei in dem runden Längenmaß eine weitere Entwurfsprämisse gesehen werden kann.<sup>245</sup> Der Aufriss hat ohne Giebel eine Höhe von 30 Fuß, von denen ein Teil auf den Stufenbau, fünf Teile auf die Säulen und zwei Teile auf das Gebälk entfallen. Der Giebel hat ohne *Sima* die Höhe

---

<sup>239</sup> H. Riemann, Zum griechischen Peripteraltempel. Seine Planidee und ihre Entwicklung bis zum Ende des 5. Jhds. (1935).

<sup>240</sup> Riemann a.O. 201.

<sup>241</sup> Riemann a.O. 13.

<sup>242</sup> Riemann a.O. 17 u. 201f.

<sup>243</sup> Naredi-Rainer 151ff.

<sup>244</sup> Nach dem dorisch-pheidonischen Fußmaß zu 32,8 cm. Dazu F. Krauss, Paestum – Die griechischen Tempel (1978), 42

<sup>245</sup> Naredi-Rainer 154.

des Gebäudes, womit die Gesamthöhe der doppelten Säulenhöhe entspricht. Für die Gebäudemasse ergeben sich durch die Verjüngung der Säule, deren oberer Durchmesser zum unteren im Verhältnis 2:3 steht, recht komplizierte Maßzahlen von  $42\frac{3}{4} \times 98\frac{3}{4}$ . Dies zeigt, dass die einfachen Grundmaße des Entwurfes nicht in schematischer Wiederholung erstarrten, sondern der plastischen Durchformung der Bauglieder immer weiter angepasst wurden.<sup>246</sup>

Eine Verbindung der Maße und Verhältnisse des Athenatempels mit der pythagoreischen Lehre wurde durch eine Verknüpfung von dessen Achsmaßen mit der *Tetraktys* versucht. Die Achsmaße von 40 x 96 Fuß ergeben durch 4 geteilt die Zahlen 10 x 24. Dabei ist entscheidend, dass 10 die Summe und 24 das Produkt der Zahlen Eins bis Vier darstellt.<sup>247</sup> Durch den strengen Aufbau des Tempels ohne *Eckkontraktion* lassen sich noch weitere harmonikale Maßbeziehungen finden, deren Deutung als pythagoreisches Konzept ebenfalls versucht worden ist.<sup>248</sup> Allgemein wird ein direkter Einfluss der pythagoreischen Lehre auf den Tempelbau zwar als theoretisch denkbar akzeptiert, wegen der als unmöglich geltenden Nachweisbarkeit mehrheitlich aber abgelehnt.<sup>249</sup>

Eine neue Dimension erreicht die metrologische Analyse griechischer Tempel mit der Arbeit von Dieter Mertens über die klassischen dorischen Tempel des griechischen Westens. Ausgangspunkt von Mertens Untersuchung ist der Tempel von Segesta, für den er einfache, eine aus der anderen entwickelte Zahlenproportionen nachweisen kann (Abb. 11).<sup>250</sup>

---

<sup>246</sup> Schon Hans Riemann hat festgestellt, dass die Architravbreite eine abgeleitete Größe sein muss (Riemann a.O. 27). Ebenso wie bei der Eckkontraktion des dorischen Tempels wird damit deutlich, dass die schematische Architekturtheorie Vitruvs das Wesen des dorischen Tempels nicht begreift.

<sup>247</sup>  $1+2+3+4 = 10$ ;  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ . R. Ross-Holloway, *Architettura sacra e matematica pitagorica a Paestum*. in: PP106, 1966, 60ff. allgemeiner auch Gruben 271.

<sup>248</sup> H. Lauenstein, *Arithmetik und Geometrie in Raffaels Schule von Athen* (1998) 75ff. Lauenstein unterzieht den Tempel einer harmonikalen Analyse, wobei er anders als Hans Kayser die geometrischen Zusammenhänge des Bauwerkes berücksichtigt (Vgl. I.2.d.). Die Genauigkeit der verwendeten Maße ist allerdings nicht nachvollziehbar, fragwürdig erscheint der übergeordnete Kontext zu der pythagoreischen Tafel auf dem Gemälde Raffaels.

<sup>249</sup> Friedrich Wilhelm Schlicker nimmt einen grundsätzlichen Einfluss des Pythagoreismus auf die bildende Kunst an, wie weit der geht „bleibt allerdings fraglich.“ F.W. Schlicker, *Hellenistische Vorstellungen von der Schönheit des Bauwerkes nach Vitruv* (1940) 68. Schlicker weist auch darauf hin, dass sich Proportionen am Bau früher belegen lassen als in der Philosophie. Ders. 61. Ähnlich auch J.J. Coulton, *BSA* 70 (1975) 67. Dagegen hält z.B. Wolf Koenigs den Einfluss des Pythagoreismus grundsätzlich für überschätzt. W. Koenigs, *Maß und Proportion in der griechischen Baukunst* in: Polyklet, 1990, 123.

<sup>250</sup> D. Mertens, *Der Tempel von Segesta und die dorische Tempelbaukunst des griechischen Westens in klassischer Zeit* (1984) 43ff. Ausgangspunkt des Grundrisses ist demnach das Verhältnis der Säulenzahl

In diesen Proportionen sieht Mertens „eine der wichtigsten Grundlagen und Voraussetzungen“ in der logischen Entwicklung der Tempelentwürfe.<sup>251</sup> Mit der für den Tempel von Segesta entwickelten Methode untersucht Mertens weitere klassische dorische Tempel Süditaliens, um durch die Einordnung Segestas in einen größeren Kontext die Entwicklung des Tempelbaus in der entsprechenden Zeit und Region aufzeigen zu können. Die Analysen Mertens' haben die große Qualität, die Individualität der einzelnen Bauwerke auch bei der Suche nach ihren Gemeinsamkeiten zu akzeptieren. Das ist alles andere als selbstverständlich, denn das Aufstellen von Entwurfsprinzipien und Grundregeln führt schnell zu einer eingeeengten Betrachtung, die der Besonderheit des einzelnen Tempels kaum noch gerecht werden kann.<sup>252</sup>

Ein weiterer Verdienst der Arbeit Mertens' liegt in der Aufstellung anerkannter Regeln für die metrologische Analyse. Damit reagiert Mertens auf bekannte und häufige Fehler bei der Analyse antiker Maßsysteme am Bau, die zu grundsätzlichen Zweifeln an dieser Methodik geführt haben.<sup>253</sup> So schreibt Mertens:

- „1. Das Bauwerk muss im Rahmen der Kenntnisse und Erfahrungen, die zur Zeit seiner Errichtung bestanden und zugleich am Platz seiner Entwicklungsgeschichte der griechischen Tempelarchitektur gesehen werden. [...]
2. Die Entwurfsgedanken müssen sinnvoll und in sich logisch sein. Es muss ein klarer Weg vom Inhalt des Bauauftrages zu seiner Durchführung und während dieser erkennbar sein. [...]
3. Der Entwurf muss praktisch einfach durchführbar sein, die gewonnenen Maße müssen leicht in die Abmessungen am Stein übertragen werden können.
4. Für diese Untersuchung muss selbstverständlich gelten, dass nur solche theoretisch ermittelten Abmessungen die Planungsmaße wiedergeben können, die tatsächlich am Bau ausgeführt worden sind, das heißt die Planungsmaße müssen sich im Rahmen der Bauausführungsgenauigkeit halten.
5. Die Berechnungen müssen sich der antiken Rechnungsmethoden bedienen. Anstelle unserer heutigen Dezimalrechnung stand in der Antike die Bruchrechnung. [...]"<sup>254</sup>

---

6:14, welches ebenso das Rechteck der Euthynterie (3:7) bestimmt. Das Achsverhältnis der Ecksäulen entspricht dem Ratio 3:8. Für den Aufriss sind in der Front und den Säulen der Ratio 4:9, und im Gebälk der Ratio 2:3 entscheidend.

<sup>251</sup> Mertens a.O. 53.

<sup>252</sup> Vgl. Mertens a.O. 176.

<sup>253</sup> So schreibt Armin v. Gerkan: „Ich muss meinen Eindruck offen bekennen: dass die metrologische Forschung dazu übergegangen ist, ein Eigenleben zu führen und jede wirkliche Fühlung mit anderen Zweigen der Altertumforschung aufgegeben hat [...] Und das mit der Folge, dass niemand mehr den seltsamen Gängen der Forschung zu folgen vermag [...]“ Gerkan 212f. In jüngerer Zeit kritisch E.-L. Schwandner, Zur Entschlüsselung antiker Baumasse. in: DiskAB 4, 1983, 24. und B. Wesenberg, Die Metrologie der griechischen Architektur. Probleme interdisziplinärer Forschung. in: Ordo et Mensura III, 1993, 199ff.

<sup>254</sup> Mertens a.O. 43.

Der großen Präzision und methodischen Strenge von Mertens' Arbeit ist es zu verdanken, dass die zentrale Bedeutung rationaler Proportionen für den dorischen Tempelbau archaischer und klassischer Zeit nach einer langen und zum Teil widersprüchlichen Forschungsgeschichte endlich als gesichert gelten kann. Die hier nur angedeutete Fülle von Maßuntersuchungen zur dorischen Tempelarchitektur hat ihre Ursache zum einen in der formalen Strenge und Konsequenz dieser Architektursprache, zum anderen in dem guten Erhaltungszustand vieler Monumente im griechischen Mutterland und den westlichen Kolonien. Ganz anders stellt sich die Situation des ionischen Tempelbaus in Kleinasien dar.

### c. Der ionische Tempelbau in Kleinasien

Der Erhaltungszustand der frühen griechischen Tempel ist in Kleinasien weitaus schlechter als in den westlichen Kolonien und dem griechischen Mutterland. Zwei der sieben Weltwunder des Altertums, der Artemistempel von Ephesos und das Maussoleion von Halikarnass, sind in Kleinasien beheimatet und bis auf geringe Reste zerstört (Abb. 13f.). Ein Grund für den schlechten Erhaltungszustand archaischer Tempel ist in der politischen Entwicklung Kleasiens zu sehen, die anders verlief als im griechischen Mutterland. Bedeutende Bauwerke und Städte des archaischen Ioniens, wie z. B. Milet, sind den Zerstörungen der Perser im 5. Jh. anheim gefallen, deren politische Vorherrschaft in der Folgezeit ein Aufblühen der Kultur wie im klassischen Attika zunächst verhindert hat. Der Siegeszug Alexanders des Großen, der sich für das griechische Mutterland politisch nachteilig auswirken sollte, brachte dem griechisch geprägten Westanatolien die Befreiung von der persischen Oberhoheit. In der Folgezeit verschoben sich durch die Diadochenreiche die Zentren der griechischen Kultur zunehmend an die Ränder des ehemaligen Alexanderreiches, wovon das Gebiet Kleasiens insgesamt profitieren konnte. Aufgrund dieser Entwicklung sind die antiken Stätten Kleasiens vorwiegend von hellenistischen und kaiserzeitlichen Ruinen geprägt.

Die vom griechischen Mutterland abweichende Befundlage spiegelt sich auch in der geringeren Anzahl metrologischer Analysen ionischer Tempel wieder.<sup>255</sup> Die Analyse von Maßen kann hier in vielen Fällen nur noch der Wiedergewinnung des Erscheinungsbildes aber

---

<sup>255</sup> Mit ionischem Tempel ist hier wie im Folgenden immer die kleinasiatische Form gemeint, die attisch-ionischen Tempel sind dabei nicht berücksichtigt.

nicht des Entwurfsgedankens dienen. Für eine Entwurfsanalyse nach den von Mertens aufgestellten Regeln (s.o.) müssen Bauwerke, bei denen nicht einmal der Grundriss sicher rekonstruiert werden kann, als verloren gelten.<sup>256</sup> Dennoch ist gerade das archaische Artemision von Ephesos aufgrund seiner historischen Bedeutung immer wieder Ziel metrologischer Untersuchungen geworden,<sup>257</sup> und auch für das spätklassische Maussolleion gibt es Ansätze, über die reine Rekonstruktion hinaus Fragen des Entwurfes zu klären.<sup>258</sup>

Als wichtiges Beispiel für metrologische Überlegungen an ionischen Bauwerken ist der ‚lonische Kanon‘ von Fritz Krischen zu nennen, nach dem die Höhe der ionischen Säule gleich der sechsfachen Höhe ihres Gebälks und dem zehnfachen Betrag des unteren Säulendurchmessers ist.<sup>259</sup> Dieser überaus schematische Kanon wird sicherlich nachhaltig von der Theorie Vitruvs inspiriert sein und lässt sich am überlieferten Baubefund nicht plausibel nachweisen.<sup>260</sup> Die Regel spiegelt den schlechten Erhaltungszustand der kleinasiatischen Tempel wider, der nur eine geringe Anzahl messbarer Säulenordnungen bietet. Eine streng kanonische Verwendung von Maßverhältnissen in der Form eines simplen Baukastenprinzips wird als Entwurfsgedanke für den griechischen Tempelbau in der zeitgenössischen Forschung inzwischen mehrheitlich ausgeschlossen. *„Der Kanon der griechischen Tempel*

---

<sup>256</sup> Dazu gehört außer dem Artemision und dem Maussolleion auch das archaische Didymaion. Der polykratische Heratempel auf Samos böte als einziger der archaischen Dipteroi Ioniens noch eine ausreichende Befundlage für eine Maßanalyse. Die Untersuchung Oscar Reuthers scheiterte leider an der Umrechnung in das antike Fußmaßsystem. O. Reuther, *Der Heratempel von Samos* (1958) 55 u. 58.

<sup>257</sup> z.B. F. Krischen, *Weltwunder der Baukunst in Babylonien und Ionien* (1956) 93 ff. oder W. Schaber, *Die archaischen Tempel der Artemis von Ephesos. Entwurfsprinzipien und Rekonstruktion* (1982). Schaber führt bei seiner Rekonstruktion die archaischen Tempel C und D auf die ägyptische Königselle zurück, und bezieht bei beiden die gleichen Maße in Form pythagoreischer Reihen aufeinander. Die Auswahl der Maße ist allerdings eher dem rudimentären Baubestand geschuldet, als das sie sich aus der Logik des Grundrisses ergibt. Schaber verknüpft die aus den Zahlenreihen abgeleitete Gegensatzlehre mit dem Mythos des Ortes, indem er das Prinzip der ‚unbestimmten Zweiheit‘ mit einem Plutarch-Zitat verknüpft, nach dem die Pythagoreer Artemis ‚die Zweiheit‘ nannten. Diese reizvolle Verknüpfung baut allerdings auf nicht in die Bauzeit gehörenden Quellen auf, zudem gilt die ‚unbestimmte Zweiheit‘ als ein Ergebnis platonischer Philosophie. Schaber a.O. 115ff.

<sup>258</sup> F. Krischen a.O. 96ff. Krischen geht u.a. von der Annahme aus, dass der Grundriss des Maussolleions aus ineinander geschachtelten Rechtecken rationaler Proportionen besteht. Anders K. Jeppesen, *IstMitt* 26, 1976, 47ff. und *DiskAB* 4, 1984 167f.

<sup>259</sup> F. Krischen, *Jonische Bauten Kleinasiens und der Aufbau des Mausoleums von Halikarnass* in: *BJb* 128, 1923, 6f.

<sup>260</sup> An keinem der von Krischen angeführten Bauten sind alle drei Maße nachzuprüfen. Vgl. B. Wesenberg, *Beiträge zur Rekonstruktion griechischer Architektur nach literarischen Quellen* (1983) 23 f. Zum ‚lonischen Kanon‘ in Didyma II.2.f. und III.4.d..

ist ein modernes Produkt der Bauforscher. [...] Bei Rekonstruktionen, die desto überzeugender ausfallen, je weniger Steine erhalten sind, verfährt man nach kanonischen Analogien, so dass sich der Kanon permanent selbst bestätigt.“<sup>261</sup>

Jenseits metrologischer Fragen gilt es auch, die formale Entwicklung des ionischen Tempelbaus ab der Spätklassik zu beleuchten. Allgemein wirkte sich der in dieser Zeit zunehmende Bedeutungszuwachs des Profanbaus negativ auf den griechischen Tempelbau aus. Bis weit in klassische Zeit hinein bildete der Ringhallentempel den unangefochtenen Mittelpunkt baukünstlerischer Ambitionen, seit dem Hellenismus wurden dann im westlichen Griechenland praktisch keine großen *Peripteroi* mehr errichtet.<sup>262</sup> In Kleinasien dagegen setzte in der zweiten Hälfte des 4. Jh., begünstigt durch den allmählichen Verfall des Perseerreiches, eine Renaissance des monumentalen Marmortempelbaus ein. In dieser Zeit zwischen Klassik und Hellenismus<sup>263</sup> suchte das sich erholende Ionien den Anschluss an die gesamtgriechische Klassik, wobei der regionale ionische Stil mit der Strenge der dorischen Klassik gepaart wurde. Was beim neuen Artemision noch als „Straffung des Gefüges“ erscheint,<sup>264</sup> findet seine Vollendung beim Tempel der Athena Polias in Priene, der dem Architekten Pytheos zugeschrieben wird (Abb. 15ff.).<sup>265</sup> Durch eine strenge Ordnung, in der die *Plinthen* der Ringhallensäulen ein Quadratraster bilden,<sup>266</sup> gelingt es Pytheos, die ioni-

---

<sup>261</sup> G. Gruben, Griechische Unordnungen in: Säule und Gebälk, DiskAB 6, 1994, 62.

<sup>262</sup> Lauter a.O. 180. Lauter erklärt die Hinwendung zu kleineren Prostyloi oder Antentempeln mit funktionalen Erwägungen. Als Haus des Gottes bzw. des Kultbildes reiche ein kleineres und feiner gearbeitetes Gebäude aus, zudem verstärke die frontale Ausrichtung eines Antentempels den Bezug zum Altar und damit zur Kultgemeinde. Ebenda 191ff.

<sup>263</sup> Der Übergang von der Klassik zum Hellenismus wird in erster Linie an der Veränderung der politischen Verhältnisse durch Alexander den Großen festgemacht, die weitreichende gesellschaftliche Veränderungen zur Folge hatten. Vgl. H. Lauter a.O. 1. u. 7ff. Natürlich halten sich kunsthistorische Entwicklungslinien selten an derartige zeitliche Schnitte, weswegen die Epochentypologie auch hier nur als Krückstock dienen kann.

<sup>264</sup> Gruben 392.

<sup>265</sup> Vittr. IIV praef. (zu Pytheos auch Zitat vor I.3.a.).

<sup>266</sup> Das Achsverhältnis der Ringhalle von 5 x 10 Jochen entspricht dem Ratio 2:1. Für die logische Einbindung dieser Figur in den Entwurf des Stadtgrundrisses von Priene argumentieren Hoepfner/Schwandner. Demnach entspricht die Agora von Priene dem Ratio 3:2 und die Insulae dem Ratio 4:3, womit sich die Zahlenverhältnisse auf die pythagoreische Tetraktys zurückführen lassen. W. Hoepfner – E.-L. Schwandner, Haus und Stadt im klassischen Griechenland (1986) 254f.

sche Ordnung zu „*monumentaler Einheit und ausgeglichener Gestalt*“ zu führen, die ihr, verglichen mit dem dorischen Tempelbau, in archaischer Zeit versagt blieb.<sup>267</sup>

Den unbestrittenen Höhepunkt dieser ‚ionischen Renaissance‘ bildet der Apollontempel von Didyma, der das streng geordnete System des Priener Athenatempels wiederholt, und als *Dipteros* ins Kolossale steigert (Abb. 20).<sup>268</sup> Damit knüpft er einerseits durch die Abmessungen an die archaisch-ionische Tradition der großen Dipteroi an, sprengt aber durch das komplexe Raumprogramm mit dem offenen Hof diese Bauaufgabe zugleich von innen her auf. In der Differenzierung verschiedener Höhenniveaus, dem Richtungswechsel im Hof und der axialen Fassadenarchitektur an dessen Ostwand drückt sich die veränderte Raumauffassung des Hellenismus bereits vollständig aus.<sup>269</sup> Die Inszenierung von Monumentalität und menschlichem Maßstab, von Licht und Dunkel sowie Innen und Außen folgt hier einem neuen architektonischen Geist, der der strengeren Klassik noch fremd ist.

Der Tempel von Didyma blieb ohne direkte Nachfolge,<sup>270</sup> mit ihm ist auch in Kleinasien die Zeit großer Tempelplanungen zu Ende. Erst rund 100 Jahre später begann in Ionien eine erneute Blüte marmorner Tempelarchitektur. In diese Zeit fällt das Wirken des Architekten Hermogenes, dessen Architekturtheorie in Teilen bei Vitruv überliefert ist. Ihm wird der Artemistempel von Magnesia am Mäander, und im Zusammenhang damit die Erfindung des Pseudodipteros, also eines Dipteros ohne innere Säulenreihe zugeschrieben.<sup>271</sup>

Vitruv zufolge gehörte Hermogenes, ebenso wie vor ihm Pytheos, zu den Kritikern der Tempel dorischen Stils, „*weil sich bei ihnen Symmetrien ergäben, die voller Fehler und unharmonisch sind.*“<sup>272</sup> Gemeint ist damit der bekannte dorische Eckkonflikt, für dessen Lösung entweder der Rhythmus des Gebälks oder der Säulen modifiziert werden muss. Dies muss sowohl bei der *Eckkontraktion* als auch bei einer Verschiebung der *Triglyphen* zu einer Aufgabe der rationalen Hauptverhältnisse führen.

---

<sup>267</sup> Gruben 417.

<sup>268</sup> Beschreibung s. II.2.b.

<sup>269</sup> Vgl. Gruben 408 und Lauter a.O. 183f.

<sup>270</sup> Nur geringfügig später wurde in Sardis um 300 v. Chr. der Artemistempel begonnen, geplant vermutlich ebenfalls als ein Dipteros mit Didyma vergleichbaren Abmessungen. Ausgeführt wurde die Ringhalle allerdings erst später pseudodipteral. Gruben 435ff.

<sup>271</sup> Vitr. III 3.8f.

<sup>272</sup> Vitr. III 3.1.

Die prinzipielle Ablehnung des dorischen Stils wegen dieses nicht in rationalen Verhältnissen zu lösenden Urkonflikts, kann als ein grundsätzlicher Paradigmenwechsel im Tempelbau gewertet werden. Die Bedeutung der Proportion liegt im Hellenismus nicht mehr in der feinen Austarierung eines in sich festen Kanons von Baugliedern, sondern vielmehr wird das Zahlenverhältnis als absolute Größe verstanden. Eine derart strenge Auffassung rationaler Proportionen deutet sich auch in den streng gerasterten Grundrissen der genannten Tempel von Priene, Didyma und Magnesia an.<sup>273</sup> Es ist durchaus anzunehmen, dass die tief greifenden politischen und gesellschaftlichen Umwälzungen des späten 4. Jhs. v. Chr. in der griechischen Architektur nicht nur formale, sondern auch theoretische Veränderungen verursacht haben.<sup>274</sup> Es stellt sich daher die Frage, ob sich diese Entwicklung mit der Veränderung der Philosophie und den allgemeinen Bildungsidealen im 4. Jh. parallelisieren lässt und ob sich der abstraktere Zahlenbegriff Platons auf das Proportionsverständnis der antiken Architekten auswirkte.

#### d. Ausbildung des Architekten in der Antike

Die Vermutung eines Einflusses der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre auf den Tempelbau führt zu der Frage nach der Ausbildung der antiken Architekten. Ähnlich dem gespaltenen Verhältnis zur bildenden Kunst, das in den platonischen Dialogen zum Ausdruck kommt (l.1.f.), wurde auch die Stellung des antiken bildenden Künstlers in der Forschung häufig negativ bewertet.<sup>275</sup> Dieses einseitig aus philosophischen Quellen hergeleitete Bild eines entrechteten Künstlers konnte durch umfassendere Betrachtungen inzwischen wider-

---

<sup>273</sup> Gottfried Gruben schreibt zum Athenatempel von Priene, mit Bezugnahme auf die pythagoreische Philosophie: „Die Form wird zum materiellen Kleid jener musikalisch abgestimmten ‚Symmetrien‘, die den ganzen, aus Gliedern fest und körperlich gefügten Bau zum Tönen bringen, in einem Klang von kühler Schönheit. [...] Das Schöne im Gesetz zu fassen, dieses zusehends bewusster sich herauschälende Ideal der Klassik, ist wohl an keinem anderen spätklassischen Bau glücklicher verwirklicht worden.“ Gruben 421.

<sup>274</sup> Einer solchen Erkenntnis wirkt entgegen, dass kunsthistorisch der Hellenismus latent als Verfallszeit der reinen griechischen Klassik wahrgenommen wird. W.B. Dinsmoor überschreibt in *Architecture of Ancient Greece* (1950) das hellenistische Zeitalter mit „age of decadence“, eine terminologische Festlegung, die heute noch nachwirkt. Vgl. H. Lauter, *Die Architektur des Hellenismus* (1986) IX.

<sup>275</sup> Das Bild des antiken griechischen Künstlers als entrechteten ‚Banausos‘ skizziert 1883 eher aus ideologischen Gründen J. Burckhardt, *Die Griechen und ihre Künstler* in: *Vorträge 1844-1887* (1919) 162 ff. Darauf 1924 aufbauend B. Schweitzer, *Der bildende Künstler und der Begriff des Künstlerischen in der Antike. Zur Kunst der Antike* (1963) 11ff.

legt werden, und es lässt sich für den bildenden Künstler zusammenfassend feststellen, dass er schon in vorplatonischer Zeit dem Dichter an gesellschaftlicher Akzeptanz ebenbürtig war.<sup>276</sup>

Im Laufe der Entwicklung von Kunst und Gesellschaft wurde der Unterschied zwischen handwerklicher und künstlerischer Ausführung immer bedeutsamer, und so spiegeln auch die antiken Bauakten wider, dass die ‚Kunsthändler‘ für schöpferische Tätigkeiten deutlich besser entlohnt wurden als für die bloße Herstellung bereits entworfener Bauteile.<sup>277</sup> Auch wenn im antiken Griechenland weniger zwischen Handwerker und Künstler als Person, als vielmehr zwischen handwerklicher und künstlerischer Tätigkeit unterschieden wurde,<sup>278</sup> lassen die überlieferten Namen einzelner herausragender Künstler, wie z.B. Polyklet oder Phidias, darauf schließen, dass es zumindest vereinzelt ein sehr selbstbewusstes Künstlertum gegeben hat.<sup>279</sup> Darüber hinaus ist bekannt, dass sich bedeutende Künstler der Zeit in eigenen theoretischen Schriften zu ihrem Werk geäußert haben.<sup>280</sup> Spätestens in der Zeit Alexander des Großen wurde die gesellschaftliche Akzeptanz von Kunst immer größer, woraus auch für die Person des Künstlers ein immer stärkeres Selbstverständnis resultiert haben dürfte.<sup>281</sup> Für ein regelrecht übersteigertes Selbstbewußtsein spricht die Anekdote, nach der der Architekt Deinokrates im Herakleskostüm vor Alexander den Großen trat, und ihm vorschlug, den Berg Athos in eine menschliche Gestalt umzuwandeln, die in ihrer Hand eine Stadt trägt. Aus einer Schale in der anderen Hand sollten sich die Gebirgsflüsse ins Meer ergießen.<sup>282</sup> Dieses aberwitzige Vorhaben traf der Überlieferung nach auf offene Ohren und wurde nur wegen der schlechten topographischen Bedingungen für die Stadt unterlassen. Deinokrates soll später bei der Anlage der Stadt Alexandria mitgewirkt haben.

---

<sup>276</sup> H. Philipp, Tektonon Daidala. Der bildende Künstler und sein Werk im vorplatonischen Schrifttum (1968) 101.

<sup>277</sup> H. Lauter, Zur gesellschaftlichen Stellung des bildenden Künstlers in der griechischen Klassik (1974) 22f.

<sup>278</sup> H. Lauter a.O. 24.

<sup>279</sup> Das steht wie schon für die Kunst allgemein dargelegt (l.1.f.) keinesfalls im Widerspruch zu der oft kritischen philosophischen Überlieferung. Vgl. H. Philipp a.O. 93.

<sup>280</sup> H. Philipp a.O. 42ff.

<sup>281</sup> Vgl. J. J. Coulton, Ancient Greek Architects at Work (1977) 25.

<sup>282</sup> H. Lauter, die Architektur des Hellenismus (1986) 29.

Vor dem Hintergrund eines solchen Selbstverständnisses konnte der Architekt Pytheos in der zweiten Hälfte des 4. Jhs. schließlich auch die übertriebene Forderung aufstellen, ein Baumeister müsse in allen Disziplinen der Wissenschaft die jeweiligen Fachleute übertreffen.<sup>283</sup> Auch wenn man diese überspitzt selbstbewusste Haltung Pytheos' auf ein realistisches Maß reduziert, lässt sich daraus ein sehr hoher Bildungsanspruch ableiten, der über den des gewöhnlichen Handwerkers weit hinausging. Die allgemein überlieferten Bildungs-ideale und -inhalte des antiken Griechenlands dürften also zumindest seit hellenistischer Zeit auch für den Architekten gegolten haben.<sup>284</sup>

Innerhalb der Erziehung der Jugend kam der musikalischen Harmonielehre eine zentrale Bedeutung zu, wofür es eine reiche Überlieferung sowohl in philosophischen als auch in wissenschaftlichen Quellen gibt. So lässt zum Beispiel Platon den Sophisten Protagoras im gleichnamigen Dialog sagen:

*„Die Kithara-Lehrer [...] erzwingen, dass die Takte und Harmonien den Seelen der Kinder vertraut werden, damit sie zahmer seien und, wenn sie taktvoller und harmonischer werden, tauglich wären zum Reden und Handeln. Denn das ganze Leben des Menschen bedarf des Taktes und der Harmonie.“*<sup>285</sup>

Diese auf den musikalischen Ethos verweisende Haltung (Vgl. I.2.a.) wird auf den Musiktheoretiker Damon und somit auf die 2. Hälfte des 5. Jhs. v. Chr. zurückgeführt. Musik als integraler Bestandteil der Jugendbildung gehörte im Athen dieser Zeit zur festen Tradition und nahm eine bedeutende Stellung ein.<sup>286</sup> Dabei verfolgte der Musikunterricht nicht den Zweck von Wohlklang und Kunstgenuss, vielmehr wurde den Schülern anhand der musikalischen Harmonielehre der darin sichtbare kosmologische Weltaufbau vermittelt (I.1.a.). Ausgehend von Pytheos' Forderung nach umfassender Bildung für Architekten, kann also davon ausgegangen werden, dass ein gebildeter Baumeister nicht nur Kenntnis der Entsprechung von Tönen und Zahlen gehabt hat, sondern die weit über die praktische Musik hinausgehende Bedeutung dieses Phänomens richtig einzuordnen wusste. Anders als der

<sup>283</sup> Vitruv. I 1.12. zitiert vor I.3.a.

<sup>284</sup> Auch Lauter a.O. 32. nimmt für die Architekten seit dem späteren 5. Jh. eine zunehmend sophistische und philosophische Bildung an. Die Einschätzung Lauters, nach der sich die hellenistischen Architekten eher als Ingenieure denn als den Künstler profilierten, ist allerdings mutmaßend.

<sup>285</sup> Plat. Prot. 326b. Übersetzt von H.-W. Krautz (1987).

<sup>286</sup> A. J. Neubecker, *Altgriechische Musik* (1994) 131. In diesem Sinn auch Aristoxenes von Tarent: „Mit vollem Recht lag den frühen Hellenen, die erzieherische Kraft der Musik am meisten am Herzen.“ zitiert nach W. Tatarkiewicz, *Geschichte der Ästhetik I.* (1979) 259.

moderne Mensch wird der gebildete Bürger des griechischen Altertums mit einem Zahlenverhältnis immer auch einen bestimmten Klang assoziiert haben und dadurch zu einer gewissen Wertigkeit des Verhältnisses gekommen sein. Einen Abglanz dieses Bildungssystems vermittelt noch Vitruv mit dem Anspruch, der Architekt müsse etwas von der Musik verstehen.<sup>287</sup> Vermutlich wird Vitruv die ursprüngliche Tragweite dieser Forderung kaum bewusst gewesen sein (Vgl. I.3.a.).

Eine Verknüpfung der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre mit der antiken Architektur lässt sich, wie gesehen, anhand antiker Quellen für die hellenistische Zeit gut nachvollziehen. Der Musik fällt dabei die wichtige Rolle zu, den rationalen Teil der Lehre mit ihrem metaphysischen Überbau zu verbinden. Ein Zusammenhang von antiker Architektur und Musik kann folglich nur rein abstrakt gedacht werden. Im Umgang mit philosophischen Quellen muss darauf hingewiesen werden, dass diese geduldig und vielseitig deutbar sind, weshalb sich die unterschiedlichsten Interpretationsansätze antiker Architektur durch sie begründen lassen. Die entscheidende Quelle für den überzeugenden Nachweis eines pythagoreisch-platonischen Tempelkonzeptes kann deshalb nur das zu analysierende Gebäude selbst sein, und das auch nur dann, wenn der erhaltene Baubefund eine umfassende *metrologische* Untersuchung noch zulässt. Der Apollontempel von Didyma bietet für eine solche Entwurfsanalyse optimale Voraussetzungen.

---

<sup>287</sup> Vitr. I 1.8. Vgl. I.2.d.

## II. Didyma

### 1. Das Heiligtum von Didyma

#### a. Einführung

An der türkischen Westküste liegt, etwa 170 km südlich der heutigen Stadt Izmir und 20 km südlich der antiken Stadt Milet, die antike Ruinenstätte von Didyma. Es handelt sich dabei um ein der Gottheit Apollon geweihtes Orakelheiligtum, das seit archaischer Zeit über eine Prozessionsstraße, die so genannte ‚Heilige Straße‘ mit der Stadt Milet verbunden ist (Abb. 1). Antiken Quellen zufolge ist der Kult an der *mantischen* Quelle von Didyma älter als die ionische Kolonisation der Westküste Kleinasiens.<sup>288</sup> In archaischer Zeit erlangte das Orakel große Bedeutung als ‚Delphi des Ostens‘, ein prächtiger Tempelbau des 6. Jhs. v. Chr. fiel den Perserzerstörungen im 5. Jh. anheim.

Die heutige Ruinenstätte (Abb. 19) wird wesentlich vom *Dipteros* des jüngeren Apollontempels geprägt, einem frühhellenistischen Marmorbau von kolossaler Größe. Dessen Baumeister, Paionios von Ephesos und Daphnis von Milet, sind durch Vitruv überliefert.<sup>289</sup> Der Außenring der doppelten Ringhalle mit 10 x 21 Säulen von fast 20 m Höhe erreicht im *Stylobat* eine Ausdehnung von 51,1 x 109,3 m. Den Vorgängerbauten entsprechend ist der Tempel *hypäthral*, das heißt seine "Cellawände" umschließen einen offenen Kulthof (*Adyton*) mit einem kleinen Tempel (*Naiskos*) für die Kultmale (Abb. 20). Zwischen dem *Adyton* und dem als Zwölfsäulensaal gestalteten *Prodomos* liegt ein erhöhter Saal mit zwei Säulen (Zweisäulensaal), der über eine große Freitreppe vom Hof aus erschlossen wird. Die Anordnung des Grundrisses ergibt sich dabei aus funktionalen Voraussetzungen: Die Kultmale, das waren die heilige Quelle und der Lorbeerbaum Apollons, mussten unter freiem Himmel verehrt werden; Der höher gelegene Zweisäulensaal diente der Verkündung des Orakelspruches.

Der jüngere Apollontempel befand sich um 300 v. Chr. im Bau und wurde nie vollendet. Aus den antiken Bauberichten, das sind erhaltene Rechenschaftsberichte der milesischen Bauverwaltung, geht jedoch hervor, dass der Kernbau des Tempels schon in der Mitte des

---

<sup>288</sup> Hdt. 1,157 und Paus. 7,2,6.

<sup>289</sup> Vitr.VII Praef. 16, Paionios arbeitete auch am Artemision von Ephesos.

2. Jhs. v. Chr. fertig gestellt war. Daraus folgt, dass die Baumaßnahmen der folgenden Jahrhunderte sich auf die Ringhalle beschränkt haben müssen. Um die Zeitenwende ist eine längere Unterbrechung der Bauarbeiten anzunehmen, die erst im späten 1. Jh. n. Chr. wieder mit Nachdruck betrieben wurden. In dieser Zeit wurde die Ostfront des Tempels mit kaiserzeitlichen Dekorformen errichtet. Mit Ausnahme dieser römischer Säulen und Gebälkpartien im Bereich der *Peristasis* ist der Tempel als einphasiges frühhellenistisches Bauwerk zu betrachten, dessen einheitlicher Entwurf einschließlich der Bauornamentik in die Zeit vor 300 v. Chr. fällt.<sup>290</sup>

Der Bau steht heute in den maßgeblichen Grundrisssschichten unzerstört und vor allem *unverdrückt* an.<sup>291</sup> Drei noch aufrecht stehende Säulen sowie zahlreiche Werkstücke von oberen Wandabschluss und Gebälk erlauben die gesicherte Rekonstruktion des Tempels in seinen ausgeführten Teilen. Diese gute Befundlage wird darüber hinaus noch durch einzelne antike Bauzeichnungen ergänzt. Doch bevor der Apollontempel eingehender beschrieben wird, soll zunächst sein historischer Kontext dargestellt werden, beginnend mit der Gottheit, der er geweiht war.

### b. Apollonmythos

Der olympische Apollon galt als Gott der Harmonie, wodurch er mit einem zentralen Wirkungsprinzip der antiken Weltauffassung verbunden ist (I.1.b.). Entsprechend vielfältig sind seine Zuständigkeitsbereiche: Unter dem Oberbegriff von Ordnung und Maß versammeln sich auf der einen Seite die Künste, denen Apollon als Musenführer diente, auf der anderen Seite vertrat er Recht und Frieden und galt als Gott der Heilung.<sup>292</sup>

In der ältesten Überlieferung bei Homer erscheint Apollon noch als ‚unheimlicher Bogenschütze‘, der Krankheit und Verderben bringt.<sup>293</sup> Verwandt mit dem Bogen ist sein zweites

---

<sup>290</sup> Zur einheitlichen Datierung des Baudekors F. Rumscheid, *Untersuchungen zur kleinasiatischen Bauornamentik des Hellenismus* (1994) 219ff. Die Einordnung der didymeischen Ornamentik erfolgte durch Rumscheid in einem weiteren Kontext als bisherige Untersuchungen.

<sup>291</sup> Wie das Fugenbild zeigt, ist die Verdrückung des Kernbaus und der östlichen *Peristasis* zu vernachlässigen. Durch die Massivität des Sockelbaus ist sogar der Stufenbau mit Ausnahme der stark ausgeraubten Westseite noch in den Fugen. Vgl. L. Haselberger, *Eine „Krepis von 200 Fuß gestreckter Länge“*. *IstMitt* 46, 1996, 161f.

<sup>292</sup> Vgl. H. Hunger, *Lexikon der griechischen und römischen Mythologie* (1988) 55ff.

<sup>293</sup> H. Kothe, *Apollons ethnokulturelle Herkunft*. *Klio* 52, 1970, 206.

Attribut, die Leier, die ihn als Musenführer ausweist.<sup>294</sup> Ab dem 5. Jh. v. Chr. wurde er mit dem Sonnengott Helios gleichgesetzt,<sup>295</sup> sein Beinamen ‚Phoibos‘ (der Strahlende, Leuchtende) steht für seinen Sieg als Gott des Lichts über die dunklen Kräfte der Erde. *„Wie immer Apollons Entwicklung in den frühesten Zeiten gewesen sein mag, bei den griechischen Dichtern seit Homer tritt er uns als eine sehr ausgeprägte, glänzende Erscheinung entgegen. Er ist der Herr der Heilkunst, der Musik – insbesondere der Leier – sowie des Bogenschießens [...]. Er ist aber auch der wahre, große, nicht irrende Prophet, der den Willen seines Vaters Zeus kennt und ihn den Menschen enthüllt.“*<sup>296</sup>

Die Sage von der Geburt des Apollon und seiner Schwester Artemis wird gewöhnlich folgendermaßen erzählt: Nachdem die Titanin Leto von Zeus geliebt worden war, empfing sie zwei Kinder. Daraufhin verbot Zeus' stets eifersüchtige Gemahlin Hera jedermann, ob Mensch oder Gott, der jungen Frau eine Stätte für die Geburt ihrer Kinder zu gewähren und erlaubte dem Drachen Python, Leto zu verfolgen. Erst als Zeus die schwimmende Insel Delos festgemacht hatte, fand Leto Zuflucht und lehnte sich dort an einen Palmenbaum um Apollon und dessen Zwillingschwester Artemis zur Welt zu bringen.<sup>297</sup>

Die lokale didymeische Mythologie beansprucht den Beginn dieses Mythos für sich, wonach der *Hieros Gamos*, die Liebesvereinigung des Zeus und der Leto, an der heiligen Quelle von Didyma stattfand.<sup>298</sup> Diese Tradition ist für die hellenistische Zeit inschriftlich bezeugt,<sup>299</sup> zudem macht der Fund einer archaischen Votivstatuette eines thronenden Götterpaares ihre Existenz schon für frühere Zeit wahrscheinlich (Abb. 21-22).<sup>300</sup> Während Delphi die erste Tat des Jungen Gottes beanspruchte<sup>301</sup> und Delos seine Geburt, konnte Didyma mit Apollons Zeugungsort eine gleichwertige Rolle im Mythos vorweisen.

---

<sup>294</sup> Die Verwandtschaft von Bogen und Leier wurde schon in der Antike empfunden. H. Hunger a.O. (1988) 56.

<sup>295</sup> Aischyl. Suppl. 212-214.

<sup>296</sup> H. J. Rose, Griechische Mythologie. (1978) 128f.

<sup>297</sup> Rose a.O. 109f.

<sup>298</sup> W. Günther, Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit (1971) 104.

<sup>299</sup> Koische Inschrift über den Didymeeischen Kranzagon, 3. Jh. v. Chr., besprochen von R. Herzog, Das panhellenische Fest und die Kultlegende von Didyma. SBBerlin, 1905, 979ff.

<sup>300</sup> K. Tuchelt, Zeus und Leto in Didyma? IstMitt 13/14, 1963/64, 57ff.

<sup>301</sup> Die Tötung des Drachen Python und die Inbesitznahme des Orakels von Delphi als Wohnort. Dazu Rose a.O. 129.

### c. Das antike Heiligtum

Schon aus vorgriechischer Zeit stammt eine Kultlegende, nach der ein Hirte mit Namen Branchos von Apollon durch einen Kuss die Sehergabe erhielt und somit zum Begründer des Orakels von Didyma wurde.<sup>302</sup> Auf diesen Hirten geht das karische Priestergeschlecht der Branchiden zurück, in dessen Obhut das Orakel bis zu den Perserkriegen Anfang des 5. Jahrhunderts lag. Als Ortsbezeichnung findet sich in antiken Quellen so auch häufig der Name Branchidai. Allerdings wird die offizielle Bezeichnung für das Heiligtum, entsprechend der epigraphischen Überlieferung der Orakelgottheit „*Apollon Didymeus*“, schon damals der Name Didyma gewesen sein.<sup>303</sup>

Zu Beginn des 6. Jhs. v. Chr. zeugen zwei Königsstiftungen des Pharaos Necho<sup>304</sup> und des Lyderkönigs Kroisos<sup>305</sup> von der großen Bedeutung des Orakels im griechischen Osten. Von einem ersten Tempelbau haben sich im heutigen Tempelhof wenige Reste erhalten, die auf die Zeit um 700 v. Chr. datiert werden.<sup>306</sup> Rekonstruiert wird ein auf drei Seiten von Lehmziegelmauern umschlossener Hof, *Sekos* genannt, der die heilige Quelle umschloss (Abb. 24).

Etwa 550 v. Chr. wurde mit einem Neubau begonnen, der den Vorgängerbau in vergrößerter Form umschloss (Abb. 25).<sup>307</sup> Die Sekosmauer wurde mit dem Kranz einer doppelten Ringhalle umgeben und der Tempel erhielt im Osten – wie man annimmt – einen Vorbau.<sup>308</sup> Erhalten haben sich von diesem Tempel in situ die heute sichtbaren Fundamente der Hofmauern sowie zahlreiche Fragmente seiner Säulen und Bauornamentik, die beim Bau des jüngeren Didymaions in dessen Fundamentrostern ‚beerdigt‘ worden sind. Auf dieser Grundlage wird ein Tempel mit doppelter Ringhalle (*Dipteros*) rekonstruiert

---

<sup>302</sup> Konon 44 und Strab. 14,634.

<sup>303</sup> Günther a.O. 11 f.

<sup>304</sup> Hdt. 2,159.

<sup>305</sup> Hdt. 1,92.

<sup>306</sup> H. Drerup, Bericht über die Ausgrabungen in Didyma 1962. AA 79 (1964) 334 ff.

<sup>307</sup> K. Tuchelt, AW 22, 1991, 20 f.

<sup>308</sup> G. Gruben, Das archaische Didymaion. In: Jdl 78 (1963).

(Abb.26f.),<sup>309</sup> der zwar kleiner war als seine monumentalen Vorbilder, der Heratempel von Samos und das Artemision von Ephesos, der ihnen aber durch die „Pracht des Materials und des Schmuckes ebenbürtig“<sup>310</sup> zu sein versuchte.

Östlich dieses Tempels und in seiner Achse liegend ist ein Rundfundament erhalten, welches als Altar des archaischen Dipteros gedeutet wird.<sup>311</sup> Eine halbrunde und gleichfalls dieser Bauphase zugeordnete Terrassenmauer mit fünf Treppen schließt den Vorplatz ab. Auf dieser Terrasse finden sich weitere archaische Fundamente, die als Hallen gedeutet werden.<sup>312</sup> Die archaischen Anlagen östlich des Tempels blieben bis ins späte Altertum erhalten, obwohl sie den späteren Tempelvorplatz beengten.

Eine weitere bedeutende Anlage archaischer Zeit ist die Heilige Straße, die seit dem 6. Jahrhundert v. Chr. das Heiligtum des Apollon Didymeus mit dem des Apollon Delphinios in der Löwenbucht von Milet verband.<sup>313</sup>

Die glanzvolle frühe Phase Branchidai-Didymas endete 494 v. Chr., als das Heiligtum zeitgleich mit der Stadt Milet von den Persern geplündert und niedergebrannt wurde,<sup>314</sup> und das Kultbild aus Bronze nach Persien entführt wurde.<sup>315</sup> Eine Überlieferung Strabons berichtet in diesem Zusammenhang von dem Verrat der Branchidenpriester, welche den Persern die Schätze des Heiligtums ausgehändigt und sich aus Furcht vor Repressalien im persischen Osten angesiedelt haben sollen.<sup>316</sup> Die Zerstörungen und der damit einherge-

---

<sup>309</sup> Die bekannteste Rekonstruktion von Gruben a.O. mit 7 x 20 Jochen und einer Säulenhöhe von etwa 15,5 m ist inzwischen umstritten. Die Annahmen für die Peristasis und den Ostabschluss des Hofes sind spekulativ, da hierfür kein sichtbarer Befund existiert. Besonders strittig ist die Länge des Tempels, die auf der inzwischen widerlegten Annahme beruht, die Orakelquelle befände sich im östlichen Adytonbereich. Die abgebildete Rekonstruktion nimmt dagegen nur eine Länge von 16 Jochen an. K. Tuchelt, Vorarbeiten zu einer Topographie von Didyma. *IstMitt Beih.* 9 (1973) 15. Eine neue Monographie über das Archaische Didymaion ist in Arbeit (U. Dirschedl).

<sup>310</sup> Gruben 398.

<sup>311</sup> Zur Beurteilung als Altar siehe Knackfuss, 136 f. Taf. 227. Diese Einschätzung ist in jüngster Zeit ebenfalls bezweifelt worden.

<sup>312</sup> Zu den archaischen Bauten östlich des Tempels siehe K. Tuchelt, *AW* 22, 1991, 21.

<sup>313</sup> Tuchelt a.O. 39.

<sup>314</sup> Hdt. 6,19,3.

<sup>315</sup> Paus. 1,16,3 berichtet von der Entführung des Kultbildes nach Ekbatana, nach Hdt.6,19,3 ist die Statue zusammen mit den Tempelschätzen und einem Teil der milesischen Bevölkerung nach Susa verschleppt worden.

<sup>316</sup> Strab. 15,1,43; 14,1,5; 11,11,4. Die Vergeltung für diesen Verrat erteilte die Nachfahren des Geschlechtes durch Alexander den Großen. Strab. 9,1,5; Plut. Mor. 557 B.

hende kulturelle Niedergang der Region führten zu einer starken Zäsur in der Geschichte Didymas, denn für die folgenden 160 Jahre setzen die schriftlichen Überlieferungen fast vollständig aus<sup>317</sup> und es gibt auch keinen nachweisbaren baulichen Befund.<sup>318</sup>

Die Beendigung der persischen Oberhoheit und die Wiederherstellung demokratischer Institutionen in Milet stand im Zusammenhang mit der Ankunft Alexanders des Großen 334 v. Chr.<sup>319</sup> In der Folge sollte der Ruf von Didyma als Orakelstätte neu begründet werden, anders als das archaische Branchidai wurde Didyma aber nun zum Heiligtum der milesischen Polis. Statt einer erblichen Priesterkaste wurden Propheten und Administration vom Demos von Milet eingesetzt.<sup>320</sup>

Eine Notiz bei Strabon berichtet von dem Wiederaufleben der nach der Perserzerstörung versiegten Orakelquelle um 331,<sup>321</sup> und so wurde ein neuer Tempelbau von gewaltigem Ausmaß von der Stadt Milet in Auftrag gegeben. Der jüngere Apollontempel sollte an Größe den kolossalen *Dipteroi* in Ephesos und auf Samos in nichts mehr nachstehen (Abb. 28f.). Die Hofmauern ummantelten dabei den Vorgängerbau, wie dieser schon den spätgeometrischen Bau umschlossen hatte (Abb. 24f.).

Angesichts des Fehlens präziser antiker Angaben bleibt der exakte Baubeginn des Tempels unbestimmt.<sup>322</sup> Die epigraphische Überlieferung für Didyma setzt erst mit der Wende zum

<sup>317</sup> W. Günther, *Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit* (1971) 20.

<sup>318</sup> Dennoch wird das Fehlen von Inschriften nur als das Fehlen von Autorität und nicht als Stillstand jeglicher Lebensäußerung gewertet. Zur so genannten „dunklen Zeit“ von Didyma siehe W. Hahland, *Didyma im 5. Jahrhundert v. Chr.* Jdl 79, 1964, 142ff.

<sup>319</sup> Arr. an. 1,18-20; Diod. 17,22.

<sup>320</sup> K. Tuchelt, *AW* 22, 1991, 15.

<sup>321</sup> „[...] obwohl Apollon das Orakel in Branchidai verlassen hatte seitdem das Heiligtum von den Branchiden beraubt worden war, die zu Xerxes Zeit mit den Persern kollaboriert hatten, und auch der Brunnen versiegt war, damals nicht nur der Brunnen aufsprudelte, sondern auch die Gesandten der Milesier viele Orakelsprüche nach Memphis brachten, die von Alexanders Erzeugung durch Zeus, von dem künftigen Sieg bei Arbela, dem Tod des Dareios und den Aufständen in Sparta sprachen;“ Strab. 17,1,43. zitiert nach S. Radt, *Strabons Geographika* (2005) IV, 481.

<sup>322</sup> Die früheste Datierung bald nach 350 v. Chr. leitet Voigtländer aus der Berufung des Paionios aus Ephesos nach Didyma ab. Seine Beobachtungen dazu am Baubefund lassen sich allerdings nicht aufrechterhalten (Vgl. III.2.g.). W. Voigtländer, *Der jüngste Apollontempel von Didyma. Geschichte seines Baudekors.* IstMitt Beih. 14 (1975) 20f. Der schon von B. Haussoullier, *Études sur l'histoire de Milet et du Didymeion.* (1902) vertretene Ansatz, den Baubeginn direkt nach der Befreiung Milets um 330 v. Chr. anzusetzen, wird auch von Günther a.O. 22 und 37f. überzeugend dargestellt, hierzu passt auch die oben zitierte Nachricht von Strabon zur Wiederbelebung der heiligen Quelle. Günther widerspricht damit der spätesten Datierung durch Rehm, den Baubeginn erst um 300 v. Chr. anzusetzen (A. Rehm, *Die großen Bauberichte von Didyma.* AbhBayern 22 (1944)).

3. Jh. v. Chr. voll ein: Zwei Ehrendekrete bezeugen um 299 v. Chr. die Förderung von Bauarbeiten am Apollontempel durch den seleukidischen Hof.<sup>323</sup> In diese Zeit fällt wohl auch die Rückführung der von den Persern entführten Kultstatue durch Seleukos I,<sup>324</sup> der im Jahre 288/7 mit einer weiteren opulenten Spende die Bauarbeiten unterstützte.<sup>325</sup> Die freundschaftlichen Beziehungen der frühen Seleukiden zu Milet waren zum einen eine Folge der Konsultationsdienste des Didyma-Orakels für das seleukidische Haus und begründeten sich zum anderen durch deren auf Apollon zurückgeführte Abstammung.<sup>326</sup> Einen herben Rückschlag für das aufstrebende Heiligtum bedeutete die Bedrohung der Stadt und ihres Gebietes durch die Galater, die das Didymaion um 277/6 v. Chr. plünderten.<sup>327</sup> Doch setzte sich die positive Entwicklung wenig später wieder fort, als Seleukos II. im Jahr 246 v. Chr., dem Jahr seiner Thronbesteigung, die Asylie für Didyma proklamierte.<sup>328</sup> Die Asylie erstreckte sich auf das gesamte milesische Territorium, welches für heilig und zum Besitz des Apollon Didymeus erklärt wurde. Nach den Worten einer im Heiligtum aufgestellten Urkunde war dies ein Akt der Dankesbezeichnung für eine Orakelkonsultation und den Erhalt eines aus heiligem Lorbeer aus dem Adyton geflochtenen Kranzes.<sup>329</sup> Für die zweite Hälfte des 3. Jhs. und das 2. Jh. v. Chr. ist nichts über eine finanzielle Unterstützung von Seleukiden bekannt. Aus den Bauberichten (s.II.2.e.) gewinnt man den Eindruck, dass der energisch begonnene Tempelbau in eine Phase der Stagnation geriet. Dennoch bezeugen Beziehungen des Heiligtums zu unterschiedlichen Dynastien<sup>330</sup> zu Be-

---

<sup>323</sup> W. Günther, *Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit* (1971) 23 ff.

<sup>324</sup> Paus. 1,16,3 und Paus. 8,46,3, s. dazu auch Günther a.O. 39 ff.

<sup>325</sup> Th. Wiegand (Hrsg.), *Didyma. Zweiter Teil: Die Inschriften von Albert Rehm* (1958) 255 f.

<sup>326</sup> Günther a.O. 69 ff.

<sup>327</sup> Günther a.O. 48ff.

<sup>328</sup> In hellenistischer Zeit ist die Asylie ein nur bestimmten, durch Tradition und Bedeutung hervorragenden Heiligtümern zugestattetes Privileg mit zunehmend politischem Charakter, welches der diplomatischen Anerkennung per Dekret bedarf. Die Gottheit des Asylon gewährt das Geschenk der Immunität jedem unschuldig Verfolgten. Zur Asylie von Didyma siehe Günther a.O. 81ff.

<sup>329</sup> Günther a.O. 66f.

<sup>330</sup> Als Stifter sind die Ptolemäer (seit der Wende zum 1. Jh. v. Chr), die Bithynier, die Philomeniden und die Spartokiden überliefert. Dazu Günther a.O. 125.

ginn des 2. Jhs. den internationalen Ruf des Orakels, welches weiterhin mit den großen griechischen Kultstätten wetteifern konnte.<sup>331</sup>

Eine Blütezeit des Heiligtums wird um die Wende zum 2. Jh. v. Chr. durch die feierliche Einsetzung der ‚penteterischen Didymeen‘ markiert. Die Didymeen, ein bis dahin jährlich stattfindendes lokales Fest, sollten gesamtgriechische Bedeutung erhalten und wurden so als ‚penteterisches‘ – d.h. in fünfjährigem Turnus stattfindendes – panhellenisches Fest inauguriert.<sup>332</sup> Das Fest beinhaltete sowohl sportliche als auch musische Wettkämpfe und wurde mit einer nachgewiesenen Unterbrechung zwischen 86 und 63 v. Chr.<sup>333</sup> bis in die 60er Jahre des 3. Jhs n. Chr. gefeiert.

Aus den beiden Jahrhunderten um Christi Geburt ist wenig über die Geschichte des Heiligtums überliefert. Im ersten Jahrhundert vor Christus wird durch Strabon erstmalig eine zum Heiligtum gehörende Siedlung erwähnt.<sup>334</sup>

Von der im zweiten Jahrhundert n. Chr. verbreiteten Baulust im griechischen Osten profitierte auch das zu einer beträchtlichen Siedlung heranwachsende Didyma. So erhielt die Heilige Straße unter Trajan (98 – 117 n. Chr.) innerhalb der Heiligtumsgrenzen die noch heute bestehende Pflasterung. Das Fundament eines Straßentores an der heiligen Straße mit der jenseits liegenden römischen Nekropole sowie Mauerfunde ca. 250 Meter nördlich des Tempels bezeugen eine große Ausdehnung der Ortschaft, die im 2. Jh. mehrere öffentliche Gebäude erhielt.<sup>335</sup>

---

<sup>331</sup> Günther a.O. 95.

<sup>332</sup> In der Begründung großer Feste in zumeist vierjährigem Turnus spiegelt sich das panhellenische Bewusstsein der hellenistischen Zeit wieder. In Milet geschah die Inauguration nicht zuletzt aus Rivalität zum benachbarten Magnesia/Mäander welches sein penteterisches Leukophryenefest im Zusammenhang mit der Ausrufung der Asylie schon früher proklamiert hatte. Zu den panhellenischen Didymeen siehe Günther a.O. 100 ff.

<sup>333</sup> Sanktionen Roms nach den ‚Mithridateswirren‘, dazu näher Günther a.O. 107f.

<sup>334</sup> Strab. 14,1,5. Strabons Einschätzung, der Tempel sei wegen seiner Größe ohne Dach geblieben veranschaulicht, dass der Tempel zu dieser Zeit immer noch den Eindruck einer Baustelle erweckt haben muss.

<sup>335</sup> Als größte Ruine im heutigen Didim, die neben dem Tempel noch oberhalb des Erdreichs ansteht, ist eine Thermenanlage erhalten. Schriftlich überliefert sind zudem Bauarbeiten an einem Markt und an einer Säulenhalle. K. Tuchelt, Vorarbeiten zu einer Topographie von Didyma. *IstMitt Beih.* 9 (1973) 108ff.

Auch die Bauarbeiten am Apollontempel wurden in dieser Zeit von der Stadt Milet wieder stärker forciert.<sup>336</sup> Nicht zuletzt aus diesem Grund wird die Stadt Kaiser und kaiserliche Familienmitglieder zu Stephanephoren und Propheten ernannt haben.<sup>337</sup> Die Arbeiten beschränkten sich auf die Ringhalle des Apollontempels und dessen Ostfassade, wo in römischer Zeit zwischen 26 und 45 Säulen errichtet wurden.<sup>338</sup> In der Bauornamentik lässt sich an der Ostfassade eine deutliche Wandlung der Dekoration erkennen, die „an diesem Bau wie Entartung [wirkt], da sie die ihm zugrunde liegende klassische Körperlichkeit zerrüttet.“<sup>339</sup> Auch an der Decke des Zwölfsäulensaals und der östlichen Peristasis wurde gearbeitet. Die erheblichen Stilunterschiede in der fragmentarisch erhaltenen Skulptur der Kassetendeckel demonstrieren den langen Zeitraum der Bauarbeiten in diesem Bereich. Die frühesten sind vermutlich noch hellenistisch,<sup>340</sup> die spätesten werden im Verlauf des 3. Jhs. entstanden sein.<sup>341</sup>

Im Jahre 262 n. Chr. vermauerte man zum Schutz vor drohenden Goteneinfällen die Tempelfront mit Werksteinen der Bauhütte (Abb. 33).<sup>342</sup> Die große Sorgfalt, die darauf verwendet wurde, den Bau nicht zu beschädigen, bezeugt den Wunsch, diesen Schutz in

---

<sup>336</sup> Eine aus sprachlichen Gründen in die Zeit Calligulas (37-41 n. Chr.) datierte Inschrift (Th. Wiegand/ A. Rehm, *Didyma II. Die Inschriften* (1958) 120) berichtet zwar schon früher über Bauarbeiten von nicht geringfügigem Ausmaß, jedoch scheint eine längere Stagnation der Bauarbeiten um die Zeitenwende herum nach dem Vergleich von Bauakten und Befund wahrscheinlich. Zu einer ähnlichen Einschätzung kommt auch S. Pülz, der nach einer fast 200-jährigen Unterbrechung um die Zeitenwende eine kompaktere römische Bauphase unter Trajan und Hadrian annimmt. S. Pülz, *Untersuchungen zur Kaiserzeitlichen Bauornamentik von Didyma*. *IstMitt Beih.* 35 (1989). 8ff. 98ff.

<sup>337</sup> Augustus, Tiberius und Trajan waren Stephanephoren von Milet, Trajan und Hadrian sogar Propheten in Didyma. Der von der Polis verliehene Stephanephorenkranz galt als Zeichen sakraler und magistraler Würde. Auch das Prophetenamt war ehrenvoll und mit hohen Ausgaben verbunden. Siehe dazu W. Voigtländer, *Der jüngste Apollontempel von Didyma. Geschichte seines Baudekors*. *IstMitt Beih.* 14 (1975) 123.

<sup>338</sup> Voigtländer a.O. 124f.

<sup>339</sup> Gruben 411. So wurden die Eckkapitelle des Tempels mit Götterbüsten und Stierköpfen geschmückt (Abb. 31) und das Gebälk erhielt einen hohen Bildfries mit Gorgonenhäuptern und Akanthosranken (Abb. 30). Zudem wurden die Säulenbasen der Ostfront abweichend von den übrigen ephesischen Basen reich ornamentiert ausgeführt (Abb. 32). Zur römischen Bauornamentik und ihrer Datierung S. Pülz, *Untersuchungen zur Kaiserzeitlichen Bauornamentik von Didyma* (1989).

<sup>340</sup> Knackfuss 96.

<sup>341</sup> K. Tuchelt, *Vorarbeiten zu einer Topographie von Didyma*. *IstMitt Beih.* 9 (1973) 109.

<sup>342</sup> W. Müller-Wiener, *Mittelalterliche Befestigungen im südlichen Ionien*. *IstMitt* 11, 1961, 38

besseren Zeiten wieder zu entfernen um die unterbrochenen Bauarbeiten dann fortzusetzen,<sup>343</sup> wozu es jedoch nicht mehr kommen sollte.

#### d. Niedergang und Wiederentdeckung

Nach der Einstellung des heidnischen Kultes, spätestens 391 durch das Edikt des Theodosios,<sup>344</sup> scheint Didyma nur noch der ansässigen Bevölkerung als Aufenthalt gedient zu haben. Die zerstörten Kultstätten wurden wie so oft als Steinbrüche genutzt und es nistete sich eine kleinteilige Bebauung ein, die den antiken Bestand allmählich aufzehrte.<sup>345</sup>

Im 5./6. Jahrhundert wurde im Kulthof des Tempels eine dreischiffige Emporenbasilika errichtet, für die der zu Bruchstein zertrümmerte Naiskos als Baumaterial diente (Abb. 35f.). Nach einer Erdbebenzerstörung wurde diese Kirche verändert wiederaufgebaut.<sup>346</sup>

Vermutlich in der Mitte des 7. Jhs. wurde der durch die Vermauerung wehrhaft gewordene Tempel dann zum Kastell ausgebaut (Abb. 34).<sup>347</sup> Im 10. Jahrhundert zerstörte ein verheerendes Feuer die durch hölzerne Einbauten als Magazine genutzten Marmorsäule des Tempels weitgehend.<sup>348</sup> Bei den folgenden Erneuerungsarbeiten, inschriftlich auf das Jahr 988/89 datiert, erhielt das Tempel-Kastell im Osten noch eine Vorburg.<sup>349</sup>

Funde qualitätvoller byzantinischer Bauornamentik lassen auf weitere, bislang noch unbekannte Bauten schließen. Eine Kontinuität in der Entwicklung bis zum Mittelalter wurde noch nicht erforscht, nach dem Zeugnis der Bauplastik von teilweise hoher Qualität muss es allerdings auch im 9. bis 12. Jahrhundert noch neue Anlagen gegeben haben, darunter

---

<sup>343</sup> Knackfuss 42; Taf. 31 F41. Ob die Bauhütte um 262 überhaupt noch aktiv war, lässt sich allerdings nicht mit Sicherheit feststellen. Die Einstellung der Arbeiten nach dem Tod Hadrians wurde auch von Pülz a.O. 100 vertreten.

<sup>344</sup> Cod. Theod. 16,1,2.

<sup>345</sup> K. Tuchelt, Vorarbeiten zu einer Topographie von Didyma (1973) 111.

<sup>346</sup> Knackfuss 43, Beschreibung des Grabungsbefundes auf Seite 29ff; Z.137; Z.131; Z. 95; Z.110; Z.138; Taf. 59 F96; Taf. 61 F100; Taf.63 F102 u. F123. Alle byzantinischen Einbauten wurden bei den Ausgrabungen 1906 bis 1913 entfernt. Zur Datierung U. Peschlow, Byzantinische Plastik in Didyma. IstMitt 25, 1975, 211.

<sup>347</sup> W. Müller-Wiener, Mittelalterliche Befestigungen im südlichen Ionien. IstMitt 11, 1961, 38f.

<sup>348</sup> Von den Einbauten haben sich im Zwölfsäulensaal nachträglich eingestemmte Balkenlöcher erhalten.

<sup>349</sup> Müller-Wiener a.O. 38ff.

wohl eine Kreuzkuppelkirche (11./12. Jh.). Mittelalterliche Schriftquellen berichten zudem von Hieron-Didyma als Bischofsitz.<sup>350</sup>

Im 12. Jahrhundert brachten Erdbeben weitere durch den Brand geschwächte Teile der Ringhalle und Hofmauern zum Einsturz, wonach die schriftlichen Überlieferungen abbrechen. Eine kleine Kapelle, von einfachen Hütten umgeben, bewahrte noch für einige Zeit die Kultkontinuität des Ortes,<sup>351</sup> bis das große Erdbeben von 1493 den Tempel endgültig zerstörte und die letzte Bevölkerung vertrieb.

Als im Jahre 1765 eine Abordnung der englischen ‚Society of Dilettanti‘ Didyma erstmalig besuchte, war es noch ein verlassener Ort. Die drei aufrecht stehenden Säulen des Tempels ragten aus einem hohen, überwachsenen Trümmerberg. In der Umgebung wurden mehrere Kirchenruinen ausgemacht sowie mehrere große Sitzstatuen und Sarkophage an der erst später erkannten Heiligen Straße.<sup>352</sup>

In den 1790er Jahren wurde von einer Neubesiedlung berichtet, die von den griechischen Inseln ausgegangen sei.<sup>353</sup> Bei einer zweiten Exkursion der Dilettanti 1812 zählte dieser Ort mit dem Namen Yoran oder Jeronda schon 150 Häuser, gebaut mit den Steinen der Tempelruine. Innerhalb von nur drei Monaten wurde die östliche Hofwand des Tempels ausgeraubt und wenig später eine Windmühle auf der Spitze des Trümmerberges errichtet (Abb. 37).<sup>354</sup>

Nach zwei gescheiterten Ausgrabungsversuchen unter englischer und französischer Leitung in den 70er und 90er Jahren des 19. Jahrhunderts gelang die Freilegung des Tempels erst von 1906 bis 1913 im Zuge einer Grabung im Auftrag der Königlich Preußischen Museen zu Berlin.<sup>355</sup> Hierfür wurden mit Genehmigung der türkischen Regierung 60 Grundstücke im Tempelgebiet aufgekauft und nach außen durch eine Mauer aus Trümmerschutt be-

---

<sup>350</sup> U. Peschlow, *Byzantinische Plastik in Didyma*. *IstMitt* 25, 1975, 256f.

<sup>351</sup> Knackfuss 45, Z.92.

<sup>352</sup> K. Tuchelt, *Die archaischen Skulpturen von Didyma* (1970).

<sup>353</sup> Nach einem 1797 publizierten Reisebericht des Engländers James Dallaway. B. K. Weis, *Didyma* (1983) 110.

<sup>354</sup> B. K. Weis, *Didyma* (1983) 113 f.

<sup>355</sup> unter der Leitung von Theodor Wiegand zusammen mit dem Architekten Hubert Knackfuss.

grenzt. So waren der Tempel und die entstandenen Lagerplätze erstmals vor Steinraub geschützt; der gezackte Grundriss dieser Schutzmauer ist so noch heute erhalten (Abb. 38).

Das Ortsbild um das entstandene Grabungsgebiet blieb trotz der Vertreibung der griechischen Bevölkerung 1922 im griechisch-türkischen Krieg bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts weitgehend erhalten. Ende der 50er Jahre des 20. Jhs. war beabsichtigt, den Ort als archäologische Zone für Ausgrabungen freizugeben, für die Bewohner wurde zwei Kilometer südlich die neue Siedlung „Yenihisar“ angelegt. Die Entsiedlung des Dorfes wurde nie durchgesetzt, stattdessen brachte die Errichtung der Ausweichsiedlung die weitere Zersiedlung der Landschaft zügig voran. Yenihisar ist heute eine Kreisstadt mit mehr als 20 000 Einwohnern, zudem entwickelte sich an der Küste in den 80er Jahren ein Zentrum des Tourismus mit Freizeitstätten und Hotelkomplexen.<sup>356</sup>

Veranlasst durch die expandierende Bebauung wurde 1976 der alte Ortskern zur archäologischen Zone erklärt. Diese Bauverbots- und Schutzzone erstreckt sich über den gesamten Ort mit einem Umkreis bis zu 600 Metern. Ihre Aufgabe besteht darin, den antiken Bestand zu erschließen und vor weiteren Eingriffen zu schützen.<sup>357</sup>

#### e. Forschungsgeschichte

Die früheste bekannte Ansicht der Tempelruine datiert in das Jahr 1673 (Abb. 39), sie entstand auf einer von Engländern organisierten Forschungsreise.<sup>358</sup> Die Zeichnung zeigt den Ruinenberg in willkürlicher Komposition, dennoch sind wesentliche Details wie der Architrav auf den zwei Säulen und die Versatzmarken der Wandquader abgebildet.

Zwischen 1765 bis 1858 erfolgten mehrere Forschungsreisen, vor allem durch die ‚Society of Dilettanti‘, deren publizierten Ergebnisse in Berichten, Zeichnungen, Skizzen und Radie-

---

<sup>356</sup> K. Tuchelt, AW 25, 1994, 3.

<sup>357</sup> Tuchelt a.O. 25 ff.

<sup>358</sup> Die Skizze von Jery Saltier entstand auf einer Reise, die der in Smyrna lebende Engländer Dr. Pickering im Sommer 1673 organisiert hatte. Dieser hielt die Ruine von Didyma für das Maussolleion von Halikarnass. Die Zeichnung von Saltier wurde erstmals publiziert in: Georges Wheler, *Journey into Dalmatia, Greece and Levant*. London (1682). Zur Forschungsgeschichte von Didyma s. K. Tuchelt, *Die archaischen Skulpturen von Didyma* (1970); zusammengefasst in ders. AW 22, 1991; eine ausführliche und umfassende Darstellung findet sich bei B. K. Weis, *Didyma* (1983).

rungen die zeitgenössische Architektur stark beeinflussen sollten (Abb. 40ff.).<sup>359</sup> Diese ersten Bauaufnahmen zeigen unter anderem ein korinthisches Halbsäulenkapitell aus dem Adyton, welches erst im 19. Jahrhundert für den Bau der Windmühle auf dem Trümmerberg zerstört wurde (Abb. 43).<sup>360</sup> Die sämtlich rekonstruktiv ausgeführten Zeichnungen sind allerdings sehr unpräzise,<sup>361</sup> und auch in vielen Einordnungen des noch weitgehend verborgenen Tempels irrten sich die ersten Forscher.

Die erste Ausgrabung begann 1873 unter der Leitung des Historikers Olivier Rayet und des Architekten Albert Thomas.<sup>362</sup> Das Ziel, den Bau freizulegen, konnte zwar aufgrund der ungeheuren Verschüttungsmassen nicht erreicht werden, erstmals aber wurde der Baubefund in Grundriss und Ansicht vorgelegt. Die Rekonstruktion des Grundrisses nähert sich dabei der tatsächlichen Innenraumstruktur des Tempels schon deutlich an (Abb. 44ff.).

1895/96 wurden die Ausgrabungen des Apollontempels unter der Leitung des Epigraphikers Bernard Haussoulier und des Architekten Emmanuel Pontremoli fortgesetzt.<sup>363</sup> Auch sie konnten nicht den gesamten Bau freilegen, aber es gelang immerhin, die Ostfront des Tempels aus den Trümmern herauszuarbeiten. (Abb. 48ff.)

Erst bei den 1906 bis 1913 durchgeführten Grabungen im Auftrag der Königlich Preussischen Museen zu Berlin unter der Leitung von Theodor Wiegand wurde der Tempel freigelegt. Die Leistung des leitenden Architekten Hubert Knackfuss wurde wegweisend für die Ausgrabung und Konservierung von Ruinen und führte zur Wiedergewinnung eines der am besten erhaltenen Großbauten des Altertums.<sup>364</sup> Der gute Erhaltungszustand des trotz 600-jähriger Bauzeit nie vollendeten Tempels bietet Bauforschern seitdem vielfältige Einblicke in

---

<sup>359</sup> Society of Dilettanti (R. Chandler - N. Revett - W. Pars), *Ionian Antiquities* (1796); Society of Dilettanti, *Antiquities of Ionia* (1821).

<sup>360</sup> Knackfuss 72.

<sup>361</sup> Der zu große und unfertige Torus auf der schwächlich wirkenden Spira veranschaulicht dies (Abb. 22). Ebenso sind die Voluten des Kapitels zu groß rekonstruiert.

<sup>362</sup> O. Rayet – A. Thomas, *Milet et le Golfe Latmique. Fouilles et explorations archéologiques faites aux frais de MM. Les Barons G. et E. de Rothschild et publiées sous les auspices du Ministère de l'Instruction Publique et des Beaux-Arts* (1877).

<sup>363</sup> E. Pontremoli - B. Haussoulier, *Didymes. Fouilles de 1895 et 1896* (1904).

<sup>364</sup> Vgl. K. Tuchelt, *AW* 25, 1994, 3-12.

die antike Baupraxis. Nach der 1941 erschienenen Publikation<sup>365</sup> galt der Apollontempel zudem als das wohl am besten dokumentierte antike Bauwerk überhaupt, die hochpräzisen Bauaufnahmen von Knackfuss bilden bis heute die Grundlage aller weiteren Forschungen (Abb. 52f.).

1958 veröffentlichte Albert Rehm die Ergebnisse seiner langjährigen Untersuchung der Inschriftenfunde, darunter die Bauberichte des Tempels aus hellenistischer Zeit.<sup>366</sup>

Nach längerer Unterbrechung wurden in Didyma die Forschungen vor Ort 1962 vom Deutschen Archäologischen Institut (DAI) wieder aufgenommen.<sup>367</sup> 1979 machte Lothar Haselberger die spektakuläre Entdeckung von Werkzeichnungen der Baudetails, die sich eingeritzt auf den Sockelwänden des Hofes erhalten haben.<sup>368</sup> Im Zusammenhang mit den Bauberichten, die einen detaillierten Einblick in die technischen wie organisatorischen Abwicklungen des Baubetriebes erlauben, bilden sie das umfangreichste bekannte antike „Planarchiv“. So ist in Didyma heute der Arbeitsprozess vom Steinbruch<sup>369</sup> bis zur fertigen Säule im Detail nachvollziehbar.

---

<sup>365</sup> Th. Wiegand (Hrsg.), *Didyma. Erster Teil: Die Baubeschreibung* in drei Bänden von Hubert Knackfuss (1941).

<sup>366</sup> Th. Wiegand (Hrsg.), *Didyma. Zweiter Teil: Die Inschriften* von Albert Rehm (1958).

<sup>367</sup> Unter der Leitung von R. Naumann, K. Tuchelt, und seit 2003 A. Furtwängler.

<sup>368</sup> Haselberger, 1. Bericht 191-215; ders. 2. Bericht 90-124 .

<sup>369</sup> Am südlichen Ufer des Bafa-Sees konnten 1978 die in den Inschriften erwähnten Steinbrüche „in der Nähe von Ionia Polis“ ausfindig gemacht werden. Von dort wurden die Marmorblöcke zunächst auf dem Seeweg bis zum Hafen Panormos bei Didyma gebracht und den Rest des Weges über Land transportiert. (Abb. 1) Über die Transportkosten geben die Bauberichte Auskunft. Zu den Steinbrüchen siehe A. Peschlow-Bindokat, *Jdl* 96, 1981, 157-235.

## 2. Der hellenistische Apollontempel

### a. Baubeschreibung

Der jüngere Apollontempel folgt seinem archaischen Vorgängerbau in der Anlage einer doppelten Ringhalle, die einen Kernbau mit offenem Hof umschließt. (Abb. 52) Dieser ionische *Dipteros* wird in Didyma erstmalig mit den Merkmalen der attischen Klassik vereint: Der Tempel besitzt einen hohen, siebenstufigen Unterbau, die Säulen eine Schwellung und die horizontalen Linien eine *Kurvatur* (Abb. 54).<sup>370</sup> Ebenfalls nach attischem Vorbild stehen die 10 x 21 Säulen der Peristasis ohne Aufweitung der mittleren Frontjoche streng in einem Quadratraster, wobei das Verhältnis von unterem Säulendurchmesser zu Interkolumnium dabei mit ca. 3:5 eher dichtsäulig ist. Die Abmessungen des Krepisrechteckes betragen 118,3 x 60 m, die Säule hat ohne Sockel und Gebälk eine Höhe von 19,7 m, womit der Apollontempel an Größe mit den beiden archaischen Kolossaltempeln Ioniens, dem Heraion auf Samos und dem Artemistempel von Ephesos vergleichbar ist.

Im Osten führt eine Freitreppe mit 14 Stufen den Sockel hinauf, deren Wangenpostamente in Verlängerung der Anten stehen. Nach dem Durchschreiten der Ringhalle betritt der Besucher den *Prodomos*, einen Raum mit zwölf Säulen im Raster der Ringhalle (Abb. 55).<sup>371</sup> Anstelle einer Cellatür befindet sich hier ein 14 m hohes, nicht verschließbares Portal mit einer unüberschreitbaren monolithischen Schwelle von ca. 1,5 m Höhe (Abb. 56).

*„In dieser Schwelle [...] kommt so recht das eigentliche Wesen der Gestaltung des merkwürdigen Bauwerkes von innen heraus zur Erscheinung, in dieser Schwelle, die sich mit dem hochgehobenen Zweisäulensaal wie ein Damm vor das geheimnisvoll in der Tiefe verschwindende Allerheiligste legt, das nur den Geweihten durch die engen dämmerigen Gewölbe zugänglich ist.“*<sup>372</sup>

Die Öffnung ist damit kein Eingang, sondern als Erscheinungstür die Bühne für die Verkündigungen des Orakels. Um das Innere des Tempels zu betreten, gibt es seitlich der Portalöffnung zwei verschließbare Türen. Diese führen zu steilen, überwölbten Rampen (Abb. 57), die in zwei kleine dunkle Kammern (*Prothyra*) herabführen. Von dort aus betritt man den Hof (*Adyton*), dessen durch Pilaster gegliederte Hochwände sich über einer knapp 5 m

<sup>370</sup> Die Kurvatur wurde zuvor am Athenatempel von Priene erstmalig in Ionien angewandt. Dazu Gruben 408.

<sup>371</sup> Für diesen Raum ist in den Bauakten die Bezeichnung ‚dodekastylos‘ überliefert.

<sup>372</sup> Knackfuss 48.

hohen Sockelzone erheben. Gottfried Gruben, in dessen eindringlicher Beschreibung des didymeischen Apollontempels dessen Einzigartigkeit anschaulich dargestellt ist, schreibt dazu:

*„Aus diesem unterirdischen engen ‚Propylon‘, aus dem Finsteren und Unheimlichen, trat man [...] plötzlich ins Weitesten und Hellsten, in den Himmelssaal Apollons. Es ist hier allenthalben nicht nur mit den feinen inneren Gegensätzen rein architektonischer Gestalt, wie sie die Klassik entwickelt hatte, sondern mit Kontrasten und Reizen stärkerer Art gearbeitet, [...] mit der erhabenen Macht übermenschlicher Größenverhältnisse [...], deren Wirkung man durch Gegenüberstellung mit kleinen, dem Menschen angemessenen Bauteilen hervorzuheben verstand (so der feingliedrige Baukörper des Naikos mit seiner reichen und zarten Ornamentik in dem riesenhaften Pfeilersaal, so die kleinen Eingangstüren beiderseits der riesigen Erscheinungstüre). Ja, man verstand sich derart auf die architektonische Illusion, dass man durch die Anordnung der breiten, scheinbar schwer belasteten Pfeiler, durch den umlaufenden vorkragenden Architrav, der eine nicht vorhandene Decke zu tragen schien, den Himmel selbst zur Decke des Pfeilersaales machte. Dass diese Errungenschaften des Hellenismus mit der Gestalt und inneren Ordnung der Klassik sich verbinden, [...] ist das völlig Einzigartige an diesem Bauwerk.“<sup>373</sup>*

Im Westen des Hofes befinden sich heute nur noch die Fundamente des kleinen Tempels (Naikos), der den Nukleus der Gesamtanlage bildet (Abb. 58). Die Trümmer dieses Tempels waren in der byzantinischen Adytonbasilika verbaut, für deren Errichtung das zierliche Bauwerk zerstört worden war. Das Puzzle dieser grob zerschlagenen Fragmente ergibt im Detail ein präzises Bild des verlorenen Bauwerks, obwohl die Rekonstruktion des Ganzen immer noch viele ungeklärte Fragen aufwirft. Die reiche und zugleich feine Ornamentik des Naikos ist außergewöhnlich qualitativ (Abb. 59-60). In Umkehr der Richtung zur Orakelstätte führt zwischen den beiden Tunnelgängen an der Ostseite des Adyton eine Freitreppe zu einer dreitürigen Wand hinauf (Abb. 62).<sup>374</sup>

*„Und dieser gewaltigste aller antiken Säle (21,71 x 53,63 m, über 25 m hoch) [...] erhielt nach Osten hin einen Abschluß von unerreichter architektonischer Macht. Eine 15,24 m breite Freitreppe von 24 Stufen führt, eingefasst von schweren, kubischen Wangen, zur Höhe des Sockels hinauf. Zu beiden Seiten der Treppe endet die ringsumlaufende Pilasterabfolge mit zwei stärker hervortretenden Halbpfählern. Das Auge wird von der gleichmäßigen Reihung fortgerissen zu dieser Unterbrechung hin. Und da wächst, als überraschender dramatischer Kontrast, zwischen den Pfeilern das Zwillingenspaar zweier korinthischer Halbsäulen über der Treppe empor. Sie geben, als das Lebendigste, diesem sonst nur von kubischen Gliedern und geraden Flächen umschlossenen Raum Ziel und Richtung.“<sup>375</sup>*

Die Türen führen in einen Zweisäulensaal, der durch das große Tempelportal zum Zwölfsäulensaal geöffnet ist, aber entsprechend der als Bühne funktionierenden Türschwelle um

<sup>373</sup> Gruben 410.

<sup>374</sup> Diese Wand ist in den Bauinschriften als ‚trithyron‘ d.h. Dreitürenwand überliefert.

<sup>375</sup> Gruben 409.

etwa 1,5 Meter höher liegt als dieser (Abb. 63). Die beiden Säulen des Saals gehörten vermutlich wie die Halbsäulen der Dreitürenwand der korinthischen Ordnung an und markieren einen Brennpunkt des Bauwerks.<sup>376</sup> Die architektonische Inszenierung der zum Zweisäulensaal führenden Hoffassade sowie die Durchbrechung des ionischen Formenkanons heben diesen Raum entsprechend seiner kultischen Funktion als Verkündigungsort der göttlichen Botschaft besonders hervor. An den Schmalseiten des Saals führen Türen zu zwei Treppenhäusern, die das Dach des Tempels erschlossen (Abb. 64). Über deren Verwendung ist nichts überliefert, die aufwendige Gestaltung der komplett marmorsichtigen Räume,<sup>377</sup> von der im südlichen Treppenhaus noch eine Mäanderdecke mit Farbfassung erhalten ist, lässt auch hier eine kultische Bedeutung möglich erscheinen. Zusammenfassend kann mit Gruben gesagt werden:

*„Es gibt keinen zweiten Bau, in dem die differenzierten, spannungsreichen Raumfolgen der Klassik sich mit der Großartigkeit und Weite hellenistischer Anlagen glücklicher begegnen. Der grandiose Atem einer neuen Epoche trägt den Raumentwurf [...]. Drei Räume werden in kontrastierende Beziehungen gesetzt: Der weite, längsgerichtete, durch Pilaster gegliederte Sekos einerseits, der überdeckte säulenreiche, querliegende Pronaos andererseits; zwischen beide ist als Vermittelndes ein von Wänden rings geschlossener kleinerer Saal gestellt, in dem Längs- und Querrichtung sich durchdringen; erstere durch die großen Türen, letztere durch das Raumformat und den quergerichteten Architrav über den beiden einzigen korinthischen Säulen dieses Saals betont. Die drei Räume, differenziert durch verschiedene Fußbodenhöhen, zusammengefasst durch eine einheitliche Gebälk- und Deckenhöhe, hatten jeder seine besondere kultische Funktion.“<sup>378</sup>*

### b. Kultpraxis

Wesentliche Kenntnis zu Ritus und Kultform kann in Didyma aus dem Bau selbst gewonnen werden. So ist die Konzeption des offenen Kulthofes am Ort des im Mythos überlieferten Hieros Gamos von Zeus und Leto schon in den beiden Vorgängerbauten nachweisbar (s. II.1.b.). Der Hof ist in den Bauberichten als *Adyton* überliefert, war also nur Auserwählten zugänglich. Er umschloss die heilige Quelle und den heiligen Lorbeerbaum, beides Kultmale, welche ursprünglich die Lage unter freiem Himmel erforderten. Die Existenz des Baumes ist durch die Nachricht im Seleukosschreiben von der Ehrung des Herrschers mit dem heiligen Kranz aus dem *Adyton* überliefert (s. II.1.c.), womit der Lorbeer unmittelbar in die Tempelanlage einbezogen war.

---

<sup>376</sup> Vgl. Gruben 409.

<sup>377</sup> Knackfuss 78ff.

<sup>378</sup> Gruben 408.

Die heilige Quelle, deren *mantische* Funktion und Inspirationskraft mehrfach in der Antike bezeugt wird,<sup>379</sup> bildete das Zentrum des Kultes, ihre architektonische Ausformung ist allerdings unklar. Die Quelle wird die Form einer Grundwasserquelle gehabt haben,<sup>380</sup> wie sie geologisch an der Stelle des Naiskos, also dem Zentrum aller didymeischen Sekoi auch nachgewiesen werden konnte.<sup>381</sup> Da sich diesem Ort allerdings keine architektonische Quellfassung zuordnen lässt, galt der Naiskos lange nur als Kultbildschrein, ein Brunnen im östlichen Bereich des Hofes wurde in diesem Zusammenhang als Fassung der heiligen Quelle interpretiert. Diese zweite Wasserstelle wird heute jedoch mit der schriftlich überlieferten Stiftung einer Quellfassung am Ende des 3. Jhs n. Chr. in Verbindung gebracht.<sup>382</sup> Nach einer Neubewertung aller Befunde stellte Klaus Tuchelt später fest, dass der Ort des Naiskos „die geeignetsten Voraussetzungen für die Existenz eines von Alters her bestehenden Wasservorkommens und somit die Bedingungen für die bauliche Fassung einer als Kultmal verehrten Wasserstelle [bietet]“. <sup>383</sup> Die Nutzung des Naiskos sowohl als Quellhaus als auch als Kultbildschrein liegt also nahe.

Auch für den Standort des Kultbildes liefern weder epigraphische Zeugnisse noch der Baubefund einen Anhaltspunkt. Der Auftrag an den Bildhauer Kanachos, ein Kultbild des Apollon Didymeus zu schaffen, ist literarisch für das 6. Jh. v. Chr. überliefert. Die ältesten erhaltenen Abbildungen der Bronzestatue (Abb. 23) erscheinen auf milesischen Münzprägungen nach 190 v. Chr.<sup>384</sup> Das Götterbild wurde von den Persern 494 v. Chr. entführt und durch Seleukos I. nach 306 v. Chr. wiedergewonnen. Diese Rückführung der Statue gilt als starker Impuls für die Wiederbelebung des Orakels, eine Verbindung des Bildnisses mit kultischen Handlungen ist inschriftlich allerdings nicht bezeugt.

Die Inschriften geben dagegen Auskunft über Bezeichnungen für das Kultpersonal, die allerdings selten Rückschlüsse auf Zuständigkeit und Einfluss der jeweiligen Person zulassen.

---

<sup>379</sup> W. Günther, *Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit* (1971) 114.

<sup>380</sup> Eine nicht sprudelnde Quelle vermutet schon Knackfuss 46.

<sup>381</sup> H. Drerup, *Bericht über die Ausgrabungen in Didyma 1962*. AA 1964, 341.

<sup>382</sup> Eine Stiftung durch den Prokonsul Titus Flavius Festus, *Rehm Inschrift Nr. 159*. Dazu auch W. Hahland, *Didyma im 5. Jahrhundert v. Chr.* Jdl 79, 1964, 224f.

<sup>383</sup> K. Tuchelt, *Fragen zum Naiskos von Didyma*. AA, 1986, 49.

<sup>384</sup> Tuchelt a.O. 47.

sen.<sup>385</sup> Der höchste Kultbeamte war der Prophet, der aus den angesehensten Familien Miletos stammen musste und häufig zuvor das würdevolle Stephanephorenamt des Magistrats innehatte. Das Amt brachte aufwändige Liturgie- und Repräsentationspflichten mit sich. Der Prophet holte nicht selbst die Antworten des Gottes ein, sondern stellte die Verbindung zwischen Orakel und der Außenwelt her. Er war Interpret und Vermittler der göttlichen Botschaften.<sup>386</sup> Medium des mantischen Geschehens war die ‚Prophetis‘, durch deren Mund Apollon seine Antworten gab. Anders als die delphische Pythia ist die didymeische Seherin inschriftlich aber erst in der spätantiken Literatur bezeugt.<sup>387</sup> Dieser Quelle zufolge musste sich die Prophetin einem ausgiebigen Ritual unterziehen, welches rituelle Bäder, dreitägiges Fasten und einen längeren Aufenthalt im Adyton umfasste.

Während der Konsultation des Orakels dürften die Ratsuchenden im Zwölfsäulensaal vor der Erscheinungstür gewartet haben, während der Prophet durch einen der Gewölbegänge ins Adyton hinab stieg.<sup>388</sup> Unterdessen wurden die drei Türen zwischen Adyton und Zweisäulensaal geöffnet und der zuvor in geheimnisvollem Dunkel liegende Mittelsaal wurde plötzlich in strahlendes Licht getaucht. Der gewährte Einblick ins Innere offenbarte jedoch nichts vom eigentlichen Kultgeschehen, die Orakelquelle blieb in der Tiefe geheimnisvoll entrückt. Nachdem der Prophet von der Seherin die Antwort eingeholt hatte, stieg er die Freitreppe vom Adyton zum Zweisäulensaal hinauf. Die im Gegenlicht<sup>389</sup> aus der Tiefe kommende Gestalt muss auf die vor der großen Schwelle wartenden Konsultanten wie eine Erscheinung gewirkt haben. In diesem Augenblick stimmten die Gläubigen einen Hymnus an und der Prophet überbrachte den Orakelspruch.<sup>390</sup> In der Orakelkanzlei wurde der Bescheid im Anschluss schriftlich aufgezeichnet.<sup>391</sup>

---

<sup>385</sup> Zum Kultpersonal W. Günther, *Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit* (1971) 115ff.

<sup>386</sup> Günther a.O. 119

<sup>387</sup> Jambl. de myst. 3,11.

<sup>388</sup> Vgl. Günther a.O. 119ff.

<sup>389</sup> In den frühen Nachmittagsstunden steht die Sonne über der Westwand des Adyton.

<sup>390</sup> Ein spätkaiserzeitliches Versorakel überliefert den Hymnengasang bei der Orakelübergabe (Inschrift Nr. 217 nach Th. Wiegand/ A. Rehm, *Didyma II. Die Inschriften*), dazu auch Günther a.O. 122f.

<sup>391</sup> In Didyma sind einige Orakelinschriften, überwiegend aus der römischen Kaiserzeit überliefert. Dazu W. Günther. *Didyma Wegweiser* 18. 1985.

Während der Wintermonate, wenn keine Sonne ins Adyton fiel, fanden keine Konsultationen statt, da Apollon seiner allgemeinen Mythologie entsprechend den Winter über abwesend war. Nach dieser Vakanz wurde die Konsultationsperiode mit dem Fest der ‚Anoigmoi‘ wiedereröffnet.<sup>392</sup>

### c. Die Bauzeichnungen

Auf den Sockelwänden des Adyton sind feine Ritzliniensysteme erhalten, die als Werkzeugzeichnungen des Apollontempels identifiziert werden konnten. Diese heute im Stein kaum zu erkennenden Spuren blieben erhalten, da eine letzte Glättung der Wände ausblieb. Rund 200 m<sup>2</sup> Planrisse, der Großteil davon im Adyton, sind in die vorgeglätteten Wandflächen eingeritzt, die als riesenhafte verzugsfreie Zeichentafeln dienten. Die Linien wurden in mit Röteln vorgefärbte Flächen eingeritzt, so dass sie auf dunkelrotem Grund weiß hervortraten und eine gestochen scharfe Darstellung erbrachten.<sup>393</sup> Die Zeichnungen wurden mit Metallstichel, Lineal und Zirkel geritzt. Mit hoher Zeichengenauigkeit wurden bis zu 20 m lange Geraden gezogen, Kreisbögen geschlagen, Parallelen und Winkel konstruiert. Es handelt sich um Arbeitspläne im Maßstab 1:1 für die einzelnen Bauglieder des Tempels, aus denen die Steinmetze die Maße mithilfe eines Zirkels direkt abgreifen konnten. Die Ritzlinien in Didyma stellen insofern eine Besonderheit dar, da hier erstmalig Bauzeichnungen zu einem griechischen Tempel gefunden wurden. Deren Existenz war zuvor zwar vermutet worden, konnte aber nicht hinreichend bewiesen werden.<sup>394</sup>

Der größte Teil der Zeichnungen wird in die Mitte des 3. Jh. v. Chr. datiert,<sup>395</sup> die spätesten in die römische Kaiserzeit.<sup>396</sup> Identifiziert und publiziert sind bisher die Konstruktion eines Säulenfußes der Ringhalle mit Maßstabsverkürztem Schaft (Abb. 65),<sup>397</sup> das Gebälk mit

---

<sup>392</sup> W. Günther, *Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit* (1971) 123.

<sup>393</sup> Haselberger, 2. Bericht 92.

<sup>394</sup> A. Petronotis, *Zum Problem der Bauzeichnungen bei den Griechen* (1972). Grundrisszeichnungen konnten bis dahin zwar schon für Mesopotamien (um 2000v. Chr.) und vielfach für Ägypten (seit ca. 2600 v. Chr.) nachgewiesen werden, für den griechischen Baubetrieb muss Petronotis jedoch mit antiken Quellenangaben argumentieren.

<sup>395</sup> Terminus post quem bildet die Errichtung der Sockelwände Mitte des 3 Jhs. v. Chr.

<sup>396</sup> L. Haselberger, RA 1991, 110.

<sup>397</sup> Ders. 1. Bericht 191-215.

Giebelwinkel und Säulenachsen des Naiskos (Abb.66)<sup>398</sup> sowie eine in der gezeichneten Form nie ausgeführte Deckenkassette für die Peristasis.<sup>399</sup> Die an den Wänden erkannten Ritzliniensysteme stellen allesamt Detailzeichnungen des Aufrisses dar.<sup>400</sup> Die Zeichnung des Säulenfußes (Abb. 66) legt durch eine sichtbare Korrektur des Rundstabprofils darüber hinaus nahe, dass die Ritzlinien Entwurfszeichnungen der Details sind (III.4.a.).<sup>401</sup> Daraus lässt sich folgern, dass Teile des Detailentwurfs später als der Gesamtplan erst während der Ausführung erfolgten.

Zeichnung und Befund stehen teilweise auch im Widerspruch zueinander.<sup>402</sup> So hat sich an der Westwand des Adyton eine Ritzzeichnung des Gebälkes des Naiskos erhalten, die mit den ausgeführten Architekturteilen kongruent ist (Abb. 66). An der Basislinie der Zeichnung sind mehrere, kräftige vertikale Einkerbungen sichtbar, die sich nur als die Achsen einer viersäuligen zum Gebälk gehörenden Tempelfront erklären lassen. Diese gezeichnete Front ist allerdings wesentlich breiter als das Fundament des ausgeführten Naiskos. Durch diesen eklatanten Widerspruch deutet sich an, dass die Planungsvorgänge griechischer Architektur weitaus vielschichtiger und unberechenbarer verliefen, als es der vitruvianische Proportionskanons vermuten lässt.

#### d. Die Bauberichte

Die Bauberichte von Didyma liefern einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis der Baugeschichte des hellenistischen Apollontempels. Als jährliche Rechenschaftsberichte der Tempelbehörde wurden die Inschriftensteine im antiken Milet der Öffentlichkeit zugänglich aufgestellt, um über die Baumaßnahmen im Heiligtum zu informieren. Sie berichten teils nur summarisch, teils ausführlich über die verschiedenen Arbeitsgänge bis hin zur pedantischen Aufzählung jedes einzelnen am Tempel versetzten Steines.<sup>403</sup> Die Bauberichte geben

---

<sup>398</sup> Ders. 2. Bericht 91-123.

<sup>399</sup> Ders. RA 1991, 106.

<sup>400</sup> Die Entwicklung des Grundrisses wurde auf der Baustelle durch Markierungen in der jeweiligen Steinschicht direkt auf den Bau übertragen. Diese Ritzmarken in Form von Kreuzen, Linien und kurzen Strichen haben sich an unzähligen Stellen des Apollontempels in unterschiedlicher Qualität erhalten.

<sup>401</sup> Vgl. Haselberger, 1. Bericht 195.

<sup>402</sup> Vgl. L. Haselberger, RA 1991, 102.

<sup>403</sup> A. Rehm, Die großen Bauberichte von Didyma. AbhBayern 22 (1944).

bis in die erste Hälfte des 2. Jhs. v. Chr. Auskunft über den jeweiligen Stand der Bauarbeiten und vermitteln darüber hinaus ein detailliertes Bild vom antiken Rechnungswesen.

Die Publikation der Inschriften erfolgte durch den Epigraphiker Albert Rehm, der die 21 Inschriften in fünf Gruppen ordnet.<sup>404</sup> Ihre Datierung hängt dabei wesentlich an der Stephanephorenliste von Milet, weshalb sich jüngere Korrekturen an dieser Liste teilweise auch auf die Datierung der Bauakten ausgewirkt haben.<sup>405</sup>

Die früheste, nur fragmentarisch erhaltene Inschrift mit der Nummer 20 erwähnt Bauarbeiten an Wänden und Sockel, sowie Säulentrommeln und Plinthenhälften. Zu diesem Zeitpunkt um die Mitte des 3. Jhs. v. Chr. waren also die Sockelwände des Adyton bereits versetzt.<sup>406</sup>

In der Gruppe II datieren mehrere Inschriften aufeinander folgend in die Jahre 225/4 – 223/2 v. Chr.<sup>407</sup> Sie berichten summarisch über die Kosten des Versetzens von Quadern in den Wandschichten 12-14 und Arbeiten an den Treppenhäusern. Die verbauten Steine werden Stück für Stück mit Angabe des Bauteils und des Lieferanten aufgezählt. Die Inschrift Nr. 27 erwähnt neben Arbeiten an den Halbsäulentrommeln der Dreitürenwand den Versatz der großen Schwelle des Erscheinungsportals.

Der weitere Bauablauf des großen Tempelportals wird durch die Inschriften der Gruppe III erhellt,<sup>408</sup> die geleistete Arbeiten ohne Kostenangabe beschreiben. Die Inschrift Nr. 31

---

<sup>404</sup> Th. Wiegand, *Didyma. Zweiter Teil: Die Inschriften von Albert Rehm.* (1958). Ein Übersetzungsversuch der Inschriften findet sich bei W. Voigtländer, *IstMitt Beih.* 14 (1975) 144ff.

<sup>405</sup> Die Namen der milesischen Stephanephoren sind in einer Liste überliefert, durch die alle amtlichen Inschriften datiert werden können. Diese Liste ist nicht lückenlos, in jüngerer Zeit sind durch neu gefundene Inschriften in Herakleia die nicht gesichert datierten Teile der Liste in Frage gestellt worden (M. Wörrle, *Inschriften von Herakleia am Latmos I.* *Chiron* 19, 1989, 279ff.) Eine die neuen Ergebnisse berücksichtigende Datierung der didymeischen Bauberichte findet sich bei F. Rumscheid, *Untersuchungen zur kleinasiatischen Bauornamentik des Hellenismus*, 1994, 10f.

<sup>406</sup> Die Fertigstellung der Sockelwände stellt für die Datierung der Ritzzeichnungen einen wichtigen terminus post quem dar. Deren Datierung in die Mitte des 3. Jhs. stützt sich dabei maßgeblich auf Urkunden der Gruppe II. und die daraus ersichtliche Geschwindigkeit beim Versetzen der Wandquader. Dazu L. Haselberger, *DiskAB* 4 (1984) 114 und F. Rumscheid a.O. 13.

<sup>407</sup> Nr. 25 bis 27, nach der von Wiegand/Rehm a.O. eingeführten Nummerierung. Diese Berichte werden von A. Rehm ausführlich schon in *AbhBayern* 22 (1944) besprochen.

<sup>408</sup> Nr. 31-35. Ihre Datierung ist weniger sicher und ist nach 190/89 und vor etwa 160 v. Chr. anzunehmen. Dazu Rumscheid a.O. 10.

beschreibt den Versatz der gewaltigen Türgewände,<sup>409</sup> des Weiteren wurde in diesem Jahr der Türsturz vom Hafen Panormos ins Heiligtum geschafft.<sup>410</sup> Dieser wurde im darauf folgenden Jahr nach dem Bau von Hebemaschinen versetzt. Die Leistungen der Inschrift Nr. 34 umfassen den Einbau der Konsolen des Tempelportals sowie Arbeiten an der 24. und 25. Schicht, darunter zwei Antenblöcke. Für das folgende Jahr sind umfangreiche Arbeiten an der 25. – 27. Schicht, den Säulen des Zweisäulensaals und den Treppenhäusern überliefert. Zwei weitere Inschriften gehören noch zu der Gruppe III und erwähnen Arbeiten im Prodomos.

Die Berichte der Gruppe IV gehören zeitlich in das frühe 2. Jh. v. Chr. und geben genaueste Kostenangaben für jede Ausgabengruppe. Die einzelnen Rechnungsposten umfassen auch Nebenkosten wie Verpflegung und Kleidung der Arbeiter im Steinbruch sowie Stellung, Wartung und Reparatur von Werkzeugen. Die geleisteten Arbeiten selbst wurden im Stücklohn abgerechnet, für Werkstücke wurde, graduiert nach der Art der Arbeit, ein nach dem Fußmaß berechneter Festpreis angesetzt.<sup>411</sup> Diese genaue Aufzählung erlaubt es den Preis einer Säule angefangen bei den ersten Arbeiten im Steinbruch über den Transport der Steine, das Aufrichten, bis hin zum Glätten und Einarbeiten der Kanneluren im Detail nachzuvollziehen. Die Kosten einer der 120 Säulen betragen demnach rund 39 000 Drachmen, was ungefähr dem Etat eines Jahres entsprach, den die Stadt Milet im frühen 2. Jh. für den Tempelbau bereitstellte.<sup>412</sup>

Hervorzuheben ist der Bericht Nr. 39, der zwischen 184/3 und ca. 160 v. Chr. datiert.<sup>413</sup> Er erwähnt neben Versatarbeiten an den Wänden das Verlegen von Deckenbalken, das Versetzen und Ausarbeiten von Säulenbasen und –kapitellen, vor allem aber auch Detailarbeiten wie das Glätten von Wänden und Stufen sowie das Ausarbeiten von Bauornamentik im Bereich des Prodomos.<sup>414</sup> Auch wenn sich nicht alle erwähnten Arbeiten konkret

---

<sup>409</sup> Knackfuss errechnet für die Monolithe bei einer Höhe von 14 Metern ein Gewicht von 70,2 Tonnen (Knackfuss, 77 f.)

<sup>410</sup> Sie datiert zwischen 189/8 und 178 v. Chr. dazu Rumscheid a.O. 11.

<sup>411</sup> W. Günther, Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit (1971) 97.

<sup>412</sup> Th. Wiegand/ A. Rehm, Didyma II. Die Inschriften (1958) 64.

<sup>413</sup> Rumscheid a.O. 12.

<sup>414</sup> W. Voigtländer, Der jüngste Apollontempel von Didyma. (1975), 95 und 156 f. Sowie Rumscheid a.O.

vorhandenen Bauteilen zuordnen lassen, so ist die Aussagekraft über den Fortgang der Bauarbeiten dieser ausführlichen Bauberichte für die Baugeschichte des Tempels doch erheblich. So belegen die Arbeiten an Pilaster<sup>415</sup>- und Antenkaptellen<sup>416</sup> die Fertigstellung der Adytonwände noch in der ersten Hälfte des 2. Jhs. v. Chr. Die Arbeiten an Decke und Ornamentik des Prodomos führen zu der Schlussfolgerung, dass der Kernbau des Apollontempels weitgehend vollendet war, und sich die Bauarbeiten zunehmend in die Peristasis verlagerten.

Die Inschriften der Gruppe V. datieren gegen das Ende des 2. Jhs. v. Chr. und geben über die Art der Arbeiten keine Auskunft, allerdings erwähnt ein Fragment noch vierzig Arbeitende. Die Urkunde beruft sich zudem auf einen Orakelspruch Apollons, der die Wiederaufnahme der Bauarbeiten fordert, die also offenbar zuvor stagniert hatten.<sup>417</sup>

#### e. Das Fußmaß

Der Versuch, den Tempelgrundriss von Didyma auf ein antikes Fußmaß zurückzuführen, ist im Verlauf der Forschungsgeschichte immer umstritten geblieben. Da ein gerne modular verstandenes Fußmaß als Grundvoraussetzung für metrologische Untersuchungen gilt, konnte für den Tempel in der Folge auch nie ein befriedigendes Proportionschema nachgewiesen werden. Bei der strengen klassischen Ordnung des Grundrisses ist dies erstaunlich. Alle aus den Entwurfsmaßen (z.B. Cellarechteck, Säulenhöhe etc.) des Tempels abgeleiteten Fußmaße ergaben jedoch für die Bauausführungsmaße (z.B. Steinschichten, Treppenstufen etc.) keine brauchbaren Werte, umgekehrt konnten die aus der Ausführung errechneten Fußmaße die Geometrie nicht erklären.

Die ersten Ausgräber rechneten mit einem Fußmaß von 29,5 cm (pied milésien).<sup>418</sup>

Mit diesem auch an anderen Tempeln zu der Zeit angenommenen Fußmaß konnte die zentrale Abmessung der Jochweite durch den runden Wert von 18' erklärt werden. Die

---

<sup>415</sup> Wiegand/Rehm a.O. Nr. 37. Aus einer später gefundenen Bauinschrift geht das Versetzen von 12 Pilasterkapitellen zweifelsfrei hervor, sie datiert in das Jahr 165/4 v. Chr. W. Günther, Eine neue Didymische Bauinschrift, *IstMitt* 19/20, 1969/70, 244.

<sup>416</sup> Wiegand/Rehm a.O. Nr. 39.

<sup>417</sup> Wiegand/Rehm a.O. Nr. 47.

<sup>418</sup> O. Rayet – A. Thomas, *Milet et le Golfe Latmique* (1880) 25f. ; E. Pontremoli - B. Haussoullier, *Didymes* (1904) 58ff.

frühesten Bauaufnahmen waren an vielen Stellen jedoch so unpräzise und fehlerhaft, dass den metrologischen Untersuchungen dieser Phase keine hohe Beweiskraft zukommt.

Hubert Knackfuss errechnete sein Fußmaß aus den Abmessungen des Kernbaus,<sup>419</sup> der mit 87,415 m x 29,165 m sehr genau das Verhältnis 3:1 erreicht. Aus der Annahme, dass dessen Abmessungen 300 x 100 Fuß betragen haben sollen, schloss Knackfuss auf ein Fußmaß von 29,138 cm – 29,165 cm. Er musste allerdings einräumen, dass dieses Maß nicht ins Detail übertragbar ist. Für die Höhenentwicklung ging er soweit, ein zweites Fußmaß festzulegen. Um runde Maße für die horizontale Schichtung der Adytonmauern zu erhalten, rechnete er dort mit einem deutlich größeren Fußmaß von 29,845 cm.<sup>420</sup> Dieser Wert ergibt nahezu ohne Abweichung runde Fußzahlen für alle Quaderlagen. Dennoch versuchte Knackfuss nicht, dieses Maß auf den Grundriss zu übertragen und berechnete stattdessen Grund- und Aufriss konsequent mit getrennten Fußmaßen. Seine Versuche, das Maßsystem des Tempels zu ergründen, blieben im Ganzen halbherzig, da er der Metrologie keine Beweiskraft zubilligte.<sup>421</sup>

An seiner Stelle untersuchte Armin von Gerkan die Maßverhältnisse des Tempels auf Grundlage der Zahlen des publizierten Aufmasses von Knackfuss.<sup>422</sup> Analog zu den ersten Ausgräbern interpretierte er die Jochweite von 5,296 m als 18 Fuß und sah in den Quadraten der Halbjoche von 9 Fuß das planbildende Element (Abb. 68).<sup>423</sup> So erhält er ein Fußmaß von 29,42 cm, woraus sich für den Kernbau (11 x 33 Halbjoche) Abmessungen von 99 : 297 Fuß ergeben. Auch von Gerkan sieht in 100 : 300 Fuß die Entwurfsmaße die um 1' bzw. 3' vermindert wurden, um rationale Jochmaße zu erhalten. Für das Krepisrechteck vermutet von Gerkan das Verhältnis von 200 : 400 Fuß als Entwurfsgedanken,

---

<sup>419</sup> Knackfuss 60.

<sup>420</sup> Knackfuss 62.

<sup>421</sup> In der Rezension zur Knackfuss-Publikation Didyma I erwähnt von Gerkan, dass Knackfuss seine Maßanalysen und die von Riemann und Krischen als „Zahlenmystik“ bezeichnete. Gerkan 204. Nur durch diese prinzipielle Abneigung wird verständlich, warum ein so rationaler Bauforscher wie Knackfuss den Irrsinn zweier Fußmaße an einem Bau vertritt. Das kann durchaus als ironischer Wink gegen das „Fußeln“ verstanden werden. Aus diesem Grund braucht den wenigen Maßangaben in Fuß der Didyma-Publikation keine besondere Bedeutung zugemessen werden.

<sup>422</sup> A. v. Gerkan, Der Tempel von Didyma und sein antikes Baumaß. Wiener Jahreshfte 32, 1942, 127-150. zitiert im Folgenden in der Kurzform nach den Gesammelten Aufsätzen.

<sup>423</sup> Gerkan 205 ff.

die erhebliche Abweichung zwischen Idealmaß und Ausführung kann er aber nur unzureichend begründen. Für die Säulenhöhe von 19,70 m erhält er 67 Fuß und für den unteren Säulendurchmesser  $6 \frac{3}{4}$  Fuß.<sup>424</sup> Damit kann er Krischens ‚Ionischen Kanon‘ bestätigen, nach dem die Säulenhöhe gleich dem zehnfachen Betrag des unteren Säulenschaftes ist (I.3.c.).<sup>425</sup> Nach Feststellung der Gültigkeit dieses Kanons rekonstruierte von Gerkan die fehlenden Teile von Gebälk und Giebel nach diesen Regeln. Eine analoge Analyse mit demselben Fußmaß führte er am Naiskos durch.<sup>426</sup> Bei einer Überprüfung der Detailmaße lässt sich das Fußmaß von Gerkans allerdings am Bau nicht nachweisen, da sich viele wesentliche Maße der Ausführung damit nicht plausibel ausdrücken lassen.

Albert Rehm befasst sich bei der Analyse der Bauberichte Nr. 25-27<sup>427</sup> mit den Steinlängen und Steinzahlen der Langwände. Er teilt die Länge des Kernbaus abzüglich der Plinthenausladung und der Antenblöcke durch die Steinzahl von 47 und erhält so ein durchschnittliches Steinmaß von 1,763 m.<sup>428</sup> Die Annahme, dies seien 6 Fuß, führt zu einem Fußmaß von 29,383 cm. Hiermit bestätigt er von Gerkans Fußmaß mit einem nur unwesentlich kleinerem Wert, muss aber einräumen, dass dieselbe Rechnung an der Westwand des Adyton nicht aufgeht.<sup>429</sup> Dennoch rechnet Rehm im Weiteren mit dem gerundeten Fußmaß von 29,4 cm.<sup>430</sup>

---

<sup>424</sup> Die Zahlenangabe von  $6 \frac{3}{4}$  an der unkannelierten aufrechten Säule wurde von den ersten Ausgräbern als Angabe für den UD (unterer Durchmesser) angenommen. L. Haselberger entdeckte allerdings die Zahl 7 an der untersten Trommel und konnte damit nachweisen, dass es sich bei den Zahlen um Rohmaßangaben inklusive Werkmantel hält (s. 2. Bericht 115 ff.).

<sup>425</sup> F. Krischen, *Jonische Bauten Kleinasiens und der Aufbau des Mausoleums von Halikarnass* in: *BJb* 128, 1923, 6f. (Vgl. I.3.b.).

<sup>426</sup> Gerkan 216 ff.

<sup>427</sup> Nummerierung nach Wiegand/ Rehm a.O.

<sup>428</sup> A. Rehm, *Die großen Bauberichte von Didyma*, *AbhBayern* 22 (1944) 29.

<sup>429</sup> Die Wände des großen Tempels haben im Gegensatz zum Naiskos keine Fugenkonkordanz. Das gleichmäßig versetzte Fugenbild täuscht darüber hinweg, dass die Steinlängen sehr unterschiedlich sind und sich in der Folge aus ihrer Länge auch kein Fußmaß errechnen lässt.

<sup>430</sup> Albert Rehm konnte seine Untersuchung der Adytonwände mit dem falschen Fußmaß durchführen, weil die Tiefe der Quader bei dem zweischaligen Wandaufbau im Inneren sehr ungenau gearbeitet ist. Die rechnerischen Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Fußmaßen liegen bei so kleinen Abmessungen ohnehin nur im Millimeterbereich. Es verwundert aber nicht, dass Rehm bei allen Rechnungen mit Gesamtlängen Probleme bekommt. Das einzig präzise Maß des Wandaufbaus, die Höhe der Schichten, spielt in seinen Überlegungen keine Rolle.

Ein weiteres Fußmaß von 29,64 +/- 0,04 cm folgert Lothar Haselberger 1980 aus dem Daktyloiraster der Ritzzeichnung der Säule.<sup>431</sup> Allerdings ergeben sich für wesentliche Bauglieder des Tempels damit nur unbefriedigende Maßzahlen. So entspricht zwar die Säulenhöhe einem glatten Fußmaß von 66½'; unterer Säulendurchmesser (6 13/16') und Jochmaß (17 7/8') sind damit jedoch durch unwahrscheinlich komplexe Zahlen ausgedrückt. Daher muss Haselberger einräumen, dass sich der neue Fußwert vorerst aus dem Bau selbst nicht schlüssig beweisen lässt und räumt ein: „Den bisherigen Didymeion-Fuß endgültig abzulösen, wird erst mit einer neuen vollständigen Entwurfsanalyse möglich sein.“<sup>432</sup> Zum ersten Mal gelingt es 1994, ein Fußmaß auf den ganzen Bau in Grund- und Aufriss zu übertragen. R. de Zwarte veröffentlicht ein Fußmaß von 29,85 cm für mehrere ionische Tempel,<sup>433</sup> wobei der Ausgangspunkt seiner Überlegungen der Apollontempel von Didyma und das von Knackfuss aus den Quaderschichten für den Aufriss ermittelte Fußmaß ist. Ihm gelingt es, dieses Maß auf den Grundriss zu übertragen und für alle entscheidenden Abmessungen damit plausible Fußangaben nachzuweisen - allerdings zumeist mit gebrochenen Zahlen (Abb. 67). Die Frage nach dem geometrischen Konzept des Tempels bleibt damit weiter unbeantwortet.

Bestätigt wird dieses Fußmaß 1996 durch L. Haselberger, der dieses Maß in Beziehung zu den Bauakten bringt<sup>434</sup> und seine Kompatibilität mit den Detailmaßen des Stufenbaus zeigt. Die Übertragung des von Knackfuss nur für den Aufriss des Tempels nachgewiesenen Fußmaßes auf den Grundriss ist also rechnerisch überzeugend geleistet worden und auch auf die Zahlenangaben der Bauakten übertragbar. Die für die endgültige Bestätigung dieses Fußmaßes immer noch ausstehende Entwurfsanalyse ist Teil dieser Arbeit.

---

<sup>431</sup> Haselberger, 1. Bericht 193.

<sup>432</sup> Haselberger, 1. Bericht 212.

<sup>433</sup> R. de Zwarte, *Babesch* 69, 1994, 115-143.

<sup>434</sup> L. Haselberger, *IstMitt* 46, 1996, 165 ff. Die Bauakten sind im Detail allerdings nur bedingt aussagekräftig, da es sich bei den dort angegebenen Zahlen zumeist um Rohmaße handelt. Gerade die von de Zwarte a.O. 118 erwähnte Tiefe der Quader ist so unregelmäßig, dass jedwedes Fußmaß damit kompatibel ist.

### III. Der Befund

#### 1. Das harmonikale Konzept des Tempels

##### a. Zur Methode der harmonikalen Analyse

Die harmonikale Analyse bezeichnet eine Methode, Proportionen zu berechnen, die der pythagoreischen Skala entstammen und damit musikalischen *Konsonanzen* entsprechen. Die Auswahl der Verhältnisse beschränkt sich daher auf Vielfache der Zahl Zwei, die mit Vielfachen der Zahl Drei vereinigt werden. Eine Ausnahme bilden die so genannten ‚reinen Verhältnisse‘, durch welche die komplexen Intervalle von Terzen und Sexten alternativ durch die Zahl Fünf ausgedrückt werden können (s.u.).<sup>435</sup> Die Verhältnisse werden rechnerisch ermittelt, indem korrespondierende Maße – im Fall einer Rechteckproportion sind das Länge und Breite – aufeinander bezogen werden. Dabei wird in einem ersten Schritt die Länge des zu analysierenden Rechtecks durch dessen Breite dividiert. Der erhaltene dezimale Wert zeigt als erster Indikator, ob eine harmonikale Proportion vorhanden sein kann. Dazu wird er mit den Dezimalwerten in folgender Tabelle verglichen, die eine Übersetzung der grundsätzlichen harmonikalen Verhältnisse in eine dezimale Schreibweise zeigt:

Ratio		Dezimalwert		Musikalische Terminologie
pythagoreisch	rein	rein	pythagoreisch	
2:1		2		Oktave
27:16	5:3	1,66666	1,6875	große Sexte
128:81	8:5	1,6	1,5802	kleine Sexte
3:2		1,5		Quinte
4:3		1,33333		Quarte
81:64	5:4	1,25	1,2656	große Terz
32:27	6:5	1,2	1,1852	kleine Terz
9:8		1,125		Ganzton

<sup>435</sup> Zum Unterschied von reinen und pythagoreischen Verhältnissen l.2.c.

Wenn der Dezimalwert größer als 2 ist, so umfasst das musikalische Intervall mehr als eine Oktave. Diese muss zunächst abgezogen werden, was für das Rechteck die Halbierung der Länge oder die Verdoppelung der Breite bedeutet.<sup>436</sup> Nach der Analyse wird die Oktave wieder ergänzt (Oktave und Quinte = *Duodezime*, Oktave und Terz = *Dezime* usw.). Wenn ein Dezimalwert in obiger Tabelle genau zwischen zwei musikalischen Intervallen liegt, dann ist eine harmonikale Proportion des analysierten Rechtecks unwahrscheinlich.<sup>437</sup> Nähert sich das Ergebnis der Division dem Dezimalwert eines Ratios an, so muss im Folgenden dessen Genauigkeit überprüft werden. Für diese Berechnung gibt es zwei Wege: Ausgehend entweder von der Länge oder von der Breite des ausgeführten Rechtecks erhält man eine unterschiedlich große Abweichung zum Idealrechteck des Verhältnisses. Als Beispiel soll hier das Grundrissrechteck vom Kernbau des didymeischen Tempels berechnet werden, welches im Verhältnis 3:1 steht:<sup>438</sup>

tatsächliche Breite : Ratio = ideale Länge	ideale Länge – tatsächliche Länge = Längenabweichung	
29,178 m : 1x3 = 87,534 m	87,534 m – 87,435 m = 0,099 m	oder
87,435 m : 3x1 = 29,145 m	29,145 m – 29,178 m = -0,033 m	
tatsächliche Länge : Ratio = ideale Breite	ideale Breite – tatsächliche Breite = Breitenabweichung	

Das ausgeführte Rechteck ist also ausgehend von der tatsächlichen Breite 9,9 cm zu kurz, oder ausgehend von der Länge 3,3 cm zu breit. Eine greifbarere Größe für diese Abweichung stellt der Ausdruck in Prozent dar, der die beiden obigen Werte wieder vereint:<sup>439</sup>

$$0,033 \times 100 / 29,178 = 0,11 \% \quad \text{oder} \quad 0,099 \times 100 / 87,435 = 0,11 \%$$

<sup>436</sup> So entspricht z.B. der Ratio 5:2 mit dem Dezimalwert von 2,5 nach Abzug der Oktave dem Ratio 5:4.

<sup>437</sup> Genannt werden hier nur die Intervalle die musikalisch als *Konsonanzen* klingen. Der Befund in Didyma lässt vermuten, dass Verhältnisse dissonanter Harmonien nicht völlig auszuschließen sind, sie stellen aber immer Ausnahmen von der Regel dar. Zu den Dissonanzen im Apollontempel III.1.d.

<sup>438</sup> gerechnet mit den neueren Durchschnittsmaßen nach Haselberger. Dazu III.1.b.

<sup>439</sup> Hierfür wird die Differenz in der Länge auf die ideale Länge bezogen oder umgekehrt die Differenz der Breite auf die ideale Breite.

Zusätzlich berücksichtigt die prozentuale Abweichung die Größe des jeweiligen Rechteckes. So schlagen vergleichbare Ungenauigkeiten bei kleinen Geometrien, wie etwa dem Naiskos, stärker zu Buche als bei den kolossalen Abmessungen der Ringhalle.

Zu betrachten bleibt nun noch, wie dicht die harmonikalen Proportionen prozentual betrachtet zueinander stehen. Am engsten liegen die beiden *Terzen* mit den Dezimalwerten 1,2 und 1,25 beieinander. Ein exakt mittig dazwischen liegendes Rechteck hätte einen Dezimalwert von 1,225 (z.B. der Ratio 40:49). Die prozentuale Abweichung eines solchen Verhältnisses zu großer und kleiner Terz beträgt rechnerisch 2%.<sup>440</sup> Ein mittig zwischen *Quinte* und *Quarte* liegendes Rechteck andererseits hat eine Abweichung von jeweils 6%. Daraus folgt, dass die prozentuale Angabe immer im Kontext zum jeweiligen Intervall verstanden werden muss. Dennoch kann die allgemeine Forderung entwickelt werden, dass die Abweichung immer im Promillebereich, d.h. kleiner als 1% sein sollte, um noch von einem harmonikalen Rechteck sprechen zu können. Bei größeren Differenzen kann man lediglich von einer Annäherung sprechen, der nur innerhalb eines streng logischen Kontextes Bedeutung beigemessen werden kann.

#### b. Die harmonikalen Rechtecke im Grundriss des Apollontempels

Aus dem Fußmaß von 29,85 cm resultieren für alle wesentlichen Entwurfsmaße gebrochene Zahlen, die sich *metrologischen* Erklärungsversuchen zunächst entziehen (Abb.67). Dies lässt vermuten, dass der hoch entwickelten Geometrie des Apollontempels eine komplexere Idee zugrunde liegt, die nicht ohne weiteres in runden Fußmaßen auszudrücken ist. Aus diesem Grund werden die Proportionen des Tempels in einem ersten Schritt im metrischen System untersucht.

Dem Umriss des Kernbaus liegt im Bereich der Sockelplinthe sehr genau das Verhältnis von 3:1 (*Duodezime*) zugrunde (Abb. 2).<sup>441</sup> Die Überprüfung der Proportion mit neuen Maßen ergibt eine Abweichung zum Idealrechteck von 0,11%, womit das Verhältnis also

---

<sup>440</sup> Z.B. bei 40:49 soll sein  $4:5 = 40:50$ . Abweichung der Länge ist 1, Bezug auf die geforderte Länge  $1 \times 100 / 50 = 2\%$

<sup>441</sup> Vgl. Knackfuss 60.

sehr genau erreicht ist.<sup>442</sup> Die größte Genauigkeit besitzt der Ratio im Bereich der Sockelplinthe, an der Wand ist die Abweichung schon größer und steigt mit zunehmender Verjüngung.<sup>443</sup>

Für den Umriss des Stufenbaues wurde schon von Armin von Gerkan ein Idealmaß von 400 auf 200 Fuß, also ein Verhältnis von 2:1 (*Oktave*) angenommen,<sup>444</sup> allerdings weicht der ausgeführte Sockel von diesem Idealmaß deutlich ab. Die Berechnung des Verhältnisses ohne Fußmaß zeigt nun, dass das Krepisrechteck, bezogen auf das Idealrechteck der Oktave, um 1,79 m zu lang, bzw. 89,5 cm zu schmal realisiert wurde.<sup>445</sup> Diese verhältnismäßig große Abweichung relativiert sich leicht im Bezug auf die tatsächliche Größe der Gesamtabmessung: In Prozent ausgedrückt beträgt sie 1,5 %, <sup>446</sup> wodurch immerhin die Annäherung an das harmonikale Verhältnis deutlich wird.<sup>447</sup> Das tatsächliche Rechteck mit dem Verhältnis 2:1 liegt im Grundriss des Tempelsockels recht genau mittig zwischen der zweiten und dritten Stufe.<sup>448</sup>

Im Zwölfsäulensaal erreicht der Ratio wie beim Grundriss des Kernbaus die höchste Genauigkeit im Bereich der Sockelplinthe. Dort wird das Verhältnis von 3:2 (*Quinte*) mit einer

<sup>442</sup> Rechnung oben bei III.1.a. Die von Knackfuss angegebenen Maße wurden von Lothar Haselberger überprüft, der zwar eine stärkere Abweichung der Langseiten erhält, dessen Durchschnittswerte aber nur um 1 cm größer sind als die von Knackfuss:  $87,462 - 87,408\text{m} = 5,4\text{ cm}$  bei Haselberger gegenüber  $87,440 - 87,415\text{ m} = 2,5\text{ cm}$  bei Knackfuss. s. dazu L. Haselberger, Eine „Krepis von 200 Fuß gestreckter Länge“. *IstMitt* 46, 1996, 161f., Anm. 41.

<sup>443</sup> Erst das Achsrechteck hat wieder ein rationales Verhältnis, welches durch die Jochzahlen vorgegeben ist. Dieses Verhältnis von 16:5 entspricht musikalisch einer kleinen Sexte (8:5) über der Oktave, also einer kleinen Tridezime. Die weitere Analyse zeigt allerdings, dass dieses vergleichsweise komplexe Verhältnis im Entwurfsprozess keine Relevanz hat.

<sup>444</sup> Gerkan 207.

<sup>445</sup> Mit Maßen nach Haselberger a. O. Anm. 41:

$$118,34 : 2 = 59,17\text{ m. } \Delta x = 59,17 - 60,065 = -0,895\text{ m} = 89,5\text{ cm}$$

$$\text{oder: } 60,065 \times 2 = 120,13\text{ m. } \Delta x = 120,13 - 118,34 = 1,79\text{ m}$$

<sup>446</sup>  $0,895 \times 100 : 60,065 = \underline{1,5\%}$  oder  $1,79 \times 100 : 118,34 = \underline{1,5\%}$

<sup>447</sup> Die Abweichung zu den konsonanten Nachbarintervallen beträgt bei der Oktave 12,5%. Die starke Abweichung des Umrissrechtecks lässt sich durch die Geometrie des Stufenbaus begründen (III.2.c).

<sup>448</sup> Gerechnet mit einer durchschnittlichen Stufenausladung von 75,5 cm ergibt sich für die zweite Stufe ein Rechteck von 58,55 m x 116,83 m und für die dritte Stufe eines von 57,045 m x 115,32 m. Während das erste Rechteck noch zu schmal ist, ist das Zweite schon zu breit. Das Idealrechteck von 116 m x 58 m liegt damit recht genau zwischen den Stufen. Diese Stelle im Grundriss ist an der Ostseite interessanterweise durch das Ende der Postamente der Freitreppe hervorgehoben. Diese gehen bis zur Mitte der zweiten Stufe und setzen dann zwischen erster und zweiter Stufe noch einmal neu an.

Abweichung von 3,1 cm bzw. 4,7 cm erreicht, was 0,19% entspricht.<sup>449</sup> Das Vorkommen des Innenraum-Ratios im Sockel und nicht an den Wänden deutet auf den hohen Abstraktionsgrad der Verhältnisse hin. Diese sind offensichtlich nicht mit dem Ziel der Wahrnehmbarkeit verwendet worden, zumal der Prodomos räumlich auch nie komplett zu erfassen gewesen ist. Die dichte Säulenstellung erlaubte es von keinem Standpunkt aus, alle Raumbegrenzungen wahrzunehmen.

Für die Peristasis können also drei entwurfsrelevante Rechtecke harmonikal definiert werden, die Verhältnisse 2:1 und 3:1 spannen die geometrische Grundfigur des Tempels auf. Der formal wie inhaltlich noch zum äußeren Tempel gehörende Prodomos vereinigt mit dem Ratio 3:2 diese beiden Grundprinzipien. Das Stylobatrechteck dagegen nähert sich keiner harmonikalen Proportion an. Es liegt als Folgerechteck des parallelen Versetzens der Kernbaugeometrie hin zur Umrissgeometrie zwischen allen rationalen Verhältnissen.<sup>450</sup> Ebenso wenig ist die Säulenzahl der äußeren Ringhalle von 10x21 harmonikal deutbar. Im Inneren des Tempels gestaltet sich die harmonikale Analyse komplizierter. So lässt sich für den Sockelbereich des Adyton kein sinnvoller Ratio nachweisen<sup>451</sup> und auch die Zahl der 5x11 Pilaster entspricht wie die Säulenzahl der Ringhalle keinem harmonikalen Verhältnis. Nur in den Hochwänden des Adyton lässt sich ein harmonikales Rechteck nachweisen, das durch die Wandflächen hinter den Pilastern gebildet wird. Es erscheint durch die Eckausfüllung mit Pilastern im Grundriss zunächst untergeordnet, erhält jedoch Bedeutung, wenn man berücksichtigt, dass die Pilaster die Weiterentwicklung von vor der Wand stehenden, fachwerkartigen Holzstützen darstellen.<sup>452</sup> Demnach würde ein von den Ecken und Pilastervorderseiten gebildetes Grundrissrechteck der im griechischen Tempelbau bedeut-

---

<sup>449</sup> Die Abmessungen des praktisch unverformt realisierten Zwölfsäulensaals sind 23,80m auf 15,898m.

Daraus folgt:  $23,80 : 3 \times 2 = 15,867 \text{ m}$ .  $\Delta x = 15,867 - 15,898 = -0,031 \text{ m} = \underline{3,1 \text{ cm}}$

oder:  $15,898 : 2 \times 3 = 23,847 \text{ m}$ .  $\Delta x = 23,847 - 23,80 = 0,047 \text{ m} = \underline{4,7 \text{ cm}}$

in Prozent:  $0,031 \times 100 / 15,898 = \underline{0,19 \%}$  oder  $0,047 \times 100 / 23,8 = \underline{0,19 \%}$

<sup>450</sup> Die Abweichung des Stylobatrechtecks zur Oktave (2:1) beträgt 6,4 %, die zur None (9:4) beträgt 5,1 %.

<sup>451</sup> Die Annahme Voigtländers, hier habe das Verhältnis 2:1 der Planung zugrunde gelegen (W. Voigtländer, Der jüngste Apollontempel von Didyma. Geschichte seines Baudekors. IstMitt Beih. 14 (1975), 26) ist bei einer Abweichung von 4,4 % zwischen Ideal und Ausführung nicht haltbar.

<sup>452</sup> Dazu Gruben 351, 399.

samen Tektonik widersprechen. Das von den Rückwänden gebildete Rechteck<sup>453</sup> erreicht das Verhältnis von 9:4 (*None*) erstaunlich genau. Die Abweichung bezogen auf die Länge beträgt dabei 0,7 cm, bezogen auf die Breite 1,6 cm. Das entspricht einer prozentualen Ungenauigkeit von nur 0,03%.<sup>454</sup>

Das Grundrissrechteck des Zweisäulensaals folgt dem Ratio von 8:5 (*kleine Sexte*), der oberhalb der Sockelplinthe mit einer Abweichung von 0,27% am genauesten erreicht ist.<sup>455</sup> Das Verhältnis der kleinen Sexte kann auch durch ein anderes Zahlenpaar ausgedrückt werden, nämlich in pythagoreischer Form durch 128:81.<sup>456</sup> Gerechnet mit diesem komplexeren Ausdruck ergibt sich allerdings eine größere Abweichung von 1,7% im Sockel und 1,5% in der Wand. Demnach wurde hier mit dem einfacheren, reinen Verhältnis gearbeitet.

Nun bleibt noch der Naiskos zu betrachten, von dessen Grundriss nur die Fundamente in situ vorhanden sind. Die vorhandenen Rekonstruktionen weichen im Bereich des Wandsockels und der Lage des Baus auf der Gründung zu stark voneinander weichen, um sie für eine Proportionsberechnung verwenden zu können, weshalb die harmonikale Analyse zunächst an den Fundamenten durchgeführt wird. Diese sind so sauber gesetzt, dass sie eindeutige Maße liefern.<sup>457</sup> Das Außenrechteck des Naiskosfundaments nähert sich dem Ratio

<sup>453</sup> Die Maße des neu aufgemessenen Wandrechtecks (NO bzw. SW) sind 55,528 x 24,652 m bzw. 55,467 x 24,665 m. Die Längendifferenz von 6,1 cm bestätigt die von Haselberger festgestellte leichte Verformung des Tempels in Längsrichtung (s.o.), die im Inneren somit komplett aufs Adyton fällt. Zwölf- und Zweisäulensaal sind absolut regelmäßig ausgeführt. Zur Baugenauigkeit s.III.2.h).

<sup>454</sup> Mit Durchschnittswerten gerechnet ergibt sich:

$$55,497 : 9 \times 4 = 24,665 \text{ m. } \Delta x = 24,665 - 24,658 = -0,007 \text{ m} = \underline{0,7 \text{ cm}}$$

$$\text{oder: } 24,658 : 4 \times 9 = 55,48 \text{ m. } \Delta x = 55,48 - 55,497 = 0,016 \text{ m} = \underline{1,6 \text{ cm}}$$

$$\text{in Prozent: } 0,007 \times 100 : 24,658 = \underline{0,029 \%} \text{ oder } 0,016 \times 100 : 55,497 = \underline{0,029 \%}$$

<sup>455</sup> Auf Höhe der Türschwellen umläuft den Saal ein ca. 2 cm tiefer glatter Wandsockel. Die Abmessungen des Zweisäulensaals direkt oberhalb des Sockels sind 14,083 m auf 8,778 m.

$$\text{Daraus folgt: } 14,083 : 8 \times 5 = 8,802 \text{ m. } \Delta x = 8,802 - 8,778 = 0,024 \text{ m} = \underline{2,4 \text{ cm}}$$

$$\text{oder: } 8,778 : 5 \times 8 = 14,045 \text{ m. } \Delta x = 14,045 - 14,083 = -0,038 \text{ m} = \underline{3,8 \text{ cm}}$$

$$\text{in Prozent: } 0,024 \times 100 : 8,778 = \underline{0,27 \%} \text{ oder } 0,038 \times 100 : 14,083 = \underline{0,27 \%}$$

Mit den Sockelmaßen von 14,042 m x 8,735 m erhält man eine Abweichung von 0,45 %.

<sup>456</sup> Tabelle III.1.a). Zu reinen und pythagoreischen Verhältnissen I.2.c).

<sup>457</sup> Das Fundament ist ähnlich einem Bossenmauerwerk ausgeführt, wobei die Ecken geglättet ausgebildet sind (Abb. 134). Das Fundament ist zudem gänzlich unverdrückt, eine Fugenklaffung ist nicht festzustellen.

einer großen Sexte an. Allerdings zeigt hier schon der hohe Dezimalwert von 1,69, dass die Annäherung an das pythagoreische Verhältnis von 27:16 größer ist als an das Reine von 5:3.<sup>458</sup> So zeigt auch die mathematische Überprüfung eine Abweichung zum pythagoreischen Idealrechteck von 0,4 %, <sup>459</sup> und zur reinen großen Sexte von 1,6 %. Der Innenraum des Naikos drückt sich im Fundamentbereich ebenso durch einen pythagoreischen Ratio aus. Das Verhältnis von 81:64 entspricht einer großen Terz und wird mit einer hohen Genauigkeit von 0,06 % erreicht.<sup>460</sup>

Der Überprüfung dieser nur an den Fundamenten durchgeführten Analyse des Naikos ist unten ein eigenes Kapitel gewidmet (III.6.), für das die Steine des aufgehenden Baus vor Ort untersucht wurden.

### c. Interpretation der Verhältnisse des Grundrisses

Die obige Analyse hat gezeigt, dass verschiedene für die Grundrissgeometrie des Apollontempels bedeutsame Rechtecke harmonikalen Verhältnissen entsprechen (Abb. 2). Die Berechnungen zeigen auch, dass nicht jede Geometrie harmonikal zu interpretieren ist und sich einzelne Rechtecke, wie z.B. der Stylobat, jeder sinnvollen rationalen Proportion entziehen können. Wenn die gezeigten Proportionen nicht zufällig ausgewählt wurden, stellt sich die Frage, nach welchem System sie ausgewählt wurden. Betrachtet man die gefundenen Intervalle im Zusammenhang, so wird ein solches System klar erkennbar:

---

<sup>458</sup> Der Dezimalwert der reinen großen Sexte ist 1,666. Pythagoreische Sexten und Terzen stehen weiter auseinander als die Reinen. Tabelle III.1.a).

<sup>459</sup> Die Maße (NO bzw. SW) sind 14,545 x 8,60 bzw. 14,565 x 8,579 m.

Daraus folgt:  $14,555 : 27 \times 16 = 8,625$  m.  $\Delta x = 8,625 - 8,59 = 0,035$  m = 3,5 cm

oder:  $8,59 : 16 \times 27 = 14,496$  m.  $\Delta x = 14,496 - 14,555 = -0,059$  m = 5,9 cm

in Prozent:  $0,035 \times 100 : 8,59 = \underline{0,40\%}$  oder  $0,059 \times 100 : 14,555 = \underline{0,40\%}$

<sup>460</sup> Die Maße sind 7,525 m x 5,95 m.

Daraus folgt:  $14,555 : 81 \times 64 = 5,946$  m.  $\Delta x = 5,946 - 5,95 = -0,004$  m = 0,4 cm

oder:  $5,95 : 64 \times 81 = 7,53$  m.  $\Delta x = 7,53 - 7,525 = 0,005$  m = 0,5 cm

in Prozent:  $0,004 \times 100 : 5,95 = \underline{0,06\%}$  oder  $0,005 \times 100 : 7,525 = \underline{0,06\%}$

Krepis	2:1
Kernbau (Cella) <sup>461</sup>	3:1
Prodomos	3:2
Zweisäulensaal	8:5
Adyton	9:4
Naiskos außen	27:16
Naiskos innen	81:64

Es fällt auf, dass die Verhältnisse von außen nach innen fortschreitend komplexer werden, irritierend ist jedoch das gleichzeitige Auftauchen reiner und pythagoreischer Proportionen. Vor dem Hintergrund der pythagoreisch-platonischen Zahlentheorie muss der pythagoreischen Intervallform klar der Vorzug gegeben werden (s.u.), weshalb nun für den Zweisäulensaal die pythagoreische Sexte gesetzt werden soll. Es ergibt sich dann folgende Reihenfolge:

Krepis	2:1
Cella	3:1
Prodomos	3:2
Adyton	9:4
Naiskos außen	27:16
Naiskos innen	81:64
Zweisäulensaal	128:81

Durch diese Umformulierung steht die Proportion des Zweisäulensaals am Ende der sich steigernden Verhältniszahlen. Damit entspricht die Abfolge exakt der tatsächlichen Erschließungsstruktur des Tempels, da wie gezeigt die große Schwelle des Erscheinungsportals das Betreten des Mittelsaals vom Prodomos aus verhindert (II.2.b.). Folglich werden die Räume des Kernbaus nicht von vorne nach hinten erschlossen, vielmehr ist der durch die beiden Gänge erschlossene Hof der zweite und der Naiskos der dritte Raum der Cella.

---

<sup>461</sup> Streng genommen ist der hypäthrale Kernbau des Didymaions nicht als Cella zu bezeichnen, da dieser Begriff den Hauptraum eines Tempels, also einen Innenraum definiert. In der Literatur zum Didymaion wird das äußere des Kernbaus allerdings durchgängig als Cella definiert, weil es sich zur Ringhalle hin als solche darstellt. Um sperrige Begrifflichkeiten wie „scheinbare Cella“ oder „Kernbau“ zu vermeiden, wird auch in dieser Arbeit der Begriff der Cella benutzt, wenn es um die äußere Erscheinung des Kernbaus geht.

Den Naiskos verlassend wird der Zweisäulensaal über die große Freitreppe als letzter Raum und formaler Höhepunkt einer linearen Erschließung erreicht. Diese einzigartige Raumfolge des Apollontempels von Didyma spiegelt sich in der pythagoreischen Zahlenfolge klar wieder, die so das Grundgerüst des Entwurfes bildet. Die Auswahl rationaler Verhältnisse ist also keinesfalls zufällig.

Auf die Beobachtung dieser Hierarchie aufbauend stellt sich die Frage, nach welchem System sich die Komplexität der Verhältnisse steigert. Die pythagoreischen Zahlen verweisen auf Platons Timaios-Tonleiter und offenbaren so den Kerngedanken des Tempelentwurfs (Abb. 3). Zum einen wird die beschriebene Hierarchie der Räume in dieser Figur deutlich sichtbar, des Weiteren legt der philosophische Kontext der platonischen Zahlenpyramide eine tiefer gehende Interpretation des Entwurfgedankens nahe.

Die Verhältnisse von Sockel, Kernbau und Zwölfsäulensaal bilden an der Spitze der Figur ein geschlossenes Dreieck. Dieses Dreieck fasst den profanen, also für jedermann betretbaren Bereich des Tempels zusammen. Der Ratio der Krepis (2:1) entspricht dabei dem weiblichen, der der Cella (3:1) dem männlichen Grundprinzip (I.1.b. und e.). Das für den griechischen Tempelbau bedeutsame Spannungsverhältnis von Cella- und Ringhallenrechteck<sup>462</sup> wird in Didyma damit gleichsam zur Exposition eines Grundgedankens pythagoreisch-platonischer Philosophie genutzt: *harmonia* oder die Vereinigung von Gegensätzen (I.1.b. und c). Der Prodomos, der Ort der Versammlung vor der großen Erscheinungstür, wird durch die Vereinigung dieser beiden Grundprinzipien gebildet (3:2).<sup>463</sup>

Die nächste Ebene der Tonleiter zeigt analog zur platonischen Dimensionenfolge Punkt – Linie – Fläche – Körper die ‚Flächenzahlen‘ 9 und 4, also die Quadrate der Ausgangsglieder 3 und 2. Auch hier lässt sich ein Zusammenhang zwischen der zahlenspekulativen Bedeutung der Figur und der Bestimmung des Gebäudes herstellen, denn das Adyton repräsentiert die Fläche des heiligen Ortes, die seit dem ersten geometrischen Tempelbau in Didyma als ‚Sekos‘ von einer Mauer umgeben war (II.1.c.).

---

<sup>462</sup> H. Riemann, Zum griechischen Peripteraltempel (1935) 201. Vgl. I.3.b.

<sup>463</sup> Bezeichnender Weise wird diese Thematik der Vereinigung in dem Ratio der Säulenstellung wiederholt. Wie weiter unten gezeigt werden wird (III.2.b.), entspricht das Verhältnis von unterem Durchmesser zu Plinthe zu Interkolumnium mit 3:4:5 den Zahlen des pythagoreischen Dreiecks, dessen zahlenspekulative Aussage in der Hypothense (5) die Vereinigung der männlichen (3) und weiblichen Kathete (4) sieht (I.1.b.).

Auf der nächsten Stufe der Timaios-Tonleiter folgen nun mit 27 und 8 die ‚Körperzahlen‘ der Ausgangsglieder. Der Außenbau des Naiskos, der als Körper in den Hof eingestellt ist, wird durch den Ratio 16:27 angegeben, was dem gleichen musikalischen Intervall einer großen Sexte entspricht, allerdings um die den Körperzahlen beinhaltete Oktave reduziert. Geschuldet ist dies dem unterschiedlich starken exponentialen Anwachsen der beiden Zahlenreihen, wodurch sich die musikalischen Intervalle ab der dritten Stufe schräg auf der Tonleiter abzeichnen (Abb. 5).

Für den Ratio 81:64 des Naiskos-Innenraums muss die Zahlenpyramide nach unten verlängert werden. Die Zahlen der Weltenseele werden von Platon in Analogie zu der Dimensionenfolge Punkt – Linie – Fläche – Körper bis zur dritten Dimension der Ausgangsglieder angegeben (I.1.c. und e.). Das Überschreiten dieser Grenze mit dem Intervall der großen Terz für den Ort der Kultmale kann gut als Steigerung hin zum Göttlichen interpretiert werden.<sup>464</sup>

Die große Terz kann auch durch das reine Zahlenverhältnis 5:4 ausgedrückt werden.<sup>465</sup> Wie sich in der weiteren Analyse zeigen wird, taucht dieses Zahlenverhältnis an unterschiedlichen Stellen des Tempels als Zitat wieder auf und unterstreicht die Vermutung, dass mit der Terzzahl Fünf das Göttliche symbolisiert wird.<sup>466</sup> Für die Rolle der Fünf als Zahl der Gottheit können zwei Interpretationsansätze verfolgt werden. In den antiken Quellen ist vielfach die zahlenspekulative Bedeutung der Fünf als ‚gamos‘ überliefert, was Hochzeit oder Vereinigung bedeutet. Das kann gut mit dem Mythos in Verbindung gebracht werden, nach dem der ‚hieros gamos‘ von Zeus und Leto an der heiligen Quelle von Didyma stattgefunden hat (II.1.b.). Mit der Verwendung der Hochzeitszahl Fünf für die Proportion des Kultmales, dem Ort der Zeugung des Gottes Apollon, ist dieser Mythos im Tempelbau konzeptionell fest verankert. Eine zusätzliche Bedeutungsebene des Verhältnisses 5:4 kann mit der esoterischen Harmonik konstruiert werden, nach der die Fünf als Terzzahl der O-

---

<sup>464</sup> Auch musikalisch gesehen kommt die strahlende Sonanzintensität der großen Terz gut mit dem Sitz der Gottheit im Tempel zusammen. Entgegen des weit verbreiteten Gerüchts war den Griechen das Intervall der Terz auf jeden Fall bekannt, auch wenn über dessen Bedeutung nichts überliefert ist (I.2.c.).

<sup>465</sup> Für den aufgehenden Bau des Naiskos ist dieses Verhältnis auch wahrscheinlicher (III.6.b.).

<sup>466</sup> Die Terz des Naiskos wird in der Portalwand (5:4), dem Erscheinungsportal und den Adytontüren (5:2) als Rechteck zitiert (III.3.c. und d.). Darüber hinaus spielt die Fünf in den Proportionen der Ringhallensäulen eine bedeutende Rolle (III.2.b. und III.4.).

bertonreihe das esoterische Geheimnis und zahlenspekulative Zentrum des Pythagoreismus darstellt (I.2.c).<sup>467</sup> Es wird in jedem Fall deutlich, dass der Innenraum des Naikos mit dem Verhältnis 5:4 den zahlenspekulativen Nukleus der Gesamtanlage bildet.

Ein deutlicher Zusammenhang besteht zwischen dem Kultraum des Naikos und dem Zweisäulensaal. Die kleine Sexte des Zweisäulensaales (8:5) ist das Komplementärintervall der großen Terz zur Oktave. Große Terz (Naikos innen) und kleine Sexte (Zweisäulensaal) ergeben zusammen die Oktave, die als Ausgangsrechteck des Stufenbaus den ganzen Bau zusammenfasst ( $5:4 + 8:5 = 2:1$ ). Hier zeigt sich eine Bewegung von innen nach außen, vom Allerheiligsten über den Ort der Orakelverkündigung zur Peristasis als Bereich der sterblichen Menschen. Eine etwas bildlichere Interpretation kann im Äußeren des Tempels in den Grundprinzipien Oktave (2:1) und Duodezime (3:1) Frau und Mann sehen, die sich im Prodomos (3:2) versammeln. Die Gottheit, symbolisiert durch die große Terz des Naikos-Innenraumes (5:4), überwindet die Differenz zum Menschen im Zweisäulensaal (8:5). Die Kernbedeutung eines Orakelheiligums, Gottes Botschaft dem Menschen kundzutun, erhält darin sinnfällig Ausdruck.<sup>468</sup>

Der Zweisäulensaal als Vermittler zwischen profanem und sakralem Bereich hat in der Hierarchie der Räume eine gewisse Ambivalenz, die sich auch in der formalen Durchdringung von Längs- und Querrichtung des Saales niederschlägt.<sup>469</sup> Er ist durch das pythagoreische Verhältnis 128:81 der letzte Raum der Erschließung, kann aber mit dem reinen Verhältnis 8:5 zugleich als zweite Station der Innengliederung zwischen Prodomos (3:2) und Adyton (9:4) gelesen werden. Dies wirft die Frage nach einer unterschiedlichen Bedeutung von reinen und pythagoreischen Intervallzahlen auf. Aus den antiken Quellen lässt sich darüber nichts in Erfahrung bringen. In der griechischen Philosophie werden ausschließlich pythagoreische Verhältnisse genannt, und auch die mathematische Harmonielehre beschäftigt sich im Wesentlichen mit diesen Intervallen. Reine Zahlenverhältnisse sind zwar überliefert,

---

<sup>467</sup> Die Symbolisierung des Göttlichen durch die Zahl Fünf im Tempelbau lässt sich damit ausgezeichnet in Verbindung bringen, doch ist fraglich, ob die esoterische Interpretation der Fünffzahl tatsächlich in der Antike bekannt war.

<sup>468</sup> Wie die weitere Analyse zeigen wird, sind solche durch Zahlen ausgedrückte Bewegungslinien und Verweise an mehreren Stellen zu beobachten.

<sup>469</sup> Vgl. Gruben 408.

was ihre Kenntnis voraussetzt, sie sind aber an keiner Stelle Gegenstand weiterführender Interpretationen.<sup>470</sup>

Überblickt man den Baubefund in Didyma im Ganzen, so ist festzustellen, dass am Bau nahezu ausschließlich reine Zahlenverhältnisse ausgeführt wurden.<sup>471</sup> Dennoch lässt sich das Konzept des Entwurfes nur über die Timaios-Tonleiter und folglich mit pythagoreischen Intervallzahlen sinnvoll erschließen. Daraus kann nun eine inhaltliche Gleichsetzung pythagoreischer und reiner Verhältnisse abgeleitet werden: Im philosophischen Zusammenhang werden Intervallzahlen analog der schriftlichen Überlieferung in pythagoreischen Verhältnissen ausgedrückt und gedacht. In der Umsetzung ist dagegen die Verwendung der reinen Zahlenverhältnisse wesentlich praktikabler, denn ein Verhältnis von z.B. 128:81 ist in einem Bauplan schwer umzusetzen. Konzeptionell aber wird das reine dabei dem pythagoreischen Verhältnis entsprochen haben.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich für das Konzept des Tempels zwei Interpretationsebenen. Der übergeordnete Entwurfsgedanke ist in der Verwendung der Timaios-Tonleiter zu sehen. Der Architekt hat für die Konzeption seines Grundrisses mit erstaunlicher Konsequenz die Zahlenverhältnisse verwendet, mit denen der Demiurg nach Platons Dialog die Weltenseele geformt hat (I.1.e.). Dadurch lässt sich ein direkter Zusammenhang zwischen dem Bauwerk und der platonischen Ideenzahlenlehre herstellen: Die Zahlen, also das theoretische Material des Tempels, werden aus einem höheren Seinsbereich geschöpft.<sup>472</sup> Auf diese Weise hat das Bauwerk Anteil an der Idee des Guten und kann so – nach Platons abstrakter Vorstellung – wahre Schönheit erlangen (Vgl. I.1.f.). Auf dieser konzeptionellen Ebene ist der Zweisäulensaal als letzter Raum der Erschließungshierarchie entwickelt. Damit wird die zentrale funktionale Bestimmung des Ortes der Orakelverkündigung als Höhepunkt inszeniert, dessen Bedeutung sich auch in der formalen Ausgestaltung als Kulminationspunkt der Architektur widerspiegelt. Bei der Umsetzung des theoretischen Konzeptes

---

<sup>470</sup> Z.B. ist die große Terz 5:4 bei Archytas A16 DK lediglich als eine Tetrachordteilung erwähnt. Ähnlich werden auch so genannte ekmelische Verhältnisse (die sich mit der Sieben bilden) mathematisch aus der Mittellehre hergeleitet, aber nicht philosophisch interpretiert. Vgl. I.2.c.

<sup>471</sup> Einzige Ausnahme ist das bereits beschriebene Fundament des Naiskos. Dazu III.6.b.

<sup>472</sup> Die Zahlen der Weltenseele entstammen dem mittleren Seinsbereich zwischen der Welt des Wahrnehmbaren und der Welt der Ideen. Diesem sind analog die Mathematik, die Zahlenverhältnisse (damit die Musik) und die Seele zugeordnet (I.1.c.).

in einen konkreten Grundriss ist die Proportion des Zweisäulensaales in ein einfaches reines Zahlenverhältnis konvertiert worden (unten III.2.d.), ohne dass sich dabei seine Position im Gesamtkonzept verschoben haben wird.

In direktem Zusammenhang zu der platonischen Zahlenpyramide, aber auf einer anderen Interpretationsebene, steht die Verwendung von Proportionen gemäß ihrer zahlenspekulativen Bedeutung. Wie gezeigt beschreiben die Ausgangsglieder Zwei und Drei als Exposition den profanen äußeren Tempelbereich, und auch Flächen- und Körperzahlen sind im Inneren entsprechend ihres geometrischen Formates verwendet worden. Für diese Interpretationsebene ist die Konvertierung von pythagoreischen in reine Intervalle günstig, da die verwendeten Zahlen sich somit innerhalb der für die Zahlenspekulation relevanten Dekas bewegen. Die genaue Analyse des Tempels wird zeigen, dass sich dieser zahlenspekulative Mikrokosmos in der weiteren Detailplanung gegenüber dem philosophischen Makrokosmos des platonischen Gesamtkonzeptes immer stärker verselbständigt.

#### d. Die Durchgangsräume

Außerhalb der oben vorgestellten Entwurfskomposition stehen die zwei Durchgangsräume des Grundrisses: die Räume am Ende der Rampen (*Prothyra*) und die Vorhalle des Naiskos. Sie stellen eine Besonderheit dar, weil sie nach musikalischen *Dissonanzen* proportioniert sind, wobei der Nachweis dieser hochkomplexen Verhältnisse nur durch den übergeordneten Kontext gelingen kann.

Die *Prothyra* sind sehr gleichmäßig ausgeführt (Abb.86). Die Maßunterschiede zwischen nördlichem und südlichem Raum sind geringer als die Abweichungen zwischen den Seiten eines jeweiligen Raumes, sie betragen nur wenige Millimeter.<sup>473</sup>

Der berechnete Dezimalwert des Grundrissrechtecks liegt nach der Oktavreduktion recht genau mittig zwischen Quarte und Quinte,<sup>474</sup> der Stelle des musikalischen Intervalls des Tritonus, der stärksten Dissonanz des tonalen Systems (I.2.b.). Sein Ratio kann durch verschiedene Zahlenpaare ausgedrückt werden: Als „übermäßige Quarte“ pythagoreisch

---

<sup>473</sup> Die Maße (NO bzw. SW) oberhalb des minimalen Wandsockels sind: nördliches Prothyron: 4,871 m x 1,726 m bzw. 4,867 m x 1,722 m. südliches Prothyron: 4,867 x 1,723 bzw. 4,864 x 1,726 m. Dazu auch Knackfuss Z. 180 und 182.

<sup>474</sup>  $4,867 : (2 \times 1,724) = 1,41$  Quarte = 1,333, Quinte = 1,5

durch 512:729 bzw. rein 32:45 oder als „verminderte Quinte“ pythagoreisch durch 729:1024 bzw. rein 45:64. Diese Zahlen ergeben sich aus der Addition von zwei kleinen Terzen oder großer Terz und Ganzton. Die Überprüfung der Raumabmessung der Prothyra mit den obigen Verhältnissen führt bei dem Ratio 45:16 zu dem besten Ergebnis.<sup>475</sup> Die Abweichung ist mit 0,36 % sehr gering und fällt mit 6 mm bzw. 1,8 cm in den Bereich der Bauungenauigkeit.<sup>476</sup> Bezeichnend ist die Tatsache, dass der Architekt ohne Auswirkungen auf die angrenzenden Bauteile den Raum im Verhältnis 3:1 hätte anlegen können. Die vom Zwölfsäulensaal kommende Rampe wäre ca. 30 cm kürzer geworden, was bei einer Länge von über 15 m eine vernachlässigbare Größe ist.<sup>477</sup> Die große Genauigkeit, mit welcher der Prothyron-Grundriss den oktavierten Tritonus ohne äußeren Zwang erreicht, legt nahe, dass er als Proportion gewollt ist. Ausgangspunkt wäre dann eine *Duodezime*, die um einen reinen Halbton vermindert wird.<sup>478</sup> Die Verwendung dieses dissonanten Verhältnisses erhält ihren Sinn, wenn man sich bewusst macht, dass die Prothyra als Vorräume zum Adyton an der Schwelle zum „nicht Betretbaren“ stehen. Während die schrägen und überwölbten Gänge sich jeder Proportion verweigern, entspricht der Raum an deren Ende, von Gottfried Gruben treffend als ‚grabkammerartig‘ beschrieben,<sup>479</sup> einem warnenden Missklang.

Für die Vorhalle des Naiskos kann auch hier nur das Fundament eine Idee der Proportion geben (Abb.127). Wie bei den Prothyra kann das durch die Quermauer gebildete kleine vordere Rechteck im Naiskosfundament nur mit einem dissonanten Verhältnis erklärt werden. Dabei erreicht es mit einer Abweichung von 1,2% den Ratio 30:16 einer großen Sep-

---

<sup>475</sup>  $4,867 : 45 \times 16 = 1,730 \text{ m}$ .  $\Delta x = 1,730 - 1,724 = 0,006 \text{ m} = \underline{0,6 \text{ cm}}$

oder:  $1,724 : 16 \times 45 = 4,849 \text{ m}$ .  $\Delta x = 4,849 - 4,867 = -0,018 \text{ m} = \underline{1,8 \text{ cm}}$

in Prozent:  $0,006 \times 100 : 1,724 = \underline{0,35 \%}$  oder  $0,018 \times 100 : 4,867 = \underline{0,37 \%}$

Da der pythagoreische Ratio für den Tritonus eine Komplexität erreicht, die kaum noch auf die Architektur zu übertragen ist, verwundert die Anwendung reiner Zahlen hier nicht.

<sup>476</sup> Die durchschnittliche Ausführungstoleranz für den Tempel von Didyma lässt sich mit +/- 2 cm beziffern (III.2.h.).

<sup>477</sup> Dazu Knackfuss Z.180 – 183. Für den latenten Konflikt mit dem Treppenhauseingang wäre eine kürzere und steilere Rampe sogar günstiger gewesen.

<sup>478</sup>  $3:1 - 16:15 = 3/1 \times 15/16 = 45:16$ .

<sup>479</sup> Gruben 410.

time, was einer um einen reinen Halbton verminderten Oktave entspricht.<sup>480</sup> Die Abweichung der Vorhalle zur Oktave beträgt 7,3%, womit diese als gewünschtes Verhältnis auch für den aufgehenden Bau ausscheidet.<sup>481</sup>

Bemerkenswert ist nun, dass die dissonanten Verhältnisse der beiden Durchgangsräume im Zusammenhang betrachtet ein überaus schlüssiges Gesamtbild geben: Bei den Prothyra ist das männliche Ausgangsprinzip von 3:1, bei der Vorhalle des Naikos das weibliche Prinzip von 2:1 um einen Halbton vermindert. Musikalisch werden Dissonanzen zu ihrem jeweiligen Ursprung hin aufgelöst, geometrisch übersetzt sind das in diesem Fall die Außenrechtecke des Tempels. Hier ist also ähnlich der Beziehung von Naikos-Innenraum und Zweisäulensaal durch die musikalische Analogie eine Bewegung ausgedrückt, die dem unerwünschten Besucher gedanklich den Weg nach außen weist. Die Verwendung solcher hochkomplexen Verhältnisse verdeutlicht einmal mehr die umfassende Kenntnis des antiken Architekten von den Gesetzen der Harmonik.

---

<sup>480</sup>  $5,95 : 30 \times 16 = 3,17 \text{ m}$ .  $\Delta x = 3,17 - 3,21 = -0,04 \text{ m} = \underline{4 \text{ cm}}$

oder  $3,21 : 16 \times 30 = 6,02 \text{ m}$ .  $\Delta x = 6,02 - 5,95 = -0,07 \text{ m} = \underline{7 \text{ cm}}$

in Prozent:  $0,04 \times 100 : 3,21 = \underline{1,2 \%}$  oder  $0,07 \times 100 : 5,95 = \underline{1,2 \%}$ .

Anders als die Verhältnisse der anderen beiden Rechtecke des Naikos, die im Fundament pythagoreischen Zahlenpaaren folgen, entspricht die Vorhalle einem reinen Ratio. Der pythagoreische Ratio der großen Septime ist 243:128 und wäre für die Übertragung auf die Architektur reichlich komplex.

<sup>481</sup> Im aufgehenden Bau lässt sich das Rechteck der Vorhalle nicht exakt bestimmen (III.6.b.), entspricht aber proportional weitgehend dem im Fundament sich abzeichnenden Rechteck.

## 2. Der Entwurfsprozess des Grundrisses

### a. Das Fußmaß

Die oben herausgearbeitete Konzeption des Grundrisses bietet nun die Möglichkeit, das Fußmaß und den Entwurfsprozess des Tempels endlich zusammenzuführen. Zuallererst bestätigt die Annahme einer harmonikalen Entwurfskonzeption Knackfuss' Überlegung, „[...] dass bei der Festlegung solcher Abmessungen andere Rücksichten als der Wunsch, runde Maße zu verwenden, maßgebend waren.“<sup>482</sup> Dennoch wird es für die Bauausführung ein verbindliches Maßsystem gegeben haben, wie dies schon die Logik der Ritzzeichnungen fordert, auch wenn sich aus ihnen das Fußmaß nicht direkt ableiten lässt.

Die Kriterien für ein Bauausführungsmaß erfüllt das Fußmaß von 29,85cm (II.2.f.).<sup>483</sup> Die Maßtabelle (Abb. 67) zeigt runde bzw. wenig gebrochene Maße für diejenigen Bauglieder, deren Abmessungen unabhängig vom harmonikalen Konzept dimensioniert werden können. Wichtigstes Indiz ist hierbei der schon von Knackfuss erkannte geradzahlige Schichtaufbau der Wände.<sup>484</sup> Ebenfalls als runde Maße erscheinen Treppenstufen, Pilasterbreite im Hof, sowie Plinthenbreite und Säulenhöhe der Ringhalle. Die Größen der entwurfsrelevanten Abmessungen des Grundrisses zeigen hingegen gebrochene Fußmaße. Erstaunlich ist in diesem Zusammenhang vor allem die Jochbreite von  $17 \frac{3}{4}$  Fuß, als eines der Ausgangsmaße des Tempels wäre hier ein rundes Maß zu erwarten gewesen.

An dieser Stelle gelingt es von Gerkan, den Entwurfsvorgang des Tempels schlüssig zu erklären, indem er die Jochweite von 5,296 m<sup>485</sup> gleich 18 Fuß setzt. Für das Entwurfsbe-

---

<sup>482</sup> Knackfuss 62.

<sup>483</sup> Wie die weitere Untersuchung zeigen wird lässt sich das Fußmaß von 29,85 cm für den Apollontempel durch den guten Baubefund mit Sicherheit nachweisen. Die Diskussion über antike Maßsysteme ist allerdings derart vielschichtig und kontrovers, weshalb eine Einordnung dieses Maßes in einen über Didyma hinausgehenden Kontext nicht Teil dieser Arbeit sein soll. Grundlegend Gerkan 215ff. Zur allgemeinen Diskussion kurz R. de Zwarte, Babesch 69, 1994, 115. Weitere Literatur s. ders. 142f.

<sup>484</sup> Knackfuss 62.

<sup>485</sup> Bei der Überprüfung der Jochweite im Sommer 2003 konnte über die Breite des Tempels eine minimal größere Jochweite als über die Länge festgestellt werden. An der Ostperistasis wurde ein durchschnittliches Jochmass von 5,305 m über die Breite gemessen. Die deutlich sichtbaren Ritzmarken der Achsen am Toichobat der Südseite haben dagegen einen Abstand von 5,298 m. In beide Richtungen ist der Achsabstand sehr regelmäßig ausgeführt, die Maßschwankungen liegen im Millimeterbereich. Das Maß von 5,296 m bei Knackfuss muss also minimal nach oben korrigiert werden, was auch den Überlegungen de Zwartes a.O. 121 entspricht.

stimmende Maß des Quadratrasters stellt er ein Halbjoche von 9 Fuß fest, mit dem er den Entwurfsprozess der Ringhalle überzeugend klären kann (Abb. 68).<sup>486</sup> Die *Plinthe* der Ringhallensäulen ist allerdings gegenüber dem dazwischen liegenden Quadrat vergrößert.<sup>487</sup> Dies interpretiert von Gerkan einleuchtend als Differenzierung des Netzschemas, die er auch metrisch auszudrücken versucht. Demnach wäre die Plinthe um  $1/6$  Fuß vergrößert und der Plinthenabstand um den gleichen Betrag verkleinert worden (Abb. 69).<sup>488</sup> Das eigentlich maßgebende Halbjochemaß von 9 Fuß würde damit im Bau gar nicht mehr auftauchen.

Diese Differenzierung des Rasters drückt sich durch das jüngere Fußmaß von 29,85 cm überzeugender aus: Die Plinthe misst danach 9 und der Zwischenraum  $8 \frac{3}{4}$  Fuß.<sup>489</sup> Das Joche teilt sich also nicht in zwei gleiche Halbjoche, sondern in zwei unterschiedlich große Felder (Abb. 77b). Die Modifizierung des Netzschemas fällt dabei voll auf den Zwischenraum, wohingegen die Plinthe ihr rundes Maß von 9 Fuß behält. So ergibt sich das gebrochene Jochemaß von  $17 \frac{3}{4}$  Fuß und zugleich wird deutlich, wo sich von Gerkan bei der Herleitung seines Fußmaßes geirrt hat.<sup>490</sup> Dabei widerspricht die Modifizierung des Jochs um  $1/4$  Fuß keineswegs den überzeugenden Überlegungen von Gerkans zum Entwurfsprozess der Ringhalle. Sollte die Verminderung des Joches eine Planänderung darstellen, ergibt sich daraus die Frage, welche Auswirkungen die Reduzierung des Regeljochemaßes von 18 Fuß auf den Entwurf des Tempels gehabt hat.

Nachdem das Fußmaß des Didymaions jetzt mit dessen Geometrie in Zusammenhang gebracht werden kann, soll im Folgenden der Planungsprozess des Tempels nachvollzogen

---

<sup>486</sup> Gerkan 205. Vgl. II.2.e

<sup>487</sup> Knackfuss 82 und Z. 146.

<sup>488</sup> Der Plattenraster des Fußbodens erweckt den Eindruck einer Vergrößerung der Plinthen, denn diese werden von den Bodenplatten um ca. 2 cm unterschritten. Allerdings ist auch der Fugenraster kein Quadratraster: die durchschnittliche Plattenbreite neben den Plinthen misst 1,34 m, im Zwischenraum 1,30 m.

<sup>489</sup> Abb. 67 nach de Zwarte a.O. 121.

<sup>490</sup> Auf den ersten Blick scheinen die Ringhallensäulen eine Bestätigung für von Gerkans Fußmaß zu geben. Gerkans mit 6,75 Fuß = 1,986 m angenommene untere Durchmesser entspricht der Ausführung gerade noch (nach Knackfuss 87f. zwischen 1,957 m und 2,052 m). Allerdings lassen sich die Säulenmaße mit dem Fußmaß von 29,85 cm besser erklären. Der untere Durchmesser bleibt 6,75 Fuß, sein metrischer Idealwert steigt dann auf 2,015 m. Dies entspricht exakt dem berechneten Durchschnittswert der von Knackfuss gemessenen 8 Säulendurchmesser und ebenso dem der Ritzzeichnung zu entnehmenden Wert von 2,016 m. (1. Bericht 198) Die Säulenhöhe beträgt dann genau 66 Fuß und steht im Verhältnis von 6:1 zum Interkolumnium von 11 Fuß (de Zwarte a.O. 120).

werden. Dabei sollen die Konflikte zwischen der harmonikalen Konzeption auf der einen Seite und der streng axialen Geometrie auf der anderen Seite aufgezeigt werden. Auf diese Weise lassen sich vorhandene Abweichungen in der Bauausführung gut erklären, womit die Rekonstruktion eines Idealplanes des Tempels möglich wird.

#### b. Cella und Ringhalle

Ausgangsmaß der Tempelplanung war sicher das Cellamaß, das mit 100 auf 300 Fuß groß genug war, um den Sekos des Vorgängerbaus zu umschließen.<sup>491</sup> Dieser Kernbau sollte mit einem 200 auf 400 Fuß großem Rechteck für Peristasis und Stufenbau umgeben werden (Abb. 71).

Als zweiten Schritt galt es, die Säulenzahl festzulegen. Bei der Anlage eines Dipteros fallen automatisch vier Säulen der Front auf die Ringhalle und zwei auf die Antenachsen. In Didyma hätte durch die Größe des Baus die Cellabreite bei drei Jochen – also zwei Säulen zwischen den Anten – nicht mit steinernen Architraven überspannt werden können, womit sich fünf Joche für die Breite der Cella, und damit insgesamt zehn Säulen für die Front ergeben.<sup>492</sup> Bei der Anlage eines Quadratrasters von Säulenstandflächen und Zwischenräumen fallen nun auf die Schmalseite der Cella sechs Säulen und 5 Zwischenräume, also insgesamt 11 Halbjoche (Abb. 72). Um rationale Maße für das Jochsystem zu erhalten, wird an dieser Stelle das Idealmaß der Cella ein erstes Mal modifiziert: das Ausgangsmaß von 100 x 300 Fuß wird um ein Fuß in der Breite und 3 Fuß in der Länge reduziert, die Cellamaße betragen dann 99 x 297 Fuß.<sup>493</sup> Für den Raster bzw. das Halbjoche ergibt sich so das runde Maß von 9 Fuß und für das Jochmaß 18 Fuß. An dieser Stelle wird auch der untere Säulendurchmesser von  $6 \frac{3}{4}$  Fuß festgelegt worden sein, der im Verhältnis zur

---

<sup>491</sup> Vgl. Gerkan 205 und L. Haselberger, Eine „Krepis von 200 Fuß gestreckter Länge“. *IstMitt* 46, 1996, 176

<sup>492</sup> Die klassische Front von acht Säulen, und damit drei Jochen auf der Schmalseite der Cella, hätte eine Jochweite von 25 Fuß oder ca. 7,5 m zur Folge gehabt hätte. Ein nach Vitruv 3,3,4 diastyle Tempel mit kaum zu bewältigenden Architrav-Spannweiten wäre die Folge gewesen. Zudem hätten alle acht Säulen die gewünschte Breite von 200 Fuß eingenommen, ein den Stylobat umschreibender Stufenbau hätte die geplante Gesamtmaßung enorm überschritten.

<sup>493</sup> Vgl. Gerkan 205.

Plinthe von 9 Fuß im Verhältnis 3:4 steht.<sup>494</sup> Bei einem Jochmaß von 18 Fuß ergibt das ein Interkolumnium von  $11 \frac{1}{4}$  Fuß, womit der untere Durchmesser zum Interkolumnium im Verhältnis 3:5 steht. Für die Säulenstellung ergibt sich also insgesamt im Grundriss der Ratio 3:4:5 (Abb. 77).<sup>495</sup>

In einem weiteren Schritt wird nun der Quadratraster dahingehend modifiziert, dass das zwischen den Plinthen liegende Feld um  $\frac{1}{4}$  Fuß reduziert wird. Dadurch verringert sich das Cellamaß in der Breite noch mal um  $1 \frac{1}{4}$  Fuß und in der Länge um 4 Fuß. Die daraus resultierende Abmessung der Cella von  $97 \frac{3}{4} \times 293$  Fuß entspricht auch den Größen in der Maßtabelle (Abb. 67).<sup>496</sup> Die durch die Modifizierung gewonnene Verhältnismäßigkeit zwischen Interkolumnium und Säulenhöhe von 6:1<sup>497</sup> ist als Ursache für diesen folgenreichen Schritt unwahrscheinlich, da sie in einer Reihe von noch zu zeigenden Abhängigkeiten als sekundär zu bewerten ist, zumal der konzeptionell übergeordnete Ratio von 3:4:5 im Säulengrundriss durch die Jochverminderung verwischt wird.

### c. Stufenbau

Von allen Proportionen ist die metrische Abweichung zum Idealrechteck bei dem Umrissrechteck des Stufenbaus am größten (III.2.b.). Als Grund dafür können verschiedene Zwänge zwischen Konzeption und Geometrie festgestellt werden.

Nach Festlegung des Säulenrasters im Grundriss ergibt sich das Stylobatrechteck als Folgerechteck des parallelen Versetzens des Cellarechtecks nach außen. Das ausnahmslos parallele Versetzen innerhalb der Ringhallengeometrie führt zu einer Abhängigkeit der beiden Grundrechtecke von Sockel und Cella. Nach der Anpassung des Cellarechtecks an den Raster der Ringhalle folgt auch für die Krepis ein geringeres Idealmaß als 200 mal

---

<sup>494</sup> Der untere Durchmesser misst  $2,016 \text{ m} = 6,75' = 2,015 \text{ m}$  (Durchschnittswert der von Knackfuss gemessenen 8 Säulendurchmesser und Ritzzeichnung, 1. Bericht 198). Die Plinthen messen im Durchschnitt  $2,691 \text{ m} = 9' = 2,686 \text{ m}$ .

Daraus folgt:  $9' : 4 \times 3 = 6,75'$  oder  $6,75 : 3 \times 4 = 9$ .

<sup>495</sup>  $9' : 4 \times 5 = 11,25'$  oder  $11,25' : 5 \times 3 = 6,25'$  usw. Der Ratio 3:4:5 entspricht den Zahlen des pythagoreischen Dreiecks (l.l.b.).

<sup>496</sup> Aus dem Idealmaß der Länge von  $293'$  resultiert ein metrischer Wert von  $87,460 \text{ m}$ . Die ausgeführten Maße zeigen nun, dass die nördliche Wand mit  $87,462 \text{ m}$  sehr genau ausgeführt wurde, die südliche Wand mit  $87,408 \text{ m}$  dagegen  $5,2 \text{ cm}$  zu kurz ist.

<sup>497</sup> Vgl. de Zwarte a.O. 120.

400 Fuß. Bei Cellamaßen von 99 mal 297 Fuß müsste ein parallel nach außen versetztes Oktavrechteck 198 mal 396 Fuß messen. Die Modifizierung des Jochmaßes hat eine weitere Verkleinerung des Krepisrechtecks zur Folge, wenn dieses harmonikal bleiben soll.

Ein weiteres Parameter des Entwurfes sind die sieben Stufen des Sockels, deren Anzahl der speziellen Bedeutung der Zahl Sieben im Apollonkult geschuldet sein wird.<sup>498</sup> Anders als die harmonikalen Zahlen der Grundrisskomposition ist die Anzahl der Stufen für den Besucher des Tempels bewusst wahrnehmbar, weshalb vor dem Hintergrund des erläuterten Konzeptes eine zahlenspekulative Bedeutung der Sieben anzunehmen ist.<sup>499</sup> Es stellt sich daher die Frage, welche Alternativen sich dem Architekten bei der Gestaltung des siebenstufigen Sockels innerhalb der vom Gesamtkonzept vorgegebenen Grundrissproportion boten.

Die ausgeführten Stufen selbst sind in runden Fußzahlen dimensioniert: 2 ½ Fuß misst der Auftritt und 1 ½ Fuß die Höhe, die somit im Verhältnis von 5:3 zueinander stehen (Abb. 78-79a).<sup>500</sup> Der Umlauf zwischen Stylobatkante und Vorderseite der Plinthen entspricht 1 ¼ Fuß, was einem halben Auftritt entspricht.<sup>501</sup> Für das Euthynterierechteck ergeben sich damit rechnerisch, bezogen auf Cella und Ringhalle nach der Jochverminderung, die Entwurfsmaße von 201¼ x 396½ Fuß, die den metrischen Werten der Ausführung gut entsprechen.<sup>502</sup> Dieses Rechteck ist nur noch eingeschränkt harmonikal, die ursprünglich an-

<sup>498</sup> Die Bedeutung der Siebenzahl ist durch zahlreiche hebdomadische Fristen insbesondere für den Apollonkult gut überliefert. Dazu W. H. Roscher, *Die Sieben- und Neunzahl im Kultus und Mythos der Griechen*. 1904, 4ff.

<sup>499</sup> Ein interessanter Ansatz kann auch darin gesehen werden, dass sich in griechischer Musiktheorie innerhalb der Oktave sieben Tonstufen befanden, z.B. überliefert Aristoteles in der *Metaphysik* die sieben Tonstufen der harmonia (metaphys. 1093a). Auch im Tempel befinden sich innerhalb der Oktave (2:1) des Krepisrechtecks zunächst sieben Stufen.

<sup>500</sup> Wegen des Werkzolls lassen sich die Maße der Stufen nicht mit Millimetergenauigkeit ermitteln. Das Durchschnittsmaß des Auftritts misst ca. 75 cm = 2,5' = 74,6 cm und die Höhe misst durchschnittlich ca. 45 cm = 1,5' = 44,8 cm. Vgl. L. Haselberger, *Eine „Krepis von 200 Fuß gestreckter Länge“*. *IstMitt* 46, 1996, 176.

<sup>501</sup> Knackfuss gibt als Durchschnittsmaß in Z. 146 dafür 36,3 cm an. Da die Stylobatkante noch im Werkmantel steht ist der Umlauf unregelmäßig und nicht präzise zu messen (34 – 43 cm nach Knackfuss 82, eigene Messungen bestätigen diese Schwankung). 1 ¼ Fuß entspricht 37,3 cm.

<sup>502</sup>  $10 \times 9' + 9 \times 8\frac{3}{4}' + 2 \times 1\frac{1}{4}' + 2 \times (6 \times 2\frac{1}{2}') = 90' + 78\frac{3}{4}' + 2\frac{1}{2}' + 30' = 201\frac{1}{4}' = 60,093 \text{ m}$ , nach Haselberger a.O. 60,13 m.

bzw.  $21 \times 9' + 20 \times 8\frac{3}{4}' + 2 \times 1\frac{1}{4}' + 2 \times (6 \times 2\frac{1}{2}') = 189' + 175' + 2\frac{1}{2}' + 30' = 396.5' = 118,394 \text{ m}$ , nach Haselberger a.O. 118,34 m.

gestrebten Maße von 200 x 400 Fuß sind in der Breite leicht über- bzw. in der Länge unterschritten.<sup>503</sup>

Nach zweimaliger Korrektur der Cellausgangsmaße wäre die Ausführung des exakten harmonikalen Verhältnisses allerdings kaum möglich gewesen, da das ebenfalls verkleinerte äußere Rechteck zu einem unwirklich steilen Stufenbau geführt hätte (Abb. 79c).<sup>504</sup> Die Ausbildung eines in sich wohlproportionierten Stufenbaus scheint bei der Konzeption der Krepis also wichtiger gewesen zu sein als die exakte Proportion des Umrissrechtecks; vermutlich weil die Proportion des Steigungsverhältnisses anders als die des Grundrisses mit dem Auge durchaus wahrzunehmen ist.

Ohne die Jochverminderung hätte es für den Stufenbau ebenfalls zwei Möglichkeiten gegeben: Ein Stufenbau innerhalb des exakten Oktavrechtecks wäre zwar nur geringfügig steiler als der letztlich ausgeführte gewesen, die Maße der Stufen hätten zueinander allerdings keine Verhältnismäßigkeit mehr gehabt (Abb. 79b).<sup>505</sup> Eine Planung von proportionalen Stufenverhältnissen ohne Einhaltung der exakten harmonikalen Proportion des Grundrisses scheint damit auch für den unverminderten Tempelbau wahrscheinlich zu sein. Dies hätte dann zu Euthynterieabmessungen von  $203 \frac{1}{2} \times 401 \frac{1}{2}$  Fuß geführt.<sup>506</sup>

Nachdem der Grundriss der Ringhalle im Spannungsfeld der beiden Ausgangsrechtecke entwickelt wurde, musste anschließend der Kernbau im Inneren differenziert werden, beginnend mit dem Prodomos.

---

Vgl. de Zwarte 121.

<sup>503</sup> Vgl. L. Haselberger, Eine „Krepis von 200 Fuß gestreckter Länge“. *IstMitt* 46, 1996, 153ff.

<sup>504</sup> Rechnerisch ergibt sich nach der Jochverminderung ein harmonikales Krepisrechteck von  $195 \frac{1}{2} \times 391$  Fuß, für die sieben Stufen mit Umlauf würden  $13 \frac{3}{8}$  pro Seite entfallen. Eine geringere Anzahl Stufen hätte wiederum Konsequenzen für die differenzierte Höhenentwicklung im Inneren des Gebäudes.

<sup>505</sup> Ohne Jochverminderung hätte der Stylobat ohne Umlauf Abmessungen von  $171 \times 369$  Fuß. Bis zu einem äußeren Idealrechteck von  $198 \times 398$  Fuß blieben noch jeweils 29 Fuß, also umlaufend 14,5 Fuß. Die Stufen hätten bei gleicher Höhe von  $1 \frac{1}{2}$  Fuß einen Auftritt von  $2 \frac{1}{4}$  Fuß bekommen, der Umlauf um die Plinthen hätte 1 Fuß betragen.

<sup>506</sup> Die Abweichung zum Ratio 2:1 wäre in diesem Fall mit 1,4% nicht größer als in der Ausführung gewesen. Vgl. III.1.b).

d. Zwölf- und Zweisäulensaal

Die Größe des Prodomos wird dem Raster folgend im Verhältnis 3:2 durch neun mal sechs Halbjochfelder bestimmt (Abb. 73). Durch die unterschiedliche Größe der Halbjochfelder ergibt sich hier eine minimale Verzerrung des Idealrechteckes. Ohne die Verminderung des Jochmaßes ergäbe sich das Quintverhältnis des Zwölfsäulensaals ohne Abweichung mit runden 81 x 54 Fuß.

Im gesamten Bereich der Ringhalle, als deren Fortsetzung der Prodomos in Didyma formal in Erscheinung tritt, spielen die Achsen eine untergeordnete Rolle. Alle entscheidenden Abmessungen orientieren sich in der Plinthebene an den Linien des Quadratrasters, so auch die Treppenpostamente der östlichen Freitreppe. Damit ist auch verständlich, warum der Ratio des Zwölfsäulensaals im Bereich des Plinthsockels und nicht in dem durch die Wände gebildeten Rechteck auftaucht.

Innerhalb des Basisprofils staffelt sich der Wandaufbau zwischen Plinthe und Oberkante der Orthostatenreihe um  $1 \frac{1}{2}$  Fuß zurück.<sup>507</sup> Daraus folgt eine Wanddicke der Anten - direkt oberhalb der Orthostatenschicht - von 6 Fuß.<sup>508</sup> Direkt messbar ist die Antendicke dieser Schicht nur an ihrer verbreiterten und beidseitig geglätteten Stirn (Abb. 80). Der Antepilaster springt beidseitig um  $\frac{1}{8}$  Fuß vor<sup>509</sup> und muss bei quadratischem Grundriss somit einen Querschnitt von  $6 \frac{1}{4}$  Fuß haben. Die Ausführung der Pilaster entspricht diesen Idealmaßen fast millimetergenau.<sup>510</sup> Daraus lässt sich die Wandstärke der Anten von 6 Fuß

---

<sup>507</sup> Nur innerhalb des Prodomos sind die Wände geglättet und der Vorsprung damit messbar. Knackfuß gibt für den Rücksprung in Z. 146. 44,1 cm an, in Z. 218. 1) nur 44,0 cm. Eigene Messungen schwanken im Millimeterbereich, waren aber immer größer als 44 cm. Die Schwankungen lassen sich gut mit dem komplizierten Glättungsprozess im Bereich des Wandablaufs begründen. Der leicht zu messende Vorsprung an dem lotrecht über der Sockelplinthe aufgehenden Pilaster des südlichen Tunnelleinganges beträgt 44,6 cm. 1,5 Fuß entsprechen 44,77 cm.

<sup>508</sup> 6 Fuß = 1,791 m. Die Breite der heutigen Mauerkrone der nördlichen Antenwand in der 6.-8. Schicht beträgt mit einseitigem Werkzoll 1,76 m. Ohne den Werkzoll auf der Nordseite entspricht die Verjüngung der Wand ab der Orthostatenreihe etwa 3,5 cm. Für die Gesamtverjüngung der 29 Schichten gibt Knackfuss auf einer Seite 12 cm an (Knackfuss 64f.), das könnten  $\frac{3}{8}$  Fuß = 11,19 cm sein. Demnach entspräche die obere Dicke der sich beidseitig verjüngenden Antenwände  $5 \frac{1}{4}$  Fuß = 1,567 m. Hier rekonstruiert Knackfuß eine Breite von 1,58 cm.

<sup>509</sup> Der Rücksprung im Sockelprofil fällt wegen der durchlaufenden Plinthe im Bereich des Antepilasters geringer aus als im Raum selbst. Knackfuß gibt in Z. 218. 2) dafür 41,1 cm an, das entspricht  $1 \frac{3}{8}$  Fuß = 41,04 cm. Der untere Torus des Profils (Flechtbandwulst) springt beim Pilaster gegenüber der Plinthe nicht zurück (Abb. 82).

<sup>510</sup> Die gemessene Breite der besser erhaltenen südlichen Antenstirn oberhalb der Orthostatenreihe beträgt 1,865 m. An der Südseite ist die Lisene 1,867 m, an der Nordseite 1,862 m breit.  $6 \frac{1}{4}$  Fuß entspricht

gesichert ableiten, die – wie sich zeigen wird – als geplante Standardwanddicke des Tempels definiert werden kann.<sup>511</sup>

Im Inneren des Baus gewinnen nun die Achsen der Säulen an Bedeutung, denn der Quadratraster setzt sich dort nicht fort. Die Säulen und alle Wände des Zweisäulensaales stehen exakt auf den Achsen der Ringhallensäulen,<sup>512</sup> wobei festzustellen ist, dass die Dreitürenwand zur Hofseite hin 12,5 cm dicker ausgeführt wurde.<sup>513</sup> Die Tiefe des Mittelteils nimmt dabei zwei Joche ein, in der Breite fallen drei Joche auf den Zweisäulensaal und je ein Joch auf die Treppenhäuser (Abb. 74).<sup>514</sup> Aus den Jochmaßen abzüglich der Wanddicken errechnen sich für den Zweisäulensaal Idealmaße von  $29 \frac{1}{2}' \times 47 \frac{1}{4}'$ , welche in der Ausführung eine Ungenauigkeit von ca. 2cm aufweisen (Abb. 83b).<sup>515</sup>

Betrachtet man nun die Stärken der Treppenhausewände und übersetzt sie in das Fußmaßsystem, so fallen die gebrochenen Maßzahlen der inneren Wände ins Auge.<sup>516</sup> Es ergibt

1,866 m. Der weniger gut erhaltene nördliche Pilaster misst in der Stirn ca. 1,855m (stark ausgebrochen), die nördliche Lisene ist 1,865m breit, die südliche nicht mehr zu messen.

<sup>511</sup> Auch die Stärke der Portalwand entspricht mit 1,785 m recht genau  $6' = 1,791$  m.

<sup>512</sup> Wird das reguläre Jochmaß von 5,298 m vom Dodekastylos aus auf die Türschwelle projiziert, ergibt sich von dort bis zur Achse der zwei korinthischen Säulen mit 5,276 m ein geringfügig zu kleines Joch. Der Achsabstand dieser beiden Säulen zueinander beträgt 5,285 m, zu den Treppenhausewänden lässt sich ein Regeljochmaß von etwa 5,295 m feststellen. Auch der Achsabstand der hofseitigen Halbsäulen entspricht mit 5,292 m weitestgehend dem Standardjochmaß.

<sup>513</sup> Projiziert man das exakte Jochmaß von den beiden Säulen aus auf die Schwelle der Mitteltür der Dreitürenwand, so beträgt der Abstand zur Schwellenkante in Richtung Zweisäulensaal 99,6 cm und in Richtung Adyton 109,6 cm. Die Schwelle steht an beiden Seiten 8,8 cm vor der aufgehenden Wand, damit ergeben sich die Abstände von der Achse bis zur Wandvorderkante mit 90,8 cm Richtung Saal (das entspricht gut  $3' = 0,896$  m) und 100,8 cm in Richtung Hof. Die Wandstärke errechnet sich so mit 1,916 m, abzüglich der Idealwandstärke von  $6' = 1,791$  m bleiben hofseitig 12,5 cm, um die die Wand zu dick ist.

<sup>514</sup> Unter der Voraussetzung einer harmonikalen Entwurfskonzeption verwundert zunächst die konsequente Achsbindung der Wände. Deutlich sichtbar sind im Mittelsaal die Beziehungen benachbarter Proportionen zueinander. Das Achsverhältnis hat den Ratio 3:2 (Quinte), während ein der Ringhalle entsprechendes Plattenrasterverhältnis um die Säulen den Ratio 5:3 (große Sexte) ergäbe. Die geometrische und auch musikalische Interpolation zwischen diesen Verhältnissen führt zu dem durch die Raumkanten gebildeten Verhältnis 8:5 (kleine Sexte).

<sup>515</sup>  $17,75' \times 3 - 6' = 47,25$  und  $17,75' \times 2 - 6' = 29,5'$ . Die Maße von  $29 \frac{1}{2}' \times 47 \frac{1}{4}'$  entsprechen 8,805 m x 14,104 m. Die tatsächliche Abmessung des Saales an der Wand beträgt 8,778 m x 14,083 m, ist also um ca. 2 cm je Seite zu kurz. Die Maße im Sockelbereich dagegen entsprechen mit 8,735 m x 14,04 sehr genau  $29 \frac{1}{4}' \times 47'$  (8,734 x 14,034, vgl. de Zwarte a.O. 122). Um von dort aus die geplanten Wandabmessungen zu erhalten, hätte der 2 cm tief ausgeführte Rücksprung oberhalb des Sockels  $1/8' = 3,731$  cm entsprechen müssen.

<sup>516</sup> Die Wand zwischen Saal und Treppenhaus beträgt 1,756 m =  $5 \frac{7}{8}' = 1,754$  m. Die nördliche Außenwand misst 1,82 m mit beidseitigem Werkzoll und entspricht damit wohl  $6' = 1,791$  m. Die Trep-

sich ohne Außenwand, mit dem Gang begonnen, die Maßfolge  $4' + 3 \frac{7}{8}' + 4' + 5 \frac{7}{8}' = 17 \frac{3}{4}'$ , gedacht war hier sicher eine Maßfolge von  $4' + 4' + 4' + 6' = 18'$ . Es wird deutlich, dass die Verringerung der inneren beiden Wandstärken um je  $\frac{1}{8}$  Fuß die Jochverminderung ausgleicht, was nur den Schluss zulässt, dass das Treppenhaus ursprünglich für ein 18 Fuß breites Joch geplant worden ist (Abb. 83a).

Welche Auswirkung hat nun die Annahme des unverminderten Regeljochs auf den Zweisäulensaal? Bei einem Jochmaß von 18 Fuß hätte die Abmessung des Mittelsaals  $48 \times 30$  Fuß betragen,<sup>517</sup> was einem vollkommenen Rechteck des Ratios 8:5 entspricht. Damit bleibt kein Zweifel, dass die Jochverminderung erst vollzogen wurde, nachdem das Innere des Tempels über einem Normaljoch von 18 Fuß geplant war. Die Verkleinerung der Maße fällt dabei voll auf die Innenräume, deren harmonikaler Ratio dadurch leicht verzerrt wird.<sup>518</sup> Die unverändert runden Maße der Wände zeigen, dass im Bereich der Bauausführung einfache Maßzahlen bevorzugt wurden.<sup>519</sup>

#### e. Das Adyton im Bereich der Oberwand

Maßgebend für die Planung des Adyton war das Rechteck mit dem Ratio 9:4 im Bereich der Oberwand. Mit dem unverminderten Planungsjoch von 18 Fuß gerechnet, beträgt das Achsverhältnis in den Wänden des Adyton  $90 \times 198$  Fuß, abzüglich der normalen Wandstärke von  $\frac{6}{2}$  Fuß auf allen Seiten<sup>520</sup> misst der verbleibende Hofraum des noch unproportionierten Adyton  $84 \times 192$  Fuß (Abb. 74). Ausgehend von der Breite dieses Raumes müsste die Länge folglich 189 Fuß betragen, um ein vollkommenes Idealrechteck mit dem Ratio 9:4 zu erhalten,<sup>521</sup> der Hofraum muss also um 3 Fuß in der Länge verkürzt werden. Dies gelingt mit der Einführung einer 3 Fuß tiefen Pilastergliederung und einer differenzierten

---

penläufe messen durchschnittlich  $1,195 \text{ m} = 4' = 1,194 \text{ m}$ . Die Mittelwand der Treppenhäuser entspricht mit  $1,151 \text{ m} = 3 \frac{7}{8}' = 1,1567 \text{ m}$ .

<sup>517</sup>  $3 \times 18' - 6' = 48'$  und  $2 \times 18' - 6' = 30'$ .

<sup>518</sup> Wegen der regelmäßig ausgeführten Außenwand gehören die reduzierten Wandstärken der inneren Treppenhauswände zum äußeren Joch.

<sup>519</sup> Eine Ausnahme bilden die minimal reduzierten vier inneren Treppenhauswände, vermutlich sollten dort die ohnehin schmalen Treppenläufe nicht zusätzlich verkleinert werden.

<sup>520</sup> Auch die Ostwand mit den drei Türen ist in diesem Planungsstadium noch als eine axial stehende 6' starke Wand gedacht.

<sup>521</sup>  $84' : 4 \times 9 = 189'$ .

Gestaltung der Ostwand (Abb.75).<sup>522</sup> Für ein Templum-in-Antis-Motiv werden die Eckpilaster dieser Wand in die Achse der Treppenhauseinbauten gerückt, wobei die Ebene der Pilastervorderkante zur eigentlichen Wand wird, da die Lisene des so entstehenden Antependiums nur als minimaler Vorsprung ausgebildet ist (Abb. 84-85).<sup>523</sup> Die Ebene der axialen Türwand tritt so als zurückgesetzt in Erscheinung, und die für die Proportion maßgebliche Wand nördlich und südlich des Mittelrisalits verkürzt den Hofraum um die notwendigen 3 Fuß.

Ein Indiz für die Planung des Adyton über einem Regeljoch von 18 Fuß stellen die westlichen Eckpilaster dar. Die ausgeführte Breite aller Pilaster beträgt genau 6 Fuß,<sup>524</sup> das verminderte Joch von  $17 \frac{3}{4}$  Fuß führt dann zu einem Zwischenraum von  $11 \frac{3}{4}$  Fuß Breite.<sup>525</sup> Konstruiert man diese Wandgliederung über den Säulenachsen der Ringhalle, so überschneiden sich die westlichen Eckpilaster um  $\frac{1}{8}$  Fuß (Abb. 86).<sup>526</sup> Die Konstruktion der westlichen Ecken über dem Normaljoch von 18 Fuß, davon entfielen 6 Fuß auf den Pilaster und 12 Fuß auf das Feld, ist hingegen konfliktfrei möglich.

Die Jochverminderung nimmt auf die Stärke der Hofwände keinen Einfluss. Die Reduzierung der  $5 \times 11$  Joche um je  $\frac{1}{4}$  Fuß fällt wie bei Zwölf- und Zweisäulensaal ganz auf den Innenraum und führt letztlich zu lichten Raummaßen von  $82 \frac{3}{4} \times 186 \frac{1}{4}$  Fuß.

Eine leichte Veränderung gegenüber dieser Planung haben in der Ausführung die Hochwandstärken erfahren. Der idealisierte Wandschnitt (Abb. 88) zeigt den Wandaufbau mit

---

<sup>522</sup> Knackfuss gibt die Ausladung der Pilaster mit 87-89 cm an (Knackfuss 67).  $3' = 89,55$  cm. Die Hochwände des Adyton konnten im Rahmen der Bauaufnahme 2003 aus technischen Gründen im Detail nicht neu vermessen werden. Allerdings zeigen alle neuen Untersuchungen und Messungen, dass gerade bei Durchschnitmaßnahmen größerer Stückzahl (z.B. Jochmaß, Säulen, Pilaster, Profile etc.) die Maße von Knackfuß überaus zuverlässig sind. Die Verbreiterung der östlichen Eckpilaster um 4 cm sowie die Verkürzung des östlichen Hofjoches um rund 12 cm hat Knackfuss erkannt, was die große Zuverlässigkeit seiner Publikation noch einmal bestätigt.

<sup>523</sup> Die Ausladung der Antependiums vor die Wandflucht der Türöffnungen beträgt in der Ausführung 93,2 cm, der Vorsprung der Lisene vor die anschließende Wand nur 4,1 cm.  $93,2 \text{ cm} - 4,1 \text{ cm} = 89,1 \text{ cm} = 3' = 89,55 \text{ cm}$ .

<sup>524</sup> Die durchschnittliche Pilasterbreite beträgt nach Knackfuss  $1,793 \text{ m} = 6' = 1,791 \text{ m}$ . (Knackfuss 67 und Z.146).

<sup>525</sup> Der Durchschnitt der Maße nach Knackfuss Z.146. ergibt  $3,498 \text{ m} = 11 \frac{3}{4}' = 3,507 \text{ m}$ .

<sup>526</sup> Die Ausführung führt zu der Vermutung, dass diese Überschneidung beim Bau ausgeglichen wurde. Die nordwestliche Ecke der Hochwand ist komplett ausgeraubt, der westliche Pilaster der Südwand stark ausgebrochen. Lediglich der südliche Eckpilaster der Westwand ist zu messen und mit 1,803 m eher zu breit als zu schmal (Knackfuss Z.146) Die tendenziell zu kleinen Maße der Pilasterzwischenräume (s. Anm. o.) lassen vermuten, dass der fehlende  $\frac{1}{8}$  Fuß darüber verteilt wurde.

einer Wandstärke von 6 Fuß, davor liegt auf Höhe der Pilasterbasen eine  $\frac{3}{4}$  Fuß tiefe Plinthbank. Die Pilasterausladung beträgt 3 Fuß, der Abstand zwischen der Wandflucht der Oberwand und der durchlaufenden Basisplinthe der Pilastergliederung beträgt genau 4 Fuß. Die Untersuchung der Wandstärke zeigt, dass diese im Bereich der Hochwand dicker als 6 Fuß ausgeführt wurde. Beziffern lässt sich diese Verbreiterung mit ca.  $\frac{1}{8}$  Fuß,<sup>527</sup> dieser Betrag fehlt der oberen Plinthbank, die in der Ausführung eine Tiefe von  $\frac{5}{8}$  Fuß hat.<sup>528</sup> Die Ursache dieser leichten Verstärkung der Wände kann nicht geklärt werden, beeinflusst aber die Gesamtmaße des Adyton. Der Vergleich zwischen Ausführung und idealisiertem Plan zeigt hier im Bereich der Oberwand eine allgemeine Ungenauigkeit der Abmessungen, die sich wie im Zweisäulensaal auf ca.  $\frac{1}{16}$  Fuß oder 2 cm beziffern lässt.<sup>529</sup> Vor allem in der Ausführung der Dreitürenwand sind erhebliche Unregelmäßigkeiten zu beobachten. Die Dreitürenwand zwischen Zweisäulensaal und Adyton ist mit 1,918 m rund 12,5 cm dicker als 6 Fuß ausgeführt (III.2.d.), wobei diese Verstärkung der Wand ganz auf die Hofseite fällt, die Achse also nicht mittig in der Wand liegt.<sup>530</sup> Um diesen Betrag sind die Felder zwischen den ersten Pilastern der Nord- und Südwand verkürzt,<sup>531</sup> ein Ausgleich des Fehlers ist hier, anders als bei dem Eckkonflikt der Westwand, nicht erfolgt. Eine weite-

---

<sup>527</sup> Gemessen wurde direkt oberhalb der Orthostatenreihe der Cellakern-Außenwand, wenn Standspuren der fehlenden nächsten Lage das zuließen, bzw. die erste Schicht über den Orthostaten. Möglich ist dies im ausgeraubten Bereich der Nordwestecke und im ersten östlichen Joch der Südwand. Die Maße betragen 183 m- 184 m. Abzüglich des Werkzollens an der Außenseite ergibt sich eine deutlich über  $6' = 1,791$  m liegende Wandstärke von ca.  $1,82$  m –  $1,83$  m =  $6 \frac{1}{8}' = 1,828$  m.

<sup>528</sup> Der Rücksprung der Wand im Bereich des Oberlagers der Pilasterbasen misst  $17,9 - 19,2$  cm =  $5/8' = 18,65$  cm. Auch den Pilastervorderkanten fehlt mit  $87 - 88$  cm ein unbestimmter Betrag bis zu der mit Sicherheit geplanten Ausladung von 3 Fuß =  $0,8955$  cm.

<sup>529</sup> Die Breite des Adyton beträgt in der Ausführung  $24,658$  m (Vgl. III.1.b.) =  $82,625'$  =  $24,663$  m. Gegenüber dem nach der Jochverminderung geplanten Maß von  $82,75$  Fuß ist der Raum also um  $\frac{1}{8}$  Fuß zu schmal, wobei  $\frac{1}{16}$  Fuß auf jede Seite entfällt. Die Länge des Adyton wird zusätzlich durch einen Baufehler in der Dreitürenwand verkürzt die um etwa  $12$  cm =  $3/8' = 11,19$  cm zu dick ist (s.u. oder III.2.d.). Das Ausführungsmaß ist hier  $55,497$  m =  $186'$  =  $55,521$  m gegenüber dem Planmaß von  $186,25$  Fuß. Es bleibt also auch unter Berücksichtigung der dicker ausgeführten Wände eine nicht zu klärende Ungenauigkeit von  $\frac{1}{16}$  Fuß. Dies entspricht ziemlich genau den gemessenen Schwankungen der Baugenauigkeit.

<sup>530</sup> Hier irrt Knackfuss. Er nimmt die Wand axial zur sechsten Ringhallensäule an und erhält dadurch nur die halbe Abweichung in Richtung Hof. Richtig gemessen hat er allerdings die Verkürzung von ca.  $12$  cm des ersten östlichen Jochs der Pilastergliederung im Hof. Indem er die ca.  $5$  cm Ungenauigkeit der Wand rechnerisch nur auf den halben Pilasterzwischenraum bezieht, gelingt es ihm, den Irrtum auszugleichen. Knackfuss 67.

<sup>531</sup>  $3,37$  m bzw.  $3,356$  m statt  $3,498$  m. Knackfuss 67.

re Ungenauigkeit befindet sich in der Ausladung der Basisplinthe vor die mittlere Wandflucht (Abb. 108). Diese ist um ca. 3 cm größer als die 4 Fuß, die aus dem idealen Wandaufbau resultieren.<sup>532</sup> Der obere Antritt der Freitreppe ist in der Summe der Fehler also gegenüber dem Idealplan um ca. 15 cm =  $\frac{1}{2}$  Fuß zu weit in Richtung Westen verschoben.<sup>533</sup> Da der gesamte Treppenblock völlig regelmäßig zur Ausführung gekommen ist, wird der Fehler des oberen Antritts und in Folge der ganzen Dreitürenwand auf die Lage des Fundaments zurückzuführen sein.

#### f. Sockelbereich und Prothyra

Die große Treppe im Adyton hat eine Auftrittsweite von  $1\frac{1}{4}$  Fuß und eine Stufenhöhe von  $\frac{3}{4}$  Fuß.<sup>534</sup> Damit entspricht sie dem Steigungsverhältnis von 5:3 des äußeren Stufenbaus und mit dessen halben Stufenmaßen ist sie identisch der Freitreppe der Ostperistasis dimensioniert. Die Prothyronbauten treten als Treppenpostamente in Erscheinung, die dritte Stufe von unten markiert deren Vorderkante (Abb. 89). Nach dem verminderten Idealplan errechnet sich die Länge des Erschließungsganges zwischen der Sockelplinthe des Zwölf-säulensaals und der äußeren Vorderkante der Prothyronbauten auf 72 Fuß, der gemessene Abstand beträgt allerdings  $72\frac{1}{2}'$ .<sup>535</sup> Also lässt sich schon im Sockelbereich die Ungenauigkeit von  $\frac{1}{2}$  Fuß nachweisen, die in der Dreitürenwand ausgeglichen wird. Rechnerisch fällt die Vorderkante des Treppenfundamentes genau auf die zehnte Säulenachse der Pe-

---

<sup>532</sup> 1,225 m bezogen auf die Wandflucht.  $4' = 1,194$  m. Der Rücksprung zwischen der Sockelplinthe und der Vorderkante des Antepilasters hat eine gemessene Tiefe von  $29,6 - 30$  cm = 1 Fuß. Zum Basisprofil s. Knackfuss Z. 259. Der zweite Rücksprung der oberen Plinthbank von ca. 4 cm =  $\frac{1}{8}$  Fuß = 3,73 cm ermöglicht die Lisenenausbildung der Antepilaster (Abb. 85). Dieser Rücksprung wirkt im Ausführungsprozess fast wie nachträglich abgezogen, da um diesen Betrag die Eckpilaster verbreitert sind (Knackfuss 67). Zudem steht die Pilastervorderkante bündig mit der oberen Plinthbank und ist gegenüber der Basisplinthe exakt um 1 Fuß zurückgesetzt. Die eigentliche Wandflucht steht damit also  $1\frac{1}{8}'$  hinter der Basisplinthe.

<sup>533</sup> Die Plinthe ragt über die oberste Treppenstufe hinaus (Abb. 108 o. Knackfuss Z.310), bezogen auf die regelmäßige Auftrittstiefe der Treppenstufen (37,31 cm) sitzt die Plinthe richtig, der Antritt der obersten Stufe sitzt zwischen den Plinthen zu weit östlich (der vorletzte Antritt misst zwischen den Plinthen 41 – 41,2 cm). Bezogen auf die Wandachse sitzt damit die gesamte Treppe zu weit westlich.

<sup>534</sup> Der durchschnittliche Auftritt von den 21 Stufen beträgt  $37,33$  cm =  $1\frac{1}{4}' = 37,31$  cm. Die gemessene Höhe beträgt im Durchschnitt  $22,39$  cm =  $\frac{3}{4}' = 22,37$  cm.

<sup>535</sup> Gemessen 21,655 m beim nördlichen, bzw. 21,67 m beim südlichen Gang.  $72,5' = 21,64$  m.

ristasis.<sup>536</sup> Beim Abstecken des Grundrisses dieser in der Euthynterie schwer zu kontrollierenden Geometrie könnte die Säulenachse als Hilfslinie für die Fundamentkante der Treppe gedient haben, obwohl die Freitreppe unabhängig von dem Achssystem der Ringhalle funktioniert.

Auch die Postamente der Freitreppe beziehen sich nicht auf das allgemeine Achssystem, vielmehr entwickeln sich die Prothyra aus der Mittelachse der Gewölbegänge (Abb. 90). Die Rampe liegt genau unter dem inneren Treppenlauf und wird wie dieser vor der Jochverminderung mit einer Breite von 4 Fuß geplant worden sein.<sup>537</sup> Der Raum des Prothyron weitet sich gegenüber der Breite des Ganges um 1 Fuß an jeder Seite auf, und erhält dadurch eine geplante lichte Weite von 6 Fuß.<sup>538</sup> Die Länge des Prothyron ergibt sich durch das harmonikale Konzept aus der Breite, der komplexe Ratio des Tritonus führt hier zu einem gebrochenen Idealmaß von  $16 \frac{7}{8}$  Fuß.<sup>539</sup> Um in der äußeren Ansicht die Türöffnung in der Mitte der kleinen Fassade zu haben, wird die 3 Fuß starke Wandaufdopplung der Sockelwand in Richtung Freitreppe gespiegelt.<sup>540</sup> Bei der Gesamtansicht der östlichen Adytonwand führt das dazu, dass die Treppenpostamente in der vertikalen Ausrichtung nicht mit der Hochwandgliederung zusammen kommen. Ähnlich beziehungslos steht auch der obere Eingang der Gewölbegänge zu den Säulen des Dodekastylos.

---

<sup>536</sup> Die Portalwand steht auf der sechsten Achse, der Abstand zur Fundamentkante der Freitreppe, der 10. Achse, müsste also  $17,75 \times 4 = 71$  Fuß betragen. Von dem gemessenen Abstand der Ganglänge von 72,5 Fuß sind im Dodekastylos 4,5' abzuziehen um bis zur sechsten Achse zu kommen, hinzuzufügen sind westlich des Prothyrons 2,5' für zwei Stufen sowie die Fundamentaumladung (sehr unsauber gesetzt) von ca. 15 cm = 0,5' Daraus folgt:  $72,5' - 4,5' + 2,5' + 0,5' = 71'$ .

<sup>537</sup> Knackfuss Z. 184 und 185. Die Breite des Ganges entspricht mit 1,152 m bis 1,162 m =  $3 \frac{7}{8}' = 1,1567$  m. Anscheinend ist bei den Gängen, anders als bei den darüber liegenden Treppenläufen ein Teil der Jochverminderung auf den Raum gefallen.

<sup>538</sup> Die tatsächlich ausgeführte Breite des Raumes entspricht allerdings  $1,724 \text{ m} = 5 \frac{3}{4}' = 1,716$ , was bedeutet, dass die Jochverminderung auch hier voll auf den Innenraum fällt.

<sup>539</sup> Die Rechnung mit dem Ratio 45:16 ist in diesem Fall vergleichsweise unkompliziert, da 16 Daktyloi einem Fuß entsprechen. Für eine Breite von  $6' = 6 \times 16 \text{ D}$  muss die Länge  $6 \times 45 \text{ D} = 270 \text{ D}$  entsprechen. 270 Daktyloi sind  $16 \frac{7}{8}$  Fuß. Die nach der Jochverminderung reduzierte Breite von  $5 \frac{3}{4}'$  führt allerdings zu einer irrationalen Länge, die sich nur näherungsweise mit  $16 \frac{3}{16}$  Fuß ausdrücken lässt. Die ausgeführte Länge beträgt  $4,865 \text{ m} = 16 \frac{5}{16}' = 4,869 \text{ m}$ .

<sup>540</sup> Die bei dem südlichen Prothyron gut messbare Wandstärke beträgt  $93,2 \text{ cm} = 3 \frac{1}{8}' = 93,3 \text{ cm}$ , ist also größer als  $3' = 89,55 \text{ cm}$ . Die Aufdopplung der Sockelwand ist mit 88,7 cm dort allerdings auch kleiner als 3 Fuß. Der Gewölbegang, der bei einer Breite von  $3 \frac{7}{8}'$  einen Teil der Jochverminderung aufnimmt (s.o.) ist also gegenüber dem Idealplan leicht verschoben.

Die Breite des Adyton zwischen den Sockelplinthen errechnet sich nach dem idealisierten Wandschnitt auf 74 Fuß vor, bzw.  $72 \frac{3}{4}$  Fuß nach der Jochverminderung,<sup>541</sup> was dem Ausführungsmaß fast millimetergenau entspricht.<sup>542</sup> Für die Länge des Hofes ergibt sich in der untersten Schicht aus 11 Jochen abzüglich der Treppe und der Ausladung der Westwand ein Idealmaß von  $155 \frac{1}{2}$  vor bzw.  $152 \frac{3}{4}$  Fuß nach der Jochverminderung.<sup>543</sup> Das Ausführungsmaß bestätigt hier noch einmal den inzwischen bekannten Fehler von  $\frac{1}{2}$  Fuß bei der Längenabsteckung.<sup>544</sup> Die Fußmaße des Sockelrechtecks zeigen erneut das Fehlen einer harmonikalen Proportion in diesem Bereich.<sup>545</sup>

Der Ausführungsfehler in der Dreitürenwand veranschaulicht, dass die von unten nach oben fortschreitende Bauausführung hier entgegengesetzt der Planung verlief, welche von außen nach innen, und damit im Adyton von oben nach unten fortgeschritten ist. Im Bauablauf trat der Fehler bei der Absteckung der Länge nach Fertigstellung der Sockelwände zutage, die Dreitürenwand wurde entsprechend modifiziert, in ihr bündeln sich alle Toleranzen. Erstaunlich ist jedoch die Tatsache, dass die östlichen Joche des Hofes um den Fehlerbetrag einfach verkürzt worden sind. Das lässt den Rückschluss auf einen von Westen nach Osten fortschreitenden Bauablauf zu: Die im Westen begonnenen Wände waren so weit gediehen, dass ein Ausgleich des Fehlers über mehrere Joche nicht mehr möglich war. Leider setzen die Bauinschriften erst später ein und können dadurch für diese Fragestellung nicht herangezogen werden. Immerhin bestätigen sie, dass alle maßgeblichen Teile des Grundrisses um 250 v. Chr., also noch in hellenistischer Zeit fertig gestellt wurden (II.2.e.).

---

<sup>541</sup> Die durchlaufende Basisplinthe der Oberwand entspricht der Vorderkante der Sockelwand. (Knackfuss Z. 170). Der Vorsprung des Sockelprofils beträgt in der Plinthe nach Beseitigung des Werkzolls wohl 1 Fuß (nach Knackfuss 31,9 cm) Der untere Torus des attischen Basisprofils blieb unausgeführt. Die Sockelplinthe steht damit  $3' + 4' + 1' = 8$  Fuß vor der Wandachse.  $90' - 2 \times 8' = 74'$ . Jochverminderung:  $74' - 5 \times 0,25' = 72,75'$ .

<sup>542</sup> Gemessen wurden 21,723 sowohl an der Ost- als auch an der Westseite des Adyton.

$21,723 \text{ m} = 72 \frac{3}{4}' = 21,716 \text{ m}$ .

<sup>543</sup> Die Tiefe der Freitreppe beträgt  $22 \times 1 \frac{1}{4}' = 27 \frac{1}{2}'$ , die geplante Ausladung der Ostwand vor die Wandachse beträgt 7', die der Westwand 8'.  $198' - 27,5' - 7' - 8' = 155,5'$  Jochverminderung:  $155,5' - 11 \times 0,25' = 152,75'$

<sup>544</sup> Gemessen  $45,449 \text{ m} = 152,25' = 45,447 \text{ m}$ . Auch in der Länge ist der Sockelbereich des Adyton vollständig unverformt zur Ausführung gelangt. Die Längenabweichung in der Sockelplinthe der Oberwand schleicht sich also erst in der Bauausführung ein.

<sup>545</sup> Weder mit  $155 \frac{1}{2}' \times 74'$  noch mit  $152 \frac{3}{4}' \times 72 \frac{3}{4}'$  ergibt sich ein sinnvoller Ratio.

### g. Zusammenfassung: Idealplan und Jochverminderung

Nach der schrittweisen Herleitung des Entwurfsprozesses kann für den Apollontempel von Didyma zusammenfassend folgender Idealplan rekonstruiert werden:

Ausgangspunkt der Planung bildet das Spannungsverhältnis der Rechtecke von Cella und Sockel. Das Cellamaß von 100 auf 300 Fuß sollte dabei von einem 200 mal 400 Fuß messenden Rechteck umgeben werden (Abb. 71). Nach Festlegung der Säulenzahl der Ringhalle wird der Tempel mit einem Jochraster von 18 Fuß entworfen, wofür das Ausgangsmaß der Cella auf 99 x 297 Fuß modifiziert werden muss. In der Peristasis wird das Verhältnis der Säulenstellung durch den Ratio 3:4:5 für Modulus : Plinthe : Interkolumnium festgelegt (Abb. 72).

Der Kernbau erhält durch auf den Achsen der Ringhallensäulen stehende, 6 Fuß starke Wände seine Binnengliederung. Alle Räume der Cella erreichen nach diesem Entwurf einen abweichungsfreien harmonikalen Ratio in runden Fußmaßen:

Cella außen  $297' \times 99' = 3:1 \text{ (x 99)}$

Zwölfsäulensaal (Abb. 73)  $81' \times 54' = 3:2 \text{ (x 27)}$

Zweisäulensaal (Abb. 74)  $48' \times 30' = 8:5 \text{ (x 6)}$

Adyton (Abb. 75)  $189' \times 84' = 9:4 \text{ (x 21)}$

Der Hof erhält eine um 3 Fuß ausladende Pilastergliederung, welche auf der 4 Fuß vor der Oberwand stehenden Sockelwand aufsitzt. Diese Gliederung wird in der Ostwand des Adyton benutzt, um durch Aufdoppelung der Wand um 3 Fuß den harmonikalen Ratio zu erreichen, der hier allein durch die Achsen nicht realisierbar gewesen wäre.

Umgeben wird der Kernbau von einer Ringhalle mit siebenstufigem Sockel, für dessen Ausführung es zwei Möglichkeiten gibt. Zum einen hätte die harmonikale Proportion des Umrissrechtecks mit dem Ratio 396:198 erreicht werden können, was allerdings einen Stufenbau ohne klare innere Proportionen zur Folge gehabt hätte. Wahrscheinlicher ist, dass der vorgesehene Stufenbau dem heute sichtbaren mit einem Steigungsverhältnis von 5:3 entsprechen sollte. Mit den resultierenden Euthynteriemäßen von  $401 \frac{1}{2}$  auf  $203 \frac{1}{2}$  Fuß wäre das geplante Ausgangsmaß von 400 auf 200 Fuß überschritten worden, und der harmonikale Ratio leicht verzerrt worden.

Als letzter Schritt der Planung wird das zwischen den Säulen liegende Halbjoch um  $\frac{1}{4}$  Fuß vermindert, was zu den gebrochenen Maßzahlen des Tempelgrundrisses führt (Abb. 76). Die Wandstärken bleiben dabei mit Ausnahme der innen liegenden Treppenhauswände unverändert, die Reduktion der Maßzahlen wird in allen Fällen von den harmonikalen Rechtecken aufgenommen, die sich dadurch minimal verformen.

Über die Ursache der Jochverminderung kann nur spekuliert werden. Es stellt sich zuerst die Frage, ob überhaupt geplant war, den Tempel mit dem 18 Fuß messenden Joch auszuführen. Als Grund für die Modifizierung müsste dann ein äußerer Zwang angenommen werden, wie zum Beispiel die beengte städtebauliche Situation zwischen dem hellenistischen Monumentalbau und der archaischen Weihgeschenkterrasse (II.1.c.). Da die Breite des Tempels aber nur um  $2\frac{1}{4}$  Fuß durch die Jochverminderung abnimmt,<sup>546</sup> wäre der ohnehin schmale Durchgang an der Nordostecke noch möglich gewesen. So scheint die Reduzierung der Größe als Ziel der aufwändigen Modifizierung wenig plausibel. Auch die Überlegung, dass eine Fundamentplattform mit den Rohabmessungen von 200 auf 400 Fuß schon fertig gestellt war und der Tempel dem dann angepasst werden musste, führt nicht weiter, da das Jochmaß im Fundament verbindlich festgelegt ist.<sup>547</sup> Ebenso wenig ist der von Voigtländer interpretierte Planwechsel,<sup>548</sup> nach dem ein erster auf Paionios zurückgehender Entwurf mit größeren Plinthen zugunsten des von Pytheus entwickelten Quadratrasters modifiziert wurde, mit der Jochverminderung in Zusammenhang zu bringen. Die größer ausgeführten Plinthfundamente im mittleren Abschnitt von nördlicher und südlicher Peristasis (Abb. 70) stellen einen früheren Bauabschnitt, aber keine Planänderung dar.<sup>549</sup>

---

<sup>546</sup> Die Breite reduziert sich durch die Jochverminderung um  $9 \times 0,25' = 2,25' = 0,67$  m, die Länge um  $20 \times 0,25' = 5' = 1,49$  m.

<sup>547</sup> Das Fundament des großen Tempels ist recht grob gesetzt. Auch der Vorsprung der Euthyterie vor die unterste Marmorstufe fällt mit 0-30 cm sehr unterschiedlich aus, was den Eindruck eines Herantastens an das endgültige Maß erweckt. Allerdings zeigt ein ausgenommener Fundamentrost der südlichen Peristasis, dass die Euthyterie nicht durchgeschichtet ist, das Jochraster damit schon in den untersten Lagen bekannt gewesen sein musste.

<sup>548</sup> W. Voigtländer, *der jüngste Apollontempel von Didyma* (1975) 22 ff. Widersprochen wurde dem schon von W.-D. Heilmeyer, *Gnomon* 52, 1980, 738 f. und Haselberger, 2. Bericht 113.

<sup>549</sup> Die Fundamente der Säulen treten als erhöhte Flächen etwa in Größe der darüber liegenden Plinthe aus der obersten Kalksteinlage hervor. Die Steine dieser ersten durchgeschichteten Quaderlage sind um die separat gesetzten Säulendamente herum ausgeklinkt. Eine Ausnahme bilden die von Osten aus gezählten Fundamente 10-13 der südlichen, und 11 – 14 (15 ausgeraubt) der nördlichen inneren Säulenreihe. Sie sind größer, die umgebende Quaderlage ist nicht ausgeklinkt, einzelne Quader durchstoßen

Wenn sich also kein äußerer oder innerer Zwang am Bau oder in den Quellen finden lässt, der zu der Jochverminderung geführt hat, dann kommt als Ursache noch eine optische Korrektur in Frage. Damit fiel die Jochverminderung in den Zusammenhang von *Kurvatur* und *Entasis*, sie wäre ein Mittel, dem Entwurf die jedem Raster innewohnende statische Strenge zu nehmen. Dieses Phänomen wäre dann allerdings in Didyma einzigartig.

#### h. Idealplan und Ausführung

Nach der Rekonstruktion des Idealplanes sind nun noch einmal zusammenfassend die Abweichungen zwischen Planung und Ausführung zu betrachten. Dabei ist zunächst zwischen Planänderungen und Ungenauigkeit bei der Bauausführung zu unterscheiden. Eine geplante Änderung des ersten Idealplanes ist die Jochverminderung, aus der die gebrochene Maßzahlen hervorgehen, die den Tempelgrundriss prägen. Dieser verminderte Idealplan bildete die Grundlage der Bauausführung und ist somit Maßstab für alle festzustellenden Maßtoleranzen (Abb. 89). Aus der Jochverminderung lässt sich die wichtige Erkenntnis gewinnen, dass eine vollkommene Genauigkeit der harmonikalen Proportionen bei der Ausführung keine Priorität hatte, denn diese ist durch die Planänderung schon eingeschränkt worden. Damit ist offensichtlich die Idee des harmonikalen Konzeptes entscheidend und nicht seine Ablesbarkeit am Bauwerk.

Bei den Abweichungen der Ausführung vom Idealplan lässt sich ein wesentlicher Fehler auf die Absteckung zurückführen. Die zu dick ausgeführte Dreitürenwand lässt sich auf die falsche Lage des Fundamentes der Freitreppe im Adyton zurückführen (III.2.e. und f.).

Von diesem Fehler bei der Übertragung des Planes auf den Maßstab 1:1 ist eine grundsätzliche Unsauberkeit der Maße zu unterscheiden, die von unten nach oben zunimmt.<sup>550</sup>

---

sogar die Abmessung des Säulenfundamentes. Offensichtlich ist bei den acht größeren Säulenfundamenten das Fundamentssystem bis in die oberste Schicht hochgezogen, die das Quadrat durchschneidenden Quader sind die Ansätze der Stege des Rostes. Nach dem Versetzen der Plinthe und vor dem Verlegen des Plattenbelags wäre das überstehende Material abgearbeitet worden, analog ist dies unter der Sockelplinthe der Cellawand zur Ausführung gekommen. Die Ritzlinie des Sollrechteckes ging dabei verloren. Bei den einzelnen Quadraten der Säulen hätte diese Technik leicht zu Ungenauigkeiten führen können, eine möglichst frühe Annäherung an das auszuführende Quadrat der Plinthe ist von daher als eine Weiterentwicklung der Bauausführungstechnik zu bewerten.

<sup>550</sup> Dass die Baugenauigkeit im griechischen Tempelbau nach oben ständig abnimmt, wurde schon mehrfach festgestellt, so z.B. W. Koenigs, *Der Athenatempel von Priene*. *IstMitt* 33, 1983, 142f.

So sind die Idealmaße im Sockel sehr genau und vollständig unverformt ausgeführt,<sup>551</sup> in der 1. Schicht über der äußeren Orthostatenreihe erreicht die allgemeine Maßungenaugigkeit dann schon eine Größenordnung von ca. 2 cm oder nach griechischem Maßsystem ca. 1/16 Fuß, also 1 Daktylos.<sup>552</sup> Diese Unsauberkeit der Maße lässt sich dadurch erklären, dass in dieser Ebene der gesamte Grundriss erstmalig in Erscheinung tritt. Der Zweisäulensaal ist dabei der letzte Raum, der sich aus dem Fundament herauschält. Alle sich summierenden kleinen Ungenauigkeiten, die sich, bedenkt man die kolossalen Abmessungen des Bauwerks, in den mindestens neun Fundamentlagen<sup>553</sup> einschlichen, traten in der Plinthebene der Peristasis zutage.

Die Dreitürenwand ist die Stelle des Bauwerks, in der diese Zwänge zusammen kommen und ausgeglichen werden. Daher erstaunt es kaum, dass sich hier sowohl im Grundriss als auch im Aufriss die stärksten Abweichungen zwischen Idealplan und Ausführung finden.<sup>554</sup> Ähnlich wird sich wohl auch die Längenabweichung der Cella in dieser Ebene erklären, deren südliche Wand um 5,2 cm zu kurz ist.<sup>555</sup> Im Inneren des Tempels fällt diese Ungenauigkeit voll auf das Adyton,<sup>556</sup> Zwölf- und Zweisäulensaal sind weitgehend unverformt, da die Breite des Tempels sehr genau zur Ausführung gekommen ist.

Die Unschärfe einiger Abmessungen des Grundrisses von rund einem Daktylos mutet vergleichsweise gering an, betrachtet man im Vergleich dazu die Detailgenauigkeit des Aufrisses. So beträgt z.B. die Abweichung der Höhe von Plinthen und Spiren innerhalb des Zwölfäulensaales zwischen den einzelnen Basen bis zu 2,9 cm (III.4.b.), womit die Abwei-

---

<sup>551</sup> Die Breite des Adyton zwischen den Plinthen der Sockelwand beträgt  $21,72 \text{ m} = 72 \frac{3}{4}' = 21,716 \text{ m}$ . Die Länge beträgt inklusive des Absteckungsfehlers von  $\frac{1}{2}$  Fuß  $45,449 \text{ m} = 152,25' = 45,447 \text{ m}$ . Länge und Breite sind an allen Enden des Hofes auf den Millimeter konstant. Dazu III.2.f.

<sup>552</sup> Eine Abweichung in dieser Größenordnung konnte sowohl bei der Geometrie des Zweisäulensaals (III.2.d). als auch des Adytions (III.2.e) festgestellt werden.

<sup>553</sup> Die Schichtung der Adytonsockelwand weicht vom Unterbau der Peristasis ab. Der Orthostatenreihe der Sockelwand entsprechen unter der Peristasis zwei Steinlagen. Zudem ist das Bodenniveau und damit die Euthynteriehöhe innen ein anderes als außen. Die Anzahl Fundamentlagen unterhalb der Euthynterie ist nur an wenigen Stellen bekannt und dort unterschiedlich.

<sup>554</sup> Zum Aufriss des Trithyron III.3.c.

<sup>555</sup> Die gemessene Längenabweichung im Äußeren beträgt 5,4 cm. Das Idealmaß von  $293' = 87,460 \text{ m}$  ist bei der Nordwand sehr genau erreicht (87,462 m) wohingegen die Südwand um 5,2 cm zu kurz ist (87,408 m). Dazu auch III.1.b. und III.2.b.

<sup>556</sup> Die Maße des inneren Wandrechtecks in der Oberwand ergeben eine Längenabweichung im Inneren von 6,1 cm gegenüber einer Breitenabweichung von nur 1,3 cm. Vgl. III.1.b.

chung im Detail teilweise sogar höher als die des Grundrisses ist. Dennoch lassen sich trotz der festgestellten Maßungenaugigkeiten auch im Detail die Idealmaße nachvollziehen, da es sich bei den genannten Abweichungen immer nur um partielle Toleranzen handelt, die nicht durchgängig vorhanden sind. Zuverlässige Aussagen zum Entwurf des Details sind allerdings erst dann möglich, wenn mehrere Bauteile gleicher Form vermessen werden können.

Der Widerspruch zwischen angestrebter Perfektion und menschlicher Fehlbarkeit ist am Bau überall spürbar. So führt der strenge Fugenschnitt der Wände vielfach zu hoch komplizierten Steinschnitten, die mit haarfeinen, fast unsichtbaren Fugen in beeindruckender Präzision gearbeitet sind. Auf der anderen Seite steht die noch aufrechte unkannelierte Säule der Südperistasis für einen durchaus vermeidbaren Baufehler: Sie ist in der Mitte zu schlank, um noch eine Entasis erhalten zu können, und ist vermutlich auch aus diesem Grunde unvollendet geblieben. Führt man sich vor Augen, dass das Budget der Stadt Milet in späthellenistischer Zeit jährlich nur für die Errichtung einer Säule ausreichte, ist das ein relativ spektakulärer Baufehler.<sup>557</sup>

---

<sup>557</sup> Der Preis einer Säule und das Jahresbudget der Stadt Milet für den Tempelbau in Didyma geht aus den Bauberichten hervor. II.2.d.

### 3. Die Rechtecke im Aufriss

#### a. Proportionen im Aufriss

Die Dynamik, die griechische Tempel im Aufriss entfalten, erschwert dort prinzipiell die Suche nach den maßgebenden Proportionen. Anders als im Grundriss, der aus klar definierten Rechtecken gebildet wird, setzt sich der Aufriss nach der Festlegung der Höhe aus einer Fülle von Einzelproportionen zusammen, die nicht nur in der Form von Rechtecken auftauchen. Zum einen sind die in der Cella und den Interkolumnien entstehenden Aufrissrechtecke schwer zu definieren, weil sie durch die Verjüngung von Säulen und Wänden sowie Profilierung und Krümmung der Horizontalen belebt werden. Zum anderen ergeben sich im Aufriss vielfache Zwänge aus den wechselseitigen Beziehungen der einzelnen Bauteile zueinander. Dennoch spielen harmonikale Zahlenverhältnisse – wie sich zeigen wird – auch im Aufriss eine bedeutende Rolle. Sie tauchen hier seltener in Form von Rechtecken auf, sondern definieren verstärkt in linearer Form die Verhältnismäßigkeit verschiedener Bauteile zueinander.

Wegen des rudimentären Erhaltungszustands vieler ionischer Tempel bleibt deren gesamte Aufrissdisposition durch eine unsicher rekonstruierte Säulenhöhe oft mit einem Fragezeichen versehen. In Didyma ergibt sich durch die weitreichende Befundlage – allem voran die drei aufrecht stehenden Säulen - die seltene und glückliche Situation, den Aufriss des Tempels in seinen ausgeführten Teilen nahezu vollständig und gesichert rekonstruieren zu können. Aus der bekannten Säulenhöhe ergibt sich durch das durchlaufende Gebälksystem sowohl die Höhe des Zwölfsäulensaals als auch die Höhe der Adytonmauern. Besonders die beiden im Aufriss erhaltenen Prothyronräume und deren Türen erlauben es, wesentliche Erkenntnis über die Bedeutung von Proportionen im Aufriss zu erlangen.

#### b. Der horizontale Fugenschnitt

Die streng horizontale Schichtung der Quader durchläuft den Apollontempel konsequent zwischen der Oberkante der Euthyterie und der Unterkante des Gebälks. Diesem modularen Aufbau ordnen sich alle wesentlichen Abmessungen des Aufrisses unter (Abb. 93 ff.). Der Schichtaufbau beginnt oberhalb der Euthyterie des Adyton mit zwei  $1 \frac{1}{2}$  Fuß starken Lagen, wovon eine auf die Plinthe und die zweite auf das attische Profil des Wandsockels

fällt (Abb. 87).<sup>558</sup> Darüber liegt die 3 Fuß hohe *Orthostatenreihe*, die nach Knackfuss als erste Schicht des inneren Wandaufbaus gezählt wird.<sup>559</sup> Auf diese folgt ein *pseudoisodomer* Schichtaufbau im Bereich des Wandssockels, die Höhen dieser Quaderlagen betragen in Fuß 1 ½', 2 ½', 1 ½', 2', und 1 ½'. Darüber nimmt eine 1 ½ Fuß starke Schicht das Abschlussgesims der Sockelwand auf. Für den Wandbereich zwischen Sockel und Gesims ergibt sich so ein klarer Rhythmus: Ausgehend von der Orthostatenreihe nehmen die breiteren Quaderlagen um je einen halben Fuß ab. Betrachtet man diesen halben Fuß als Modul, dann liest sich der Rhythmus deutlicher: 6, 3, 5, 3, 4, 3.

Die beiden oberhalb des Abschlussgesimses folgenden, je 1 ½ Fuß starken Schichten von Plinthe und Basis der Adytonoberwand entsprechen im äußeren Wandaufbau der Orthostatenreihe der Cellawand, die wie im Adyton 3 Fuß hoch ist (Abb. 88), darüber folgen 29 isodome Quaderlagen mit je 2 Fuß Höhe. Für die Höhe der Ringhalle ergibt sich so aus der Addition der Schichten eine Gesamthöhe von 66 Fuß, die der gemessenen Säulenhöhe von 19,71 m entspricht (Abb. 93).<sup>560</sup>

Die gefundenen Binderblöcke der obersten Wandschicht belegen, dass der Wandabschluss der Cellamauer auf der Adytonseite in derselben Ebene lag, denn die Fuge zwischen der letzten und der vorletzten Schicht durchschneidet den hofseitigen Greifenfries.<sup>561</sup> Um diesen Schnitt in den 3 Fuß hohen Pilasterkapitellen zu vermeiden, haben die Halsblöcke der Pilaster eine Höhe von nur einem Fuß.<sup>562</sup> Von dem hofseitigen Gebälk ist nur die Architravlage mit ihrem anschließenden Kymation zur Ausführung gekommen.<sup>563</sup>

Die Nummerierung der Schichten beginnt in der bisherigen Literatur immer oberhalb der Orthostatenreihe des äußeren Wandaufbaus der Cella, nach dieser Systematik erfolgen

---

<sup>558</sup> Knackfuss Z. 170. Zu der Umrechnung in Fuß Knackfuss 62.

<sup>559</sup> Die Zählung der Schichten ist bei Knackfuss nicht konsequent. Bei der Beschreibung des Aufbaus von Ringhallenfundament und Sockelwand zählt er zunächst die oberhalb der Euthynergie des Adytions liegende Plinthe des Basisprofils als erste Schicht (Knackfuss 50). Bei der Beschreibung der Prothyra und des weiteren Aufbaus der Wände zählt er die Orthostatenreihe als erste Wand- oder Quaderschicht (Knackfuss 55ff. u. 60).

<sup>560</sup> Vgl. Knackfuss 62.

<sup>561</sup> Die Binderblöcke tragen auf der einen Seite das Wandabschlussgesims der Ringhalle und auf der anderen Seite Teile des Greifenfrieses des Adytions. Knackfuss 64 und Z. 245.

<sup>562</sup> Knackfuss Z. 260. Z.262. Z.267. und Z. 268. zu den Maßen III.5.b.

<sup>563</sup> Das belegt der Werkzoll auf den Oberlagern der Adytonarchitrave. Vgl. Knackfuss 97.

auch die Angaben in dieser Arbeit.<sup>564</sup> Für die hofseitige Betrachtung des Wandaufbaus bedeutet dies eine getrennte Zählweise für Sockel- und Oberwand, wobei die Orthostatenreihe der Sockelwand dort als erste Schicht gezählt wird.<sup>565</sup> Die Steinlage der Pilasterbasen entspricht damit noch der neunten Schicht des Wandssockels, darüber folgt die erste Schicht der Oberwand (Abb. 88).

### c. Die Türen

Da durch die Türen der Vorräume zum Hof das harmonikale Konzept des Aufrisses besonders deutlich wird, sollen sie zu Anfang der Aufrissanalyse vorgestellt werden. Die Prothyra weisen als Besonderheit zwei unterschiedliche Türfassungen auf. Die östliche, in Richtung der Gewölbegänge und damit nach außen führende Tür wird von dorischen Pfeilern eingefasst, deren Sturz als ebenfalls dorischer Architrav ausgebildet ist (Abb. 100).<sup>566</sup> Die Türöffnung verjüngt sich nicht, Höhe und Breite stehen zueinander im Verhältnis von 2:1 (Abb.98b).<sup>567</sup> Die Pfeiler des Gewändes sind nicht als Monolithe ausgebildet, sondern durch den horizontalen Steinschnitt geteilt, Kapitell und Architrav bilden darin gemeinsam die 4. Quaderschicht des Wandssockels.

Anders ist die Tür zwischen Prothyron und Hof gestaltet, deren Innen- und Außenseite sich nur durch ein aufwendigeres Gewändeprofil auf der Adytonseite unterscheiden (Abb. 101).<sup>568</sup> Sie verjüngt sich nach oben um insgesamt 6 cm, die untere lichte Breite steht hier zur Höhe genau im Verhältnis von 5:2 (Abb. 98c).<sup>569</sup> Die Gewände sind anders als bei der dorischen Tür als Monolithe ausgebildet. Der Sturz ist allerdings kein eigenes Werkstück, sondern aus einem kolossalen Wandschichtblock herausgebildet, an den alle Profile angegearbeitet sind. Der Steinschnitt dieses Quaders im Bereich der Gewändeaufleger ist

---

<sup>564</sup> In den antiken Bauberichten werden Schichtangaben gemacht, denen zufolge die Orthostatenreihe nicht mitgezählt wurde. Vgl. A. Rehm, Die großen Bauberichte von Didyma. AbhBayern 22 (1944) 23f. Anm. 3.

<sup>565</sup> Analog der Beschreibung der Prothyra bei Knackfuss 55ff.

<sup>566</sup> Knackfuss 56 und Z.188. 2). und Z. 189. 2).

<sup>567</sup> Die dorische Tür im nördlichen Prothyron misst 1,122 x 2,250 m, das südliche Pendant ist bei identischer Breite 6 mm höher.

<sup>568</sup> Knackfuss 55 und Z.186. Z.187. Z.188. 1). und Z. 189. 1).

<sup>569</sup> Maße der nördlichen Tür: 1,121 x 2,784 m, der südlichen Tür 1,121 x 2,804 m. Verhältnisrechnung: 1,121 : 2x5 = 2,803 m

höchst kompliziert, da die lichte Höhe der Tür nicht im Fugenverlauf des Wandaufbaus liegt.<sup>570</sup> Dessen Linie wird nur in der Ornamentik von der Unterkante des Ohrenprofils aufgenommen in dessen Knick ein Gehrungsschnitt die unterschiedliche Höhe ausgleicht. Während sich alle anderen Türen mit dem Öffnungsmaß nach dem Schichtaufbau richten,<sup>571</sup> ignoriert die lichte Türöffnung beider Prothyrontüren das horizontale Fugenbild. Die Ausführung der Adytontüren zeigt, dass diese Ausnahme nur mit erheblichem Aufwand realisiert werden konnte. Als Grund dafür ist nur das rationale Verhältnis der Türöffnung zu erkennen, die Tür als Ganzes bildet somit eine eigenständige Entwurfseinheit.<sup>572</sup>

Die Wahl der Zahlenverhältnisse ist nicht zufällig, stellt man den Bezug zum Grundriss her. Die dorische Tür, die vom Prothyron aus nach außen führt, zitiert mit dem Verhältnis von 2:1 den Ratio des Stufenbaus, also das äußerste Verhältnis der harmonikalen Konzeption. Der Ratio von 5:2 der Tür zum Adyton, bedeutungsgleich dem Ratio 5:4, entspricht dem Verhältnis des Naiskos-Innenraums und verweist damit auf das Innerste des Tempels.

Die Eingangstür zu den Gewölbegängen im Zwölfsäulensaal (Abb. 99) bestätigt dieses Konzept der Grundrisszitate. Die lichte Breite der von Pilastern eingerahmten Türöffnung entspricht mit 1,045 m exakt 3,5 Fuß. Die lichte Höhe ist durch die komplette Zerstörung des angearbeiteten Sturzbalkens nicht mehr direkt messbar, sein Unterlager ergibt sich aber bei logischer Fortsetzung des umlaufenden Anschlags bündig mit dem Fugenschnitt.<sup>573</sup> Die so rekonstruierte Höhe der lichten Öffnung misst nach den Quaderlagen 2,38 m oder 8 Fuß und steht zur Breite damit im Verhältnis von 9:4,<sup>574</sup> dem Ratio des Ady-

---

<sup>570</sup> S. Knackfuss Z. 186.

<sup>571</sup> Nachweisbar ist dies bei der Dreitürenwand, den Treppenhautüren und den Eingangstüren zu den Gewölbegängen. Für das Erscheinungsportal ist dieser Zustand rekonstruiert.

<sup>572</sup> Die untere lichte Breite sowohl der dorischen (1,122 m) als auch der ionischen (1,121 m) Tür beträgt bei  $3\frac{3}{4}$  Fuß = 1,119 m, dies entspricht dem runden Wert von 60 Daktyloi. Dieses Maß wird aus der Grundrissdisposition entwickelt worden sein. Die Höhe der dorischen Tür ergibt sich im Verhältnis 2:1 dann mit  $120 D = 7\frac{1}{2}$  Fuß = 2,239 m (gemessen an der nördlichen Tür sind 2,25 m). Für die Adytontür resultiert aus dem Ratio 2:5 bei gleicher Breite von 60 D eine Höhe von  $150 D = 9\frac{3}{8}$  Fuß = 2,798 m (gemessen sind 2,804 m und 2,784 m). Auch die Gewändebreiten lassen sich in runden Daktyloimaßen auf die lichte untere Türöffnung beziehen. Bei der dorischen Tür misst der Türpfeiler 28,1 cm = 15 D = 28,0 cm. Bei der ionischen Tür beträgt die Gewändebreite 22,7 cm = 12 D = 22,4 cm.

<sup>573</sup> Knackfuss 59.

<sup>574</sup>  $1.045 : 4 \times 9 = 2,35$  m. In Fußmaßen resultiert aus der Breite von  $3,5' : 4 \times 9 = 7,875'$  eine Höhe von  $7\frac{7}{8}$  Fuß = 2,35 m, die Tür ist also ein wenig zu hoch. Diese Abweichung wird dem Wunsch nach einfachen Fußmaßen geschuldet sein, da bei einer aus dem Steinschnitt resultierenden Höhe von 8 Fuß das Verhältnis von 4:9 nicht in rationalen Zahlen darstellbar ist ( $8 : 9 \times 4 = 3,5555$ ).

ton. Auch diese Tür verweist also mit einem Grundrisszitat auf einen folgenden Raum (Abb. 98a). Die Hierarchie des Grundrisses wird dabei aufgenommen: Während die für jedermann sichtbare obere Tür des Gewölbeganges mit den Flächenzahlen Vier und Neun auf den Sekos verweist, den man durch diese Tür erreicht, zitiert die untere Tür, der eigentliche Eingang zum Hof, den bedeutungsvolleren Innenraum des Naiskos. Die mittlere Tür tritt von oben kommend nicht in Erscheinung, da sie der Breite des Gewölbeganges entspricht. Innerhalb des Vorraums, der im Grundriss durch ein dissonantes Verhältnis als Schwellenraum betont ist (III.1.d.), kehrt der Blick zurück die Richtung um. Die untere Tür zum Gewölbegang verweist mit dem Verhältnis 2:1 des Umrissrechteckes nach außen. Diese Rückwärtswendung wird durch die Ornamentik der Türeinfassung unterstützt, deren dorisches Stilzitat in die Vergangenheit zeigt.<sup>575</sup> Die Rechtecke der drei Türen zwischen Prodomos und Adyton deuten also alle in bestimmte Richtungen. Diese Thematik der Bewegung durch Zahlenzusammenhänge konnte schon im Grundriss beobachtet werden (III.1.c. und d.).

Die wichtigste Tür des Tempels, das Erscheinungsportal, gehört zu den wenigen Teilen des Aufrisses, für dessen Höhe der Baubefund keinen konkreten Anhaltspunkt mehr liefert (Abb. 103 ff.). Die Rekonstruktion von Knackfuss nimmt analog der Adyontüren der Prothyra ein liches Öffnungsmaß im Verhältnis 5:2 an. Nach dieser Rekonstruktion betrug die Höhe des Portals 14,07 m und das Unterlager des Sturzes kam auf der 23. Quaderlage zu liegen (Abb. 93).<sup>576</sup> Die Annahme des Sturzaufagers im Fugenverlauf ist sehr wahrscheinlich, da ein so komplizierter Steinschnitt, wie er bei der Prothyrontür ausgeführt wurde, bei den kolossalen Werkstücken des Portals kaum zu realisieren gewesen wäre.<sup>577</sup> Die Übersetzung der metrischen Portalmaße in Fußmaße unterstützt diese bautechnisch ge-

---

<sup>575</sup> Nach H. Lauter, *Die Architektur des Hellenismus* (1986) 257 ist die dorische Ordnung die in der Hierarchie niedrigste, weshalb auch Rumscheid hier schon ein „Propylon zur weniger geheiligten Außenwelt“ vermutet hat. F. Rumscheid (1994) 235.

<sup>576</sup> Knackfuss 77.

<sup>577</sup> Das Gewicht der monolithischen Gewände betrug ca. 70 200 kg. „Es ist fast unbegreiflich, wie es möglich war, solche Blöcke mit diesen feinen, haarscharfen Anschlüssen zu versetzen und in dieser Genauigkeit zu bearbeiten.“ Knackfuss 78.

dachte Rekonstruktion. Die Fußzahlen ergeben zunächst sperrig gebrochene Werte,<sup>578</sup> die aber unter Berücksichtigung der Modifizierungen im Detail die Rekonstruktion eines Idealrechtecks zulassen. Dem Entwurf des Erscheinungsportals liegt dann ein exakt im Verhältnis 5:2 stehendes Rechteck mit den Maßen von 19 x 47 1/2 Fuß zugrunde.<sup>579</sup> Das harmonikale Konzept stützt nun zusätzlich diese Rekonstruktion, denn das Terzverhältnis verweist wie die Adytontüren der Prothyra auf den Innenraum des Naiskos. Die Öffnung, durch die die göttliche Botschaft zum Menschen dringt, orientiert sich in ihrer Proportion von 5:2 damit folgerichtig am Ort des ‚hieros gamos‘ (III.1.c.).

Die Maße der Treppenhaustüren<sup>580</sup> lassen sich leicht in runde Fußmaße übertragen. Die gemessene lichte Breite der Türen beträgt genau 6 Fuß,<sup>581</sup> die Höhe nimmt 7 Steinschichten ein und beträgt damit im Entwurf 14 Fuß.<sup>582</sup> Damit ergibt sich zwar ein rationales Verhältnis von 7:3 für die Treppenhaustür, dieses ist allerdings nicht harmonikal deutbar. Das

<sup>578</sup> Die gemessene lichte Breite beträgt 5,636 m =  $18 \frac{7}{8}$  Fuß = 5,634 m. Die Höhe der Schwelle misst 1,46 m =  $4 \frac{7}{8}$  Fuß = 1,455 m. Nach dem Schichtaufbau ergibt sich die lichte Höhe des Portals dann mit  $1,5' + 1,5' + 3' + 23 \times 2' - 4 \frac{7}{8}' = 52' - 4 \frac{7}{8}' = 47 \frac{1}{8}' = 14,067$  m.

<sup>579</sup>  $47,5' : 5 \times 2 = 19'$ . Das Bodenniveau des Zweisäulensaals richtet sich genau nach der horizontalen Schichtung der hofseitigen Wandquader und liegt damit mittig in der äußeren Orthostatenreihe und damit 4 1/2 Fuß höher als der Zwölfäulensaal. Die Höhe der großen Schwelle zum Zweisäulensaal hin beträgt 11 cm oder 3/8 Fuß, genau der Betrag, um den die Schwelle aus dem horizontalen Fugenverlauf fällt. Wenn in der Planung die Schwelle noch bündig mit der Quaderschichtung angenommen worden ist, betrüge deren ursprüngliche Höhe 4 1/2 Fuß womit sich die Höhe des Portals nach dem Schichtaufbau abzüglich der Schwelle auf die 47 1/2 Fuß des Idealrechtecks ergibt. Die ideale Breite von 19 Fuß ist direkt am Tempel sichtbar: Die Stoßfugen des Schwellenmonoliths verlaufen nicht vertikal (Abb. 105), die Verjüngung des Portals beginnt bereits innerhalb der Schwelle, die in ihrer gesamten Gestaltung schon Teil des Portalrahmens ist (Knackfuss 61). Die größere untere Breite des Monoliths beträgt 7,935 m = 26,5 Fuß = 7,91 m. Die Gewändemonolithe haben eine Breite von 1,115 m = 3 3/4 Fuß = 1,119 m. Abzüglich der Gewändebreite liegt dem Fußpunkt des Portals also die ideale lichte Breite von 19 Fuß zugrunde ( $26,5' - 2 \times 3,75' = 19'$ ). Die Verjüngung der Tür wird von Knackfuss 77 unter Vorbehalt mit 14,5 mm auf den steigenden Meter angegeben. Damit erhält die obere lichte Weite der Tür ein Maß von 5,223 m = 17,5' = 5,224 m. Oberes und unteres Öffnungsmaß stehen im Verhältnis von 35:38 zueinander, sind also zu dicht aneinander, um harmonikale Proportionen auszubilden.

<sup>580</sup> Beschreibung bei Knackfuss 78f. und Z. 324.

<sup>581</sup> 1,792 m zwischen den Ritzkreuzen der Nordtür, 1,794 m zwischen den Gewänden der Südtür. 6' = 1,791 m. Das Gewände ist auf der Treppenseite 30,2 cm und zum Saal hin 29,6 cm breit, beträgt also 1 Fuß = 29,85 cm.

<sup>582</sup> Die Schwelle hat zum Saal hin einen Anschlag von 7,8 cm = 1/4 Fuß = 7,46 cm Höhe, um diesen Betrag fällt die Oberkante der Schwelle aus dem Fugenverlauf. Dies wird analog der Schwelle des Erscheinungsportals eine Modifizierung der Ausführung sein. Die von Knackfuss 78 unten beschriebene und in Z. 324. 1) sichtbare Überhöhung des Gewändes mit Ausklinkung des Sturzes wird rein statische Gründe gehabt haben, da dieser Eingriff auf die lichte Höhe keinen Einfluss hatte. In der Ansicht folgte die Gewändehöhe saalseitig dem Fugenverlauf. Die Überprüfung der alternativen Öffnungsverhältnisse führt zu keinem plausiblen Ergebnis.

muss nicht überraschen, denn hinter dieser Tür folgt auch kein Raum mit harmonikaler Proportion. Über die Bedeutung der Treppenhäuser verrät das harmonikale Konzept des Tempels damit leider nichts.

Für die drei Türen des *Trithyron*<sup>583</sup> zwischen Adyton und Zweisäulensaal (Abb. 107 f.) lässt sich aus den lichten Öffnungsmaßen kein präziser harmonikaler Ratio errechnen.<sup>584</sup> Wie im Grundriss treffen auch im Aufriss in dieser Wand zahlreiche Zwänge aufeinander, die eine gesicherte Rekonstruktion der Planungsmaße unmöglich machen. Es kann zwar ausgehend vom Grundriss des Idealplanes und der ausgeführten Türhöhe<sup>585</sup> ein idealisiertes Türrechteck von 6:5 hergeleitet werden, doch kann dieses einem Vergleich mit der hochkomplexen Ausführung kaum standhalten.<sup>586</sup> Zusätzlich zur Jochverminderung sind in der Dreitürenwand zahlreiche Modifizierungen im Detail zu beobachten, angefangen bei der differenzierten Gestaltung der Mitteltür<sup>587</sup> über die Sonderform der Halbsäulen<sup>588</sup> bis hin zu

---

<sup>583</sup> Beschreibung bei Knackfuss 73ff. und Z. 310; Z. 311; Z.316; Z. 317.

<sup>584</sup> Die durch den Anschlag der Schwelle verursachte unterschiedliche Höhe der Türen zu Saal und Hof, sowie die Verschmälerung der Mitteltür durch ein breiteres und aufwendigeres Gewände führen zu vier unterschiedlichen Rechtecken der lichten Öffnung, die Abweichung dieser Rechtecke zu einem Idealrechteck von 5:2 betragen 1,7%-6%. Das Rechteck mit der größten Abweichung, die hofseitige Öffnung der Mitteltür, erreicht statt dessen den Ratio 8:3 mit einer Genauigkeit von 0,38%. Die Verhältnisse der saalseitigen Öffnung der Mitteltür sowie der hofseitigen Öffnung der Südtür lassen sich durch das nicht harmonikale Zahlenpaar von 13:5 ausdrücken (Abweichung 0,13%-0,15%). Die Südtür erreicht zum Saal hin am besten den Ratio 5:2, allerdings nur mit einer Genauigkeit von 1,7%. Eine so hochkomplexe Differenzierung der Türen scheint aber m. E. nicht gemeint, insofern fasst der Ratio von 5:2 die unterschiedlichen Öffnungsverhältnisse noch am besten zusammen.

<sup>585</sup> Wie der Sturzrest der Südtür zeigt, nimmt die Türhöhe 9 Quaderlagen mit 2 Fuß Höhe ein.

<sup>586</sup> Ohne Berücksichtigung der vielfältigen Modifizierungen der Ausführung lässt sich ein Ratio von 6:5 annehmen: Die Breite der Halbsäulenplinthe wird analog der Pilastergliederung in der ersten Entwurfsphase 8 Fuß betragen haben (Pilasterbreite 6', Basisausladung je 1'). Bei einem Regeljoch von 18 Fuß ergäbe sich so eine Türbreite von 10 Fuß abzüglich der Gewände. Deren Breite beträgt nach Knackfuss Z. 317. zwischen 37,8 und 38,5 cm = 20 D = 1,25' = 37,3 cm, weshalb also 2x20 D = 2½' abzuziehen sind, woraus eine lichte Breite von 7½ Fuß resultiert. Die lichte Höhe der Türen beträgt in der Ausführung neun Steinlagen zu 2' und kann also mit 18 Fuß angenommen werden. Damit ergibt sich nach Abzug der Oktave das Verhältnis von 18:15, was dem Ratio 6:5 der reinen kleinen Terz entspricht.

<sup>587</sup> Die Mitteltür besitzt zum Zweisäulensaal hin ein breiteres und aufwendigeres Gewände (III.5.d.), für das die Schwelle saalseitig verbreitert und die lichte Öffnung beidseitig verschmälert wurde. Die Schwellen von Nord und Südtür sind identisch ausgeführt, ihre Breite beträgt zum Saal hin 2,984 m = 10' = 2,985 m. Die Breite der Mitteltürschwelle beträgt dort 3,058 m = 10¼' = 3,059 m.

<sup>588</sup> Die Plinthe der Halbsäulen hat eine Breite von 8,25' = 2,463 m. Gemessen sind 2,470 m bei der nördlichen und 2,465 m bei der südlichen Plinthe. Diese Verbreiterung gegenüber dem Idealplan fällt in der Ausführung zur Hälfte auf die Mittlere Tür, die inkl. Jochverminderung zwischen den Plinthen 2,824 m = 9,5' = 2,835 m misst, die andere Hälfte verteilt sich auf die beiden Seitentüren, die mit 2,862/9 m = 9,625' = 2,873 m etwas breiter sind.

den notwendigen Türanschlügen,<sup>589</sup> die wesentliche Abweichungen vom Idealplan darstellen und einer schematischen Rekonstruktion entgegenwirken.

Darüber hinaus ist die ausgeführte lichte Breite der Türen nicht sicher in Fußmaße zu übersetzen,<sup>590</sup> was darauf hindeutet, dass über die komplexe Detailplanung hinaus auch bautechnische Ursachen zu den Abweichungen in der Ausführung geführt haben. Das Versetzen der ca. 15 000 kg schweren Gewändemonolithe<sup>591</sup> mit ihren hoch komplizierten, auf Gehrung gearbeiteten Anschlüssen (Abb. 108)<sup>592</sup> wird sicherlich nicht ohne Komplikationen möglich gewesen sein.

#### d. Wandrechtecke

Anders als die Türen, deren Öffnungsmaße unabhängig von der Gesamthöhe und, im Fall der unteren Adytontüren sogar unabhängig vom Schichtenverlauf proportioniert sind, stehen die Wandrechtecke in erzwungener Abhängigkeit zueinander und zum Grundriss. Das Konzept des Aufrisses verbindet die unterschiedlichen Räume durch einen durchlaufenden horizontalen Abschluss (Abb. 97).<sup>593</sup> Diese entwurfliche Prämisse läuft dem Wunsch zuwider, allen Wänden harmonikale Verhältnisse zu geben. Die Definition der Breite der maßgeblichen Wandrechtecke wird zudem durch die Ausbildung von Sockelprofilen und vor allem durch die Verjüngung der Wände fraglich. Dennoch ist das bei den Tempeltüren beobachtete Prinzip der Grundrisszitate auch in den Wänden ablesbar.

Das für den Aufriss entscheidende Rechteck ist die Westwand des Zwölfsäulensaals mit dem Erscheinungportal (Abb. 93). Gebildet wird es in der Breite aus den Ecken des Saa-

---

<sup>589</sup> Anders als bei der Erscheinungstür und den Treppenhaustüren liegt der saalseitige Anschlag dieser drei Schwellen im Fugenverlauf und die hofseitige Schwellenoberkante ist um  $\frac{3}{8}$  Fuß eingetieft, der Anschlag reduziert hier also nicht die durch den Fugenschnitt vorgegebene lichte Höhe, es ergibt sich auf beiden Seiten eine unterschiedliche Höhe.

<sup>590</sup> Die metrischen Messwerte zeigen, dass die Mitteltür etwas schmaler und die Seitentüren etwas breiter als 7 Fuß = 2,089 m ausgeführt sind. Die lichte Breite der Mitteltür beträgt 2,065 m, der Südtür 2,108 m. Die lichte Breite der Nordtür ist nicht mehr zu messen.

<sup>591</sup> Die Gewände des Trithyron haben bei vereinfachten Abmessungen ein Volumen von  $0,5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 5,4 \text{ m} = 5,4 \text{ m}^3$ . Die Eigenlast von Marmor beträgt  $2800 \text{ kg/m}^3$ , daraus folgt ein Gewicht von  $5,4 \text{ m}^3 \times 2800 \text{ kg/m}^3 = 15\,120 \text{ kg}$ .

<sup>592</sup> Knackfuss Z. 310, Z. 311. und Z. 317.

<sup>593</sup> Vgl. Knackfuss 49.

les<sup>594</sup> und in der Höhe vom Fußbodenniveau bis zur Unterkante des Gebälks, was also exakt der Säulenhöhe entspricht.<sup>595</sup> Entsprechend der Analyse nach III.1.a. sollen zunächst die metrischen Maße direkt aufeinander bezogen werden. Nach dieser Rechnung ergibt sich für das Wandrechteck der Ratio einer reinen großen Terz, deren Abweichung zum Idealrechteck nur 0,2% beträgt.<sup>596</sup> Damit wäre in der Wand mit der Orakeltür wieder der Innenraum des Naiskos zitiert. In Fußmaßen lässt sich dieser Ratio nur näherungsweise bestätigen: aus der Säulenhöhe von 66 Fuß folgert für das Idealrechteck eine Breite von  $82 \frac{1}{2}$  Fuß.<sup>597</sup> Da das tatsächliche Rechteck eine Breite von  $82 \frac{3}{4}$  Fuß hat,<sup>598</sup> bleibt eine Ungenauigkeit von  $\frac{1}{4}$  Fuß.

An dieser Stelle stellt sich die Frage nach der Rolle der Jochverminderung für den Aufriss. Bei einem Regeljoch von 18 Fuß betrüge die Breite des Saales zwischen den Wänden 84 Fuß, ein Maß, das zusammen mit der Säulenhöhe von 66 Fuß keine harmonikale Proportion ergibt.<sup>599</sup> An anderer Stelle lässt sich im unverminderten Entwurf allerdings eine klar harmonikale Beziehung herstellen: die Cellabreite von 99 Fuß steht zur Säulenhöhe von 66 Fuß im Verhältnis von 3:2, das Stirnrechteck des Cellakörpers hat also im Urentwurf den Ratio einer Quinte. Diese Stirnseite der Cella wird im weiteren Entwurfsprozess durch den Prodomos aufgebrochen, indem die Fläche von 3:2 in den Grundriss geklappt wird. Dadurch wandert das entscheidende Wandrechteck des Aufrisses in das Innere des Zwölf-säulensaals. Nun könnte der Wunsch, in der Portalwand das harmonikale Verhältnis des Naiskos-Innenraums zu zitieren, zu der Verminderung des Halbjoches zwischen den Säulen

---

<sup>594</sup> Die im Grundriss relevante Breite des Saales zwischen den Sockelplinthen ist im Aufriss optisch nicht relevant. Die Breite wird im Aufriss direkt oberhalb der Orthostatenreihe anzunehmen sein und beträgt damit  $23,80 \text{ m} + 2 \times 0,446 \text{ m} = \underline{24,692 \text{ m}}$ .

<sup>595</sup> Nach Gerkan 207 beträgt die Säulenhöhe 19,70 m, nach neuerer Messung durch Haselberger 19,71 m. L. Haselberger, *IstMitt* 46, 1996, 167.

<sup>596</sup>  $24,692 : 5 \times 4 = 19,75 \text{ m}$ .  $\square x = 19,75 - 19,71 = \underline{0,04 \text{ m}}$

oder:  $19,71 : 4 \times 5 = 24,637 \text{ m}$ .  $\square x = 24,638 - 24,692 = \underline{0,054 \text{ m}}$

in Prozent:  $0,04 \times 100 / 19,71 = \underline{0,2 \%}$  oder  $0,054 \times 100 / 24,692 = \underline{0,2 \%}$

<sup>597</sup>  $66' = 19,701 \text{ m}$ .  $66' : 4 \times 5 = \underline{82,5'}$

<sup>598</sup>  $79,75' + 2 \times 1,5 = \underline{82,75'}$

<sup>599</sup>  $84 : 66 = 14 : 11$ . Die Breite des Saals zwischen den Plinthen wäre vor der Verminderung 81 Fuß gewesen, unter Verwendung des pythagoreischen Ratio der großen Terz (81:64) hätte daraus eine Säulenhöhe von 64 Fuß resultieren können. Wie sich aber zeigen wird stellt die Säulenhöhe in vielerlei Hinsicht eine feste Größe dar.

um einen Viertelfuß geführt haben.<sup>600</sup> Der Ratio in der Wand wird dabei zwar nicht ganz genau erreicht, allerdings führt die Jochverminderung an sich zu einer leichten Verformung aller Verhältnisse und legt dadurch nahe, dass die exakte Ausführung der harmonikalen Proportionen nicht entscheidend war und eine Verschleifung der Verhältnisse bis zu einem gewissen Grad akzeptiert wurde.<sup>601</sup> Mit dem Wunsch nach einem harmonikalen Ratio in der Portalwand wäre für die Jochverminderung erstmals ein aus der Entwurfslogik herrührender Grund gegeben. Dieser Schritt hat für den Entwurf nachhaltige Konsequenzen: so führt er neben der Aufweichung aller harmonikalen Proportionen auch zu dem Verlust nahezu aller runden Fußmaße in der Gesamtgeometrie. Eingeordnet in den Bereich der optischen Korrekturen wäre das Opfer der klaren Verhältnisse zwar verständlicher, allerdings sind andere optische Korrekturen wie die Krümmung horizontaler Linien für den aufmerksamen Beobachter sichtbar. Die Modifizierung des Ringhallenrasters dagegen ist für das menschliche Auge nicht zu erfassen.

Ein weiterer Zwang der Aufrissgeometrie ist der gleichmäßige horizontale Abschluss aller Räume durch ein durchlaufendes Gebälk (III.3.b. und Abb.97). Aus diesem Grund kann zum Beispiel der Zweisäulensaal kein harmonikales Wandrechteck vorweisen. Die Höhe der Wände ergibt sich aus den Schichten der Wandquader mit  $61 \frac{1}{2}$  Fuß, ein Maß, das zu der Breite des Saals weder vor noch nach der Jochverminderung in irgendeine rationale Beziehung zu setzen ist.<sup>602</sup> Eine abweichende Raumhöhe ist für den Saal unwahrscheinlich, wenn man für die beiden Säulen des Raumes ein Schlankheitsverhältnis von etwa 1:10 voraussetzt.<sup>603</sup>

---

<sup>600</sup> Das Verhältnis von 3:2 in der Stirnseite der Cella geht dabei verloren, da sich nur die Breite des Rechtecks, nicht aber dessen Höhe ändert. Die Breite der Cella nach der Jochverminderung beträgt 97,75'. Bezogen auf die Säulenhöhe von 66' ergibt sich ein Dezimalwert von 1,48, die Abweichung zur Quinte beträgt 1,2%.

<sup>601</sup> Zumal die Breite des Wandrechtecks zwischen Ablauf und beginnender Verjüngung im Aufriss optisch kaum in Erscheinung tritt.

<sup>602</sup> Der Dezimalwert der Division von Höhe durch Breite liegt bei beiden Möglichkeiten zwischen Quarte und großer Terz. Ein musikalisch dissonantes Verhältnis, wie es bei den Prothyra anzunehmen ist, existiert zwischen diesen Intervallen nicht. Für ein stehendes Rechteck im Verhältnis 5:4 (große Terz), wie es in das Gesamtkonzept hervorragend passen würde, ist der Saal deutlich zu hoch.

<sup>603</sup> Der Durchmesser der Säulen beträgt 1,860 – 1,867 m und entspricht damit  $6,25' = 1,866$  m. Bei einer Raumhöhe von 61,5' wäre das Verhältnis von 1:10 für unteren Durchmesser zu Höhe näherungsweise gewahrt.

Es zeigt sich bei der weiteren Untersuchung, dass die Suche nach harmonikalen Rechteckproportionen in den Wänden schwierig ist.<sup>604</sup> So kann zwar im oberen Teil der Stirnwand des Adyton noch einmal das Verhältnis von 5:4 vermutet werden,<sup>605</sup> die Annahme des Oberwand-Rechtecks zwischen den Pilastern und oberhalb der Plinthe zeigt aber vielmehr, wie schnell die Definition der Wandrechtecke beliebig wird (Abb. 95).<sup>606</sup> Die Gestaltung dieser Wand ist ganz offensichtlich nicht die Folge einer Komposition von Rechtecken, insofern scheint die Suche nach harmonikalen Flächen in den Wänden des Aufrisses auch wenig sinnvoll.

Das einzige Wandrechteck, dem eine konzeptionelle Bedeutung zukommt, ist demnach die durch ihre Funktion hervorgehobene Portalwand des Zwölfsäulensaals, deren klare Annäherung an das Verhältnis von 5:4 sicherlich kein Zufall ist. Diese Wand verdeutlicht sowohl den Wunsch, das harmonikale Konzept des Grundrisses auf den Aufriss zu übertragen, als auch dessen Scheitern an den Abhängigkeiten der einzelnen Bauteile voneinander. Das Zitieren der Grundrisskomposition bleibt so im Wesentlichen auf die Türen beschränkt, die als eigenständige Elemente unabhängig von den tektonischen Zwängen der Gesamtkomposition in die Wände eingeschnitten werden können.

Die Gestaltung des Aufrisses ist primär dem Kanon einzelner Bauteile und deren Ornamentik verpflichtet und kann dadurch nur eingeschränkt thematisch funktionieren. Anders als der Grundriss ist der Aufriss damit keine Komposition aus Rechtecken, sondern entwickelt seine Gestalt aus dem tektonischen Zusammenspiel einzelner, im Grundriss schon definierter Teile. Die wichtigsten dieser eigenständigen Elemente sind die Säulen der Ring-

---

<sup>604</sup> Die Stirnwand der Prothyra bildet zwar ein recht klar definierbares Rechteck, welches sich dem Ratio 9:4 annähert und damit auch in das Gesamtkonzept der Grundrisszitate passen würde. Aber auch hier lässt sich das Verhältnis nicht in runden Fußmaßen ausdrücken. Die metrischen Maße sind 3,821 m x 1,727 m, die prozentuale Abweichung zum Idealrechteck von 9:4 beträgt damit 1,6%. Ausgehend von der Breite in Fuß ergibt sich:  $5,75' : 4 \times 9 = 12,9375$  Fuß. Die tatsächliche Höhe des Raumes beträgt aber 12,75 Fuß.

<sup>605</sup> Der Ratio wird auch hier nicht genau erreicht. Die Höhe zwischen Oberkante der Sockelplinthe und Unterkante Gebälk beträgt 61,5 Fuß, woraus sich eine ideale Breite von  $76 \frac{7}{8}$  Fuß ergibt. Die Breite des stirnseitigen Wandrechtecks zwischen den Pilastern beträgt  $76 \frac{3}{4}$  Fuß, es bleibt also eine Differenz von  $\frac{1}{8}$  Fuß.

<sup>606</sup> Die Rekonstruktion der Stirnwand des Adyton (Knackfuss Z.151.) zeigt, dass sich die plastisch gegliederte Wand nicht in einem einzelnen Rechteck beschreiben lässt. Die Frage, an welcher Stelle sich Sockel- und Oberwand voneinander trennen, ist nicht eindeutig zu beantworten. Die Plinthe, eigentlich schon Teil der Oberwand, hat noch die Tiefe der Sockelwand. Die für den Grundriss relevante Breite der Oberwand hinter den Pilastern zeichnet sich durch die in den Ecken stehenden Pilaster an der Wand gar nicht ab.

halle, welche die Höhe des gesamten Aufrisses des Tempels definieren. Für deren Untersuchung finden sich in Didyma hervorragende Voraussetzungen.

#### 4. Die Säulen der Ringhalle

##### a. Die Ritzzeichnung

Entscheidend für die Entschlüsselung des Proportionsschemas der Säule ist vor allem die Zeichnung des Säulenfußes, die sich an der Nordwand des Hofes erhalten hat und wertvolle Hinweise für die Konstruktion des Detailentwurfes liefert (Abb. 110). Die Zeichnung zeigt einen *Torus* mit darüber liegendem *Rundstab*, über dem sich ein Zeilenraster im Abstand von einem *Daktylos* erstreckt. Die 60 Zeilen dieses Werkplanes stehen für den 60 Fuß hohen Schaft der Säule, welche in ihrer Höhe somit gestaucht im Maßstab 1:16 angerissen ist.<sup>607</sup> Das obere Ende der Zeichnung ist schwer zu fassen, da die Horizontalen oberhalb der 61. Linie aus dem Raster springen.

Der im Maßstab 1:1 angerissene Säulenfuß stimmt mit den ausgeführten Säulenbasen von Ringhalle und Dodekastylos grundsätzlich überein. Torus und Rundstab liegen innerhalb des nach unten verlängerten Daktyloirasters, der Rundstab ist drei und der Torus 14 Daktyloi hoch (Abb. 112). *Plättchen* und *Ablauf* des Schaftes sind Teil des Rasters und fünf Daktyloi hoch. Die durch einen großen Kreisbogen angegebene Verjüngung der Säule beginnt erst oberhalb dieser 5 Daktyloi.<sup>608</sup>

Der in der Korrektur des Rundstabes sichtbare Entwurfsprozess ist von Haselberger plausibel aufgezeigt worden (Abb. 111):<sup>609</sup> Die Horizontale b, die den Scheitelpunkt der Torusprofilkurve angibt, liegt nicht innerhalb des Rasters, sie entsteht durch Drittelung der Torushöhe. Dieses nicht Daktyloirunde Maß des Torusdrittels wird als Modul den nächsten Schritten zugrunde gelegt. So offen einerseits die Konstruktionsweise hier zu Tage tritt, so sehr stellt sich andererseits die Frage nach den Vorgaben für die Detailzeichnung aus dem Gesamtplan. Der Abstand der Linien i und f, offensichtlich der Säulendurchmesser von 5

---

<sup>607</sup> Haselberger 1. Bericht 194f.

<sup>608</sup> Zur Entasiskonstruktion L. Haselberger - H. Seybold, Seilkurve oder Ellipse. Zur Herstellung antiker Kurvaturen nach dem Zeugnis der didymeischen Kurvenkonstruktion. AA 1991, 165-188.

<sup>609</sup> Haselberger, 1. Bericht 193ff.

$\frac{3}{4}$  Fuß, wird eine vorgegebene Größe sein. Davon ausgehend, dass  $i$  nach  $f$  gezogen wurde und dass  $f$  die mit der Verschiebung des Rundstabes zusammenhängende Korrektur von  $e$  ist, hätte der Torus mit  $e$  als Schafflinie einen deutlich geringeren Durchmesser gehabt, mit Konsequenzen wiederum für den Durchmesser von Spira und Plinthe.<sup>610</sup> Gerade das Verhältnis von unterem Säulendurchmesser zu Plinthe kann aber sicher als Voraussetzung des Gesamtplanes angesehen werden (III.2.b.). Die Verschiebung des Rundstabes scheint somit ein Herantasten an die optimale Profilkurve der Basis zu sein, deren entscheidende Durchmesser durch den Gesamtplan bereits festgelegt waren.<sup>611</sup> Dafür spricht auch die zusammenhängende Datierung des didymeischen Ornamententwurfs in die Planungszeit des Tempels um 300 v. Chr.<sup>612</sup>, der einen gut überlieferten Gesamtplan mit deutlichen Aussagen über die Detailgestaltung voraussetzt.<sup>613</sup> Somit ist die Ritzezeichnung als zeichnerische Ausarbeitung und Konkretisierung eines in seinen Grundzügen bereits feststehenden Entwurfs zu verstehen.<sup>614</sup>

Die Zeichnung des Säulenfußes zeigt zwei grundsätzlich unterschiedliche Konstruktionsmethoden. Auf der einen Seite wird die Profilkurve des Torus durch Drittelung in einem irrationalen Daktyloimaß vorgenommen und dieses Maß im Folgenden als modulare Einheit verwendet. Auf der anderen Seite werden die Höhenbeziehungen von Torus, Rundstab, Plättchen und Ablauf nach einem Daktyloiraster festgelegt. Die Anzahl von 17 Daktyloi für

---

<sup>610</sup> Die Beziehung der Ausladung von Torus und Spira geht aus der Zeichnung nicht hervor, beim Befund entspricht der obere Durchmesser der Spira der Ausladung des Torus.

<sup>611</sup> Die Ausladung des Torus ist in der Ausführung sehr ungenau. Die reinen Torusdurchmesser schwanken zwischen 2,41 m und 2,47 m, der Durchschnitt liegt bei 2,43 m. Aus der Ritzezeichnung des gestauchten Schaftes ergibt sich für den Durchmesser des Torus eine Größe von 2,458 m =  $8 \frac{1}{4}$  Fuß = 2,463 m. ( $1,008 \text{ m} + 0,221 \text{ m} = 1,229 \text{ m}$ ;  $2,463 \text{ m} : 2 = 1,231 \text{ m}$ , Maße nach Haselberger, 1. Bericht Abb.1.). Der ausgeführte Torus ist also im Durchschnitt um 2,8 cm kleiner als der gezeichnete. Die Korrektur des Rundstabes in der Zeichnung beträgt  $5,25 \text{ cm} : 2 = 2,62 \text{ cm}$ .

<sup>612</sup> Die frühe Form des Dekors lässt sich vor allem an den Formen der Kapitelle der Halb- und Ringhallensäulen festmachen, aber auch die Form der ephesischen Basis ist zu der Zeit ihrer Ausarbeitung als altertümlich zu betrachten. F. Rumscheid, Untersuchungen zur kleinasiatischen Bauornamentik des Hellenismus (1994) 219ff.

<sup>613</sup> Die Überlieferung des altertümlichen Ornamententwurfes der Halbsäulenkapitelle durch Modelle, so genannte *Paradeigmata* vermutet H. Lauter, Zur gesellschaftlichen Stellung des bildenden Künstlers in der Griechischen Klassik. in: Erlanger Forschungen 23, 1974, 30f. Vgl. auch Haselberger, 2. Bericht 97f.

<sup>614</sup> Die Zeichnung könnte eventuell auch die Vergrößerung eines kleinmaßstäblichen zeichnerischen *Paradeigmas* sein. Zu *Paradeigmata* s. H. Lauter a.O. 27. und A. Petronotis, Zum Problem der Bauzeichnungen bei den Griechen (1972) 14.

die Höhe von Torus und Rundstab entspricht dabei nicht, wie man erwarten könnte, einem runden Fußmaß von 16 Daktyloi (Abb. 108). Um die Festlegung dieses Maßes verstehen zu können, muss es im Zusammenhang mit der gesamten Säulenbasis betrachtet werden. Als Methode zum Nachvollziehen der Detailproportionen dient dabei die Rückführung von Maßen auf Daktyloiwerte analog der Toruszeichnung. Durch die Übertragung des Systems der Zeichnung auf die gesamte Säule wird der übergeordnete Kontext des Werkrisses sichtbar und das eng verwobene Proportionsgerüst der einzelnen Säulenteile verständlich.

#### b. Die Basis

Für die Untersuchung der Säulenbasis (Abb. 114; 117) wurden die 12 Basen des Zwölf-säulensaals und die acht Säulenbasen der inneren östlichen Peristasis ausnivelliert.<sup>615</sup> Durch die hohe Anzahl gemessener Basen sind die Durchschnittswerte von 20 Stücken unabhängig von der Ausführungsungenauigkeit, die bei einzelnen Säulen erheblich ist. Für die Höhe der *Plinthe* ergibt sich so ein Durchschnittsmaß von 44,93 cm, was sehr genau 1 ½ Fuß, also 24 Daktyloi entspricht.<sup>616</sup> Für die *Spira* ergibt sich überraschenderweise ein deutlich kleinerer Durchschnittswert von 43,5 cm.<sup>617</sup> Dieser metrische Wert lässt sich am besten mit 23 Daktyloi ins Fußmaßsystem übersetzen,<sup>618</sup> womit die *Spira* einen Daktylos kleiner als die *Plinthe* und nicht im runden Fußmaß geplant worden ist. Dies ergibt nur im Zusammenhang mit Torus und Rundstab einen Sinn, deren Höhe nach der Ritzzeichnung

---

<sup>615</sup> Die abweichend ausgeführten römischen Basen der Frontsäulen sowie die recht stark zerstörten bzw. unvollendeten Basen der äußeren Peristasis wurden bei dieser Untersuchung nicht berücksichtigt.

<sup>616</sup>  $1,5' = 44,775$  cm. Die einzelnen Maße liegen zwischen 43,2 cm und 46,1 cm, was eine erstaunlich große Schwankung von 2,9 cm ergibt, zumal sich die gemessenen Höhen recht gleichmäßig zwischen den beiden Extremen verteilen.

<sup>617</sup> Die Maße schwanken hier zwischen 42,7 – 47,4 cm, die Ausführungsungenauigkeit liegt also zunächst bei 4,7 cm und der Durchschnittswert bei 43,66 cm. Anders als bei den *Plinthen* gibt es allerdings einen Ausbrecher, die Säule Nr. 17 (Nach Knackfuss Z. 146.) weicht mit einer *Spira* von 47,4 cm Höhe deutlich vom Durchschnitt ab. Ohne diese Säule beträgt die Schwankung 42,7 – 45,2 cm, ist also mit 2,5 cm den *Plinthen* vergleichbar. Bei zwei Säulen der inneren östlichen Peristasis ist die *Spira* höher als die *Plinthe*, nämlich bei der schon erwähnten Säule Nr. 17 und der Säule Nr. 15. Bei allen Basen des Zwölf-säulensaals ist die *Spira* niedriger als die *Plinthe*. Der Durchschnittswert der 12 *Spiren* des Prodomos ist mit 43,5 cm allerdings nur geringfügig kleiner als der aus 20 Säulen berechnete.

<sup>618</sup>  $1 D = 1,866$  cm.  $23 D = 42,92$  cm.

17 Daktyloi ausmacht.<sup>619</sup> Der Daktylos, welcher der Spira offensichtlich zum runden Fußmaß fehlt, ist beim Säulenfuß zu viel. In der Summe ergibt sich für Spira, Torus und Rundstab der runde Wert von 40 Daktyloi, also  $2\frac{1}{2}$  Fuß. Damit steht der obere Teil der Basis zur  $1\frac{1}{2}$  Fuß hohen Plinthe im Verhältnis von 5:3 (Abb.116).

Die Teilung der oberen Basis in Spira und Torus in nicht runde Fußmaße (23:17 statt 24:16 Daktyloi) erklärt sich durch die Verhältnismäßigkeit von Torus (ohne Rundstab) und Spira, die zueinander ebenfalls im Verhältnis von 5:3 stehen. Dieses Verhältnis lässt sich zwar nicht ganz exakt in runden Daktyloi ausdrücken,<sup>620</sup> die weitere Teilung der Spira durch das mittlere Rundstabpaar zeigt aber, dass der Ratio von 5:3 als Thema der Basis bis ins kleinste Detail verfolgt wurde. Der obere *Trochilus* steht mit seinem Rundstabpaar zum unteren Teil der Spira ebenfalls im Verhältnis 5:3,<sup>621</sup> die Maße der Spira sind dabei allerdings nicht mehr in ein Daktyloiraster zu zerlegen. Hier wird wie beim Torus die Profilkurve geometrisch konstruiert sein, wodurch eine Rangfolge in den Proportionen sichtbar wird. Während das Hauptverhältnis zwischen Plinthe und oberer Basis in runden Maßzahlen konstruiert ist, wird das diesem untergeordnete Verhältnis von Torus zu Spira zwar in ganzen Daktyloi ausgedrückt, kann aber durch die Vorgabe des Gesamtmaßes nur noch näherungsweise ausgeführt werden.<sup>622</sup> Die feinste Teilung innerhalb der Spira wird dann, wie

---

<sup>619</sup> Die Messung der Basen bestätigt dieses Maß. Bei 16 messbaren Säulen ergibt der Durchschnitt für Torus und Rundstab zusammen eine Höhe von 32,09 cm.  $17 D = 31,72$  cm. Die Ausführungsungenauigkeit beträgt hier 2 cm (Extrema: 30,9 - 32,9 cm). Der Rundstab alleine ist genauer ausgeführt: gemessen sind  $5,2 - 5,8$  cm,  $3 D = 5,598$  cm.

<sup>620</sup>  $14 D : 3 \times 5 = 23,333 D$  oder  $23 D : 5 \times 3 = 13,8 D$ . In runden Daktyloi hätte sich für den Ratio ein Idealmaß von 25:15 Daktyloi ergeben. Innerhalb der 40 Daktyloi des Gesamtplanes musste aber noch der Rundstab untergebracht werden, weshalb die Proportion um 3 Daktyloi auf 23:14 Daktyloi gestaucht werden musste. Eine Rundung auf ganze Daktyloiwerte hält auch D. Mertens in der Bemessungspraxis für möglich. Dazu D. Mertens, *Der Tempel von Segesta* (1984) 50f.

<sup>621</sup> Es stellt sich die Frage, an welcher Stelle sich die Spira tektonisch in oberen und unteren Trochilus teilt. Die Teilung oberhalb des mittleren Rundstabes macht Sinn, wenn man berücksichtigt dass ein einfacher Trochilus von zwei Rundstabpaaren begleitet würde und die Erweiterung um den zweiten Trochilus somit oberhalb des mittleren Rundstabpaares beginnt. Der obere Teil misst im Durchschnitt 16,21 cm, der untere Teil 27,29 cm. Daraus folgt  $27,29 \text{ cm} : 5 \times 3 = 16,37 \text{ cm}$ ;  $16,21 \text{ cm} : 3 \times 5 = 27,02 \text{ cm}$ .

<sup>622</sup> Es stellt sich die Frage, ob der Rundstab später in den Basisentwurf eingefügt wurde, und diese analog zu der Halbsäulenbasis im Adyton ursprünglich ohne Rundstab geplant war. Der Ratio von 5:3 wäre dann innerhalb der 40 D der oberen Basis problemlos mit 25 D für die Spira und 15 D für den Torus umzusetzen gewesen. Die Ritzzeichnung mit dem korrigierten Rundstab könnte sich in diesem Fall als Entwurfsmodifizierung deuten lassen.

in der Zeichnung für den Torus zu sehen ist, als Teil einer hochkomplexen Profilkurve geometrisch ermittelt.

Die Höhe der gesamten Säulenbasis einschließlich Rundstab misst in der Summe genau 4 Fuß. Aus diesem runden Gesamtmaß kann gefolgert werden, dass der Rundstab noch Teil der Basis ist und der Schaft tektonisch erst mit dem Ablauf beginnt. Der Steinschnitt, nach dem Torus und Rundstab noch zum Schaft gehören, spiegelt also nicht die tektonischen Zusammenhänge der Säule wider.

### c. Das Kapitell

Die Untersuchung des Kapitells (Abb. 113; 118)<sup>623</sup> nach derselben Methodik bestätigt die Annahme, dass der Rundstab nicht Teil des Schaftes ist. Für die Höhe des Kapitells ergibt sich nur dann ein rundes Gesamtmaß von 2 Fuß, wenn der an die Halstrommel angearbeitete *Astragal* dazu gerechnet wird (Abb. 116).<sup>624</sup> Der Steinschnitt der Säule funktioniert also an keiner Stelle analog der tektonischen Zusammenhänge.<sup>625</sup> Dies begründet sich bautechnisch, da es bei einer Fuge direkt unter- bzw. oberhalb des Ablaufes beim Versetzen der kolossalen Werkstücke trotz Bossenmantel leicht zu Beschädigungen des fein aus-

---

<sup>623</sup> Grundlage der Untersuchung der Kapitellproportionen bilden die Maße nach Knackfuss 90f und Z. 383, Z. 395, Z. 400, Z. 402 und Z. 408 - Z. 410. Betrachtet wurden damit nur drei Kapitelle der inneren Ringhalle. Die hellenistischen Kapitelle des Zwölfsäulensaales sind durch den Brand alle verloren gegangen. Die zahlreicher erhaltenen, aber abweichend gestalteten Kapitelle der äußeren Ringhalle datieren später (Stefan Pülz, *IstMitt Beih.* 35 (1989) 15f.). Die Lage der Kapitellfragmente auf dem Tempelfeld erlaubte keine systematische Neuvermessung, ohne die Stücke bewegen zu müssen, ein Unterfangen, das wegen der enormen Größe der aussagekräftigen Fragmente im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich war. „Da die Kapitelle nicht schematisch und gleichzeitig hergestellt sind, jedes Stück vielmehr seine individuelle Eigenart hat, gelten die hier und im folgenden gegebenen Maße natürlich genau nur für ein einzelnes Exemplar, gegen das andere Stücke wieder mancherlei kleinere Maßunterschiede zeigen.“ (Knackfuss 91). Die einzelnen, verstreuten Fragmenten entnommenen Kontrollmaße bewegen sich jedoch innerhalb der publizierten Maßangaben.

<sup>624</sup> Die Höhe des Kapitells zwischen Ober- und Unterlager beträgt 54,5 cm (Knackfuss 90). Der Perlstab ohne Plättchen hat nach Knackfuss Z. 383 eine Höhe von 5,1 cm, woraus sich eine Gesamthöhe ergibt von 59,6 cm = 2' = 59,7 cm.

<sup>625</sup> Die an der Nord- und Südwand des Hofes in voller Länge angerissenen (liegenden) Säulenschäfte (Haselberger, 1. Bericht 202f. und 2. Bericht 93.) beinhalten den Torus und zeigen eine Länge von 18,199 m bzw. 18,189 m. Haselberger gibt im 1. Bericht 203 hierfür noch eine Toleranz von +/- 1,5 cm an, also scheinen Anfang und Ende nicht genau ablesbar zu sein. 61' = 18,208 m. Demnach scheint die Überhöhung des Torus um 1/16 Fuß in diesen Zeichnungen nicht berücksichtigt zu sein. Obwohl die Zeichnungen mit dem Torus den Steinschnitt offenbar berücksichtigen, fehlt scheinbar der obere Perlstab von 3 Daktyloi, mit dem die Länge des „Schaftes“ auf 61 ¼ Fuß = 18,283 m steigen würde. Offensichtlich dienen die Zeichnungen der liegenden wie die des gestauchten Schaftes dem Abgreifen von Säulendurchmessern, denn für die Ausführung der Säulenhöhe bedurfte es keiner Zeichnung.

gezogenen Randes hätte kommen können.<sup>626</sup> Anders als bei den Wänden des Tempels kommt dem Fugenschnitt bei den Säulen also keine entwurfliche sondern ausschließlich baupraktische Bedeutung zu.<sup>627</sup>

Von der gesamten Säulenhöhe von 66 Fuß<sup>628</sup> entfallen also 4 Fuß auf die Basis, 2 Fuß auf das Kapitell und 60 Fuß auf den Schaft ohne Rundstäbe (Abb. 116). Damit stehen Basis und Kapitell zueinander im Verhältnis von 2:1. Entscheidender ist aber vielmehr, dass das Kapitell bezogen auf die Plinthe im Verhältnis von 4:3 und zum oberen Teil der Basis im Verhältnis von 4:5 steht.<sup>629</sup> Damit ist der Ratio von 3:4:5, der die wesentlichen Größen des Grundrisses der Säulenordnung definiert, also auch für den Aufriss maßgeblich. Diese lineare Proportionsfolge, im Grundriss bestimmend für Modulus, Plinthe und Interkolumnium (III.2.b. und Abb. 77), wiederholt sich im Aufriss bei Plinthe, Kapitell und Basis. Im Aufriss tritt die Plinthe nun nicht bloß als unterer Teil der Basis in Erscheinung, sondern bildet im Hauptratio des Säulenaufnisses eine eigene Größe. Dies betont die tektonische Eigenständigkeit der Plinthe, deren grundlegende Bedeutung im Netzschema des Grundrisses oben besprochen worden ist.

Anders als die Basis, die im Wesentlichen vertikal proportioniert werden musste, besitzt das Kapitell auch horizontale Dimensionen und ist zudem stärker einem tradierten Formen- und Maßkanon unterworfen. Das Grundgerüst der kanonischen Kapitellproportionen bildet nach Hoepfner<sup>630</sup> das Verhältnis 1:2:3 von Frontbreite zu Polstertiefe zu Höhe, die Frontbreite selbst teilt sich in dem Verhältnis von 7:10:7 in Spiralbreite und Spiralzwischenraum. Diese vermutlich durch ein Musterbuch tradierten Verhältnisse<sup>631</sup> sind zwar für das didymeische Kapitell modifiziert worden, seine Grundform lässt sich aber dennoch als Vergröße-

<sup>626</sup> Das Unterlager der Spira, eine ähnlich fein ausgezogene Stelle, besitzt am Rand Entlastungsstege zum Schutz gegen ein Absprengen des Randes, das noch nach dem Ausarbeiten wegen Druckungleichheiten durch Unebenheiten der Lagerflächen möglich war. Vgl. Knackfuss 83. Vermutlich wurden bei den späteren Basen aus diesem Grund Plinthe und Spira aus einem Stück gearbeitet.

<sup>627</sup> Der Steinschnitt der Säulenbasen ist innerhalb des Zwölfsäulensaals einheitlich, Plinthe, Spira und Säulenfuß sind dabei jeweils eigene Werkstücke. In der Ringhalle gibt es Abweichungen, dazu Knackfuss 83. Auch die einzelnen Trommeln des Schaftes haben unterschiedliche Höhen.

<sup>628</sup> Die Säulenhöhe misst nach L. Haselberger (IstMitt 46, 1996, 167) 19,71 m = 66' = 19,701 m.

<sup>629</sup> Es ergibt sich die Maßreihe 1,5' : 2' : 2,5' für Plinthe, Kapitell und Basis, das ‚Modul‘ der Teilung ist der halbe Fuß.

<sup>630</sup> W. Hoepfner, Zum Ionischen Kapitell bei Hermogenes und Vitruv. AM 83, 1968, 213-234.

<sup>631</sup> W. Hoepfner, Zwei Ptolemaierbauten. AM Beih.1 (1971) 40.

rung und Umformung eines älteren Typus deuten.<sup>632</sup> Im Zusammenhang mit der Gesamtkonzeption des Tempels und seiner Säulen stellt sich nun die Frage nach dem Ausgangspunkt des Kapitellentwurfes. Hierzu werden die Maße des Kapitells in einer Tabelle zusammengestellt (Abb. 115: Tabelle II.).<sup>633</sup>

Neben der Höhe über dem Schaft von 2 Fuß beträgt die Höhe der *Volute* und des *Abakus* zusammen 3 Fuß, die obere Polstertiefe beträgt 6 Fuß und die Frontbreite 8,5 Fuß. Das kanonische Verhältnis von 1:2 für Höhe zu Tiefe ist also dann erreicht, wenn die Höhe hier inklusive der Volutenausladung definiert wird. Die Breite allerdings ist um einen halben Fuß zu gering. Ein weiteres rundes Maß ist die Höhe von *Kanalis* und *Echinus*, die zusammen 1 ½ Fuß beträgt und so das Maß des ersten Viertelkreises der *Volute* definiert. Der halbe Fuß Differenz zwischen diesen 1 ½ Fuß und den 2 Fuß der Höhe ohne Volutenausladung ist in dem von der Basis schon bekannten Verhältnis von 3:5 geteilt, der *Abakus* erhält 5 und der *Perlstab* 3 *Daktyloi*. Aus diesen runden Grundmaßen ergeben sich die *Volutenabmessungen* zwangsläufig. Die untere Ausladung ist durch die 3 Fuß Gesamthöhe definiert, womit sich für den dritten Viertelkreis eine Höhe von 19 *Daktyloi* ergibt.<sup>634</sup>

Damit resultiert die Größe der *Volute* aus den Höhenabmessungen,<sup>635</sup> womit dem Architekten für die Breite des Kapitells wenig Spielräume bleiben. Der Abstand der Augenzentren der *Volute* beträgt 5 7/8 Fuß und bezieht sich damit auf den oberen Säulendurchmesser von 5 5/8 Fuß der um je 1/8 Fuß verbreitert wurde. Bei einer kanonischen Frontbreite

---

<sup>632</sup> Hoepfner a.O. 39.

<sup>633</sup> Grundlage ist die Tabelle nach Hoepfner a.O. 36. Hoepfner rechnete allerdings mit dem falschen Fußmaß von 29,42 cm, sein Viertelfußmodul von 7,35 cm ändert sich durch das korrigierte Fußmaß auf 7,46 cm, wodurch sich einige Maßangaben in der Tabelle ändern.

Bei den Basen konnten durch 20 gemessene Exemplare und die Ritzzeichnung des *Torus* die Planmaße mit großer Sicherheit bestimmt werden, für das Kapitell liegen dieser Tabelle nur die Vermessungen zweier Kapitelle zugrunde, deren Aussagekraft aufgrund der bekannten Maßungenauigkeiten im Detail eingeschränkt ist. Dennoch ergeben sich durch Addition verschiedener Teile mehrere runde Fußmaße, die Rückschlüsse über die Grundbedingungen des Detailentwurfes zulassen.

<sup>634</sup> Das Augenzentrum der *Volute* befindet sich auf der Höhe des Unterlagers, also oberhalb des *Astragals*. Somit muss die Höhe von 3/16' des *Astragals* zu der unteren *Volutenausladung* von 1' = 16 D addiert werden (Abb. 116).

<sup>635</sup> Der zweite Viertelkreis ergibt sich aus der Interpolation von erstem und drittem Viertelkreis vermutlich zu 21 *Daktyloi*, der vierte Viertelkreis misst entsprechend 17,5 *Daktyloi*, womit sich für die *Volutenbreite* der komplexe Wert von 38,5 *Daktyloi* errechnet. Die Genauigkeitsstufe von 1/32 Fuß ist in *Didyma* durch die Rohdurchmesserangaben an der unfertigen aufrechten Säule belegt. Dazu Haselberger 2. Bericht 117.

des Kapitells von 9 Fuß hätten die Voluten zu weit außen gelegen und das Kapitell wäre in seine Einzelteile zerfallen. Die exakte Ausrichtung der Augenzentren nach dem oberen Durchmesser hätte umgekehrt ein zu enges Gesamtbild erzeugt. Die Komposition des Kapitells erfolgte also analog der Basis hauptsächlich über die vertikalen Proportionen, aus denen die sekundären Breitenmaße dann in der Folge entwickelt wurden.

Die beiden wichtigsten Breitenmaße des Kapitells stehen jedoch klar in harmonikaler Beziehung zu der Grundrisskomposition von Modulus, Plinthe und Interkolumnium. So nimmt der obere Abschluss der Säule mit der Breite des Abakus das Grundmaß des unteren Durchmessers von  $6 \frac{3}{4}$  Fuß noch einmal auf.<sup>636</sup> Der obere Säulendurchmesser beträgt  $5 \frac{5}{8}$  Fuß und steht damit zum unteren Durchmesser im Verhältnis von 6:5,<sup>637</sup> zum Interkolumnium steht dieses Maß dann im Verhältnis von 2:1.<sup>638</sup> Damit lässt sich der obere Durchmesser in die Grundkomposition der Säulenstellung einbinden, ist ihr aber untergeordnet, da er erst durch Verdoppelung der Verhältniszahlen entsteht.<sup>639</sup> Das Verhältnis von 6:5 taucht auch im Aufriss des Kapitells an untergeordneter Stelle in der Beziehung von Kanalis zu Echinus noch einmal auf.<sup>640</sup>

Die Kapitelle der äußeren Ringhalle sind abweichend gearbeitet und datieren frühestens in trajanische Zeit.<sup>641</sup> Interessant sind dabei zwei Beobachtungen. Zum einen lassen sich aus den metrischen Werten des publizierten Kapitells mit dem für den hellenistischen Bau gültigen Fußmaß keine schlüssigen Fuß- und Daktyloimaße errechnen. Entscheidender ist al-

---

<sup>636</sup> Nach Knackfuss 90 und Z. 409 beträgt die Breite des Abakus  $2,011 \text{ m} = 6,75' = 2,015 \text{ m}$ .

<sup>637</sup> Vgl. Haselberger, 2. Bericht 94. Seine mit den metrischen Werten der Bauzeichnung der beiden Durchmesser durchgeführte Rechnung funktioniert auch mit den entsprechenden Fußmaßen:  $6,75 : 6 \times 5 = 5,625' = 1,679 \text{ m}$ . Der halbe obere Durchmesser misst nach der Zeichnung  $83,9 \text{ cm}$ .  $0,839 \text{ m} \times 2 = 1,678 \text{ m}$ . Nach Knackfuss 88 beträgt das am Befund gemessene Maß für den oberen Durchmesser  $1,697 \text{ m}$ .

<sup>638</sup>  $5,625' \times 2 = 11,25'$ .

<sup>639</sup> Der untere Durchmesser entspricht im Grundrissratio 3:4:5 der 3 und in der Beziehung zum oberen Durchmesser der 6. Bringt man die Beziehungen in eine Reihe, so muss es heißen: 2,5:3:4:5 oder 5:6:8:10.

<sup>640</sup> Bei dem Kapitell II. nach Knackfuss Z. 400 misst der Echinus  $20 \text{ cm}$  und der Kanalis  $24 \text{ cm}$ , hier ist metrisch der Ratio 5:6 vollkommen erreicht. Nach Knackfuss Z. 395 (und Knackfuss 90) misst bei dem Kapitell I. der Echinus  $21,2 \text{ cm}$  und der Kanalis  $23,4 \text{ cm}$ .  $11 \text{ D} = 20,53 \text{ cm}$  und  $13 \text{ D} = 24,26 \text{ cm}$ . Die Zahlen von 11 und 13 Daktyloi können eine Näherung an den Ratio 5:6 innerhalb des Gesamtmaßes von 24 Daktyloi darstellen, der mit 10 und 12 Daktyloi genau erreicht worden wäre.

<sup>641</sup> S. Pülz, Untersuchungen zur Kaiserzeitlichen Bauornamentik von Didyma. *IstMitt Beih.* 35 (1989) 15f.

lerdings, dass bei diesen deutlich größeren Kapitellen der kanonische Grundratio von 1:2:3 für Höhe zu Tiefe zu Breite fast genau erreicht ist.<sup>642</sup> Demnach wussten die römischen Baumeister nichts mehr von der Konzeption des Gesamtentwurfes und der daraus entwickelten Säule und versuchten, die Kapitelle in die später auch durch Vitruv tradierte Form zu pressen.<sup>643</sup> Hieraus lässt sich schließen, dass nach der längeren Bauunterbrechung um die Zeitenwende die Bauhütte von Didyma in der Kaiserzeit völlig neu begründet wurde.<sup>644</sup>

#### d. Die Säule im Bezug zum Gesamtentwurf

Zusammengefasst stehen Plinthe, Basis und Kapitell zum Schaft im Verhältnis von 1:10.<sup>645</sup> Dieser Ratio galt lange als kanonisch für das Verhältnis von unterem Durchmesser zur Gesamthöhe der ionischen Säule.<sup>646</sup> In Didyma lässt sich für diese Beziehung kein rationaler Zusammenhang herstellen, hier lässt sich das Verhältnis zwischen unterem Durchmesser und Säulenhöhe nur näherungsweise mit  $1:9\frac{3}{4}$  ausdrücken.<sup>647</sup> Somit stellt sich die Frage, wo der Ausgangspunkt des Säulenentwurfes liegt, und in welcher Phase des Planungsprozesses die Säule konkretisiert worden ist.

Die Proportionen der ionischen Säule sind in der Bauforschung kontrovers diskutiert worden. Dabei kommt der didymeischen Säule insofern besondere Bedeutung zu, da sie das einzige aufrecht erhaltene Exemplar in Kleinasien aus der Zeit des Übergangs von der Klassik zum Hellenismus darstellt.<sup>648</sup> Sie gibt unzweifelhafte Auskunft über die Frage der

---

<sup>642</sup> Höhe 87,5 cm Tiefe 172,1 cm und Breite 260,2 cm nach Knackfuss Z. 423. In Daktyloi nach dem Fuß von 29,85 cm entspricht das grob 23 : 46 : 69 D = 85,8 : 171,6 : 257,5 cm.

<sup>643</sup> Vitr. III 5.5.

<sup>644</sup> Zu der Einschätzung kommt auch Pülz a.O. 73 u. 98. Aufgrund der hohen Qualität der römischen Ornamentik ist diese vermutlich das Werk einer stadtrömischen Bauhütte und nicht kleinasiatischer Herkunft.

<sup>645</sup> Plinthe, Basis und Kapitell messen zusammen 6 Fuß, der Schaft 60 Fuß.

<sup>646</sup> F. Krischen, Ionische Bauten Kleinasiens und der Aufbau des Mausoleums von Halikarnass in: BJB 128, 1923, 6f. Vgl. I.3.c.

<sup>647</sup>  $SH = 66' : 9,75 = 6,77'$  oder  $6,75' \times 9,75 = 65,81'$ .

<sup>648</sup> Auch nach neueren und detaillierten Untersuchungen kann die Höhe der stilgeschichtlich bedeutenden Säule des Athenatempels von Priene nicht eindeutig rekonstruiert werden. W. Koenigs, IstMitt 33, 147f. Noch rudimentärer ist der Befund beim Mausoleum von Harlikanassos und dem Artemision von Ephesos. Dazu B. Wesenberg, Beiträge zur Rekonstruktion griechischer Architektur nach literarischen Quellen (1983) 32ff u. 68ff.

Schlankheit und ist dadurch Maßstab für zahlreiche Rekonstruktionen von Säulen vergleichbarer Tempel. F. Krischens ‚Ionischer Kanon‘ lässt sich wie gesehen nur durch Näherungen auf die Säulen der Ringhalle von Didyma übertragen,<sup>649</sup> und auch eine neuere Definition von B. Wesenberg, nach der die Höhe auf den Durchmesser unterhalb des Ablaufs bezogen wird und dann im Verhältnis 1:9 steht<sup>650</sup> ist als Grundprinzip für die didymeische Säule nicht haltbar. Zwar funktioniert Wesenbergs Verhältnisrechnung in Didyma mit metrischen Werten, diese lassen sich allerdings nicht in ein rationales oder gebrochenes Fußmaß übertragen.<sup>651</sup> Zudem taucht das Maß des nach Wesenberg definierten unteren Durchmessers an keiner weiteren Stelle der Säule auf und steht zu keinem anderen Teil der Säule in rational proportionaler Beziehung, wodurch es als Grundmodul untragbar wird.<sup>652</sup> Der oberhalb des Ablaufs gemessene Durchmesser hingegen steht wie gezeigt in einem größeren rationalen Kontext und ist zudem durch eine Durchmesserzeichnungen an der südlichen Adytonwand belegt.<sup>653</sup>

Die Gesamthöhe der Säule wird im Entwurfsprozess im Zusammenhang mit deren Grundrissdisposition entstanden sein. Durch die Entwicklung des Halbjoches von 9 Fuß ergibt sich die Breite der Cella auf 99 Fuß, deren Stirnseite bei einer Säulenhöhe von 66 Fuß im Verhältnis von 3:2 steht (III.3.d.). Der für den Grundriss entwickelte Ratio von 3:4:5 lässt sich bei dieser Anordnung auch leicht im Aufriss der Säule realisieren, dessen Einzelabmessungen so als Summe einzelner rationaler Bezüge in runden Fußmaßen ausgedrückt werden können. Die Gesamthöhe von 66 Fuß wird dazu zunächst im Verhältnis 1:10 in Schaft und Basis-Kapitell geteilt, der kleinere Teil wird dann im Verhältnis 2:1 in Basis und

---

<sup>649</sup> Vgl. B. Wesenberg, Beiträge zur Rekonstruktion griechischer Architektur nach literarischen Quellen. AM, Beih. 9, Berlin (1983), 24.

<sup>650</sup> Wesenberg a.O. 87 - 94.

<sup>651</sup> Wesenberg gibt seinen UD mit 2,189 m an. In Metern gerechnet ergibt sich  $2,189 \text{ m} \times 9 = 19,701 \text{ m}$ . Umgedreht in Fuß:  $66' : 9 = 7,3333'$ . Eine Drittelung des Fußes ist allerdings auszuschließen. Dazu u.a. Wesenberg a.O. 17f.

<sup>652</sup> Wesenbergs Untersuchungen zum Didymaion beruhen auf mehreren überholten Annahmen. So ist vor allem das Fußmaß von Gerkans als falsch einzuordnen (II.2.e. und III.2.a.). Zudem sind die zwei Bauphasen der Peristasis unhaltbar, mit der Wesenberg die gebrochenen Fußmaßzahlen begründet. (Wesenberg 89, zum scheinbaren Planwechsel Voigtländer 22 ff. und III.2.g). Für den Naiskos ist inzwischen bekannt, dass die Wände ein *pseudo-isodomes* Mauerwerk hatten, wodurch sich dessen Höhenberechnungen völlig neu ergeben (Haselberger, 2. Bericht 107 und III.6.c.).

<sup>653</sup> Haselberger, 2. Bericht 94. Auch die Zeichnung des Säulenfußes (Abb. 111) bestätigt den Durchmesser oberhalb des Ablaufs, an dieser als tektonische Zutat angearbeitet wird.

Kapitell, und in einem weiteren Schritt analog dem Grundriss mit dem Ratio 3:4:5 in Plinthe, Kapitell und Basis geteilt. Dies geschieht in runden Fußmaßen, wodurch deutlich wird, dass die Gesamthöhe von 66 Fuß durchaus schon Rücksicht auf die Anlage der tektonischen Einzelteile nimmt. Die weitere Teilung von Basis und Kapitell erfolgt daraufhin nach Möglichkeit in runden Daktyloi und im Detail auch durch geometrische Konstruktion. Die hohe Kunst des Säulenterwurfes ist vor allem darin zu sehen, dass die in sich logisch aufgebaute Säule nicht autark ist, da sie zugleich die Höhe des gesamten Tempels definiert. So steht der Säulenaufriß in Didyma im Zusammenhang zu den Wandflächen der Cella und des Prodomos und damit automatisch auch zum Inneren des Kernbaus. Dies erklärt, warum die einmal definierte Säulenhöhe im weiteren Entwurfsprozess eine feste Größe dargestellt zu haben scheint, deren Beibehaltung wichtiger war als harmonikale Rechteckproportionen in den Wänden.<sup>654</sup> Die Abhängigkeit zwischen Säule und Wand im Aufriss ist damit zugunsten der Säule entschieden worden, anders als im Grundriss, in dem der Ratio der Säulenstellung durch die Jochverminderung leicht beeinträchtigt wurde. Durch die Verwobenheit der Einzelabmessungen wird deutlich, warum die Bauornamentik des Tempels bei ihrer Ausarbeitung im 2. Jh. v. Chr. nach einem zu der Zeit altertümlichen Schema aus der Entwurfszeit ausgeführt wurde.<sup>655</sup>

Das Thema der Ringhallensäule von Didyma lässt sich durch den Ratio 3:4:5, also die Zahlen des pythagoreischen Dreiecks beschreiben. Die zahlenspekulative Bedeutung dieser Figur (Fig. 4, I.2.b.) liegt in der geheimnisvollen Vereinigung der beiden Grundprinzipien ‚männlich‘ (Drei) und ‚weiblich‘ (Vier) durch die Diagonale (Fünf). Damit greifen die Säulen das Thema der Peristasis aus dem Gesamtplan auf, in dem die beiden Prinzipien Sockel (2:1) und Cella (3:1) die Hauptgeometrie des Tempels aufspannen und im Prodomos (3:2) vereinigt werden. Die Säulen der Ringhalle zeigen somit in ihren Verhältnissen einen

---

<sup>654</sup> Als Beispiel sei das einzige relevante Wandrechteck des Tempels angeführt: die Portalwand des Zwölf-säulensaals mit dem Ratio von 5:4 (III.3.d.). Aus der Breite des Prodomos von  $82 \frac{3}{4}$  Fuß würde für das exakte Verhältnis von 5:4 die irrationale Säulenhöhe von 66,2 Fuß resultieren, eine Größe, die sich zum einen nicht durch das Fußmaßsystem ausdrücken lässt und zum anderen die horizontale Teilung der Säule unnötig verkompliziert hätte.

<sup>655</sup> F. Rumscheid, Untersuchungen zur kleinasiatischen Bauornamentik des Hellenismus, 1994, 219ff. H. Lauter versuchte zuvor, dieses Phänomen mit der knappen Haushaltslage der Stadt Milet zu erklären. H. Lauter, Zur gesellschaftlichen Stellung des bildenden Künstlers in der Griechischen Klassik. in: Erlanger Forschungen 23, 1974, 31.

festen entwerflichen Zusammenhang zwischen Grund- und Aufriss, der von den Hauptabmessungen des Tempelgrundrisses bis in die Details der Bauornamentik reicht. Die Verknüpfung der Proportionen von Grund- und Aufriss der Säule widerspricht darüber hinaus einem starren Kanon, der für die Säulen aller Tempel vergleichbar anwendbar ist.<sup>656</sup> Ein durchreguliertes Proportionsmuster für den Tempelbau, wie es Vitruv in seinem dritten und vierten Buch beschreibt, zeigt so nur die Oberfläche eines in Wirklichkeit viel komplexeren Phänomens, da sich die Schlankheit der Säule wie gesehen aus einer Vielzahl von komplexen Parametern entwickelt.

#### e. Das Gebälk

Das äußere Gebälk der Peristasis ist in hellenistischer Zeit nie zur Ausführung gelangt.<sup>657</sup> Aus dem in römischer Zeit ausgeführten Gebälk der Ostfassade lassen sich keine Rückschlüsse über die Form des geplanten hellenistischen Gebälkes ziehen, da der im 1. Jh. nach Christus neu begründeten didymeischen Bauhütte der originale Detailentwurf des Tempels nicht überliefert war.<sup>658</sup> In hellenistischer Zeit zur Ausführung gelangt ist allerdings das Innengebälk, welches aus *Architrav* und Deckenbalken jeweils mit zwei *Faszien* und abschließendem *Kymation* besteht.<sup>659</sup> Beide Gebälkteile besitzen die gleiche Höhe von genau  $2 \frac{3}{4}$  Fuß<sup>660</sup>, wovon je 2 Fuß auf die beiden Faszien und  $\frac{3}{4}$  Fuß auf das Kyma fallen,<sup>661</sup> die Summe der beiden Lagen beträgt damit  $5 \frac{1}{2}$  Fuß.

---

<sup>656</sup> Gegen den Kanon auch G. Gruben, Griechische Unordnungen in: Säule und Gebälk, DiskAB 6, 1994, 62. (Vgl. I.3.c.)

<sup>657</sup> Vgl. Knackfuss 94.

<sup>658</sup> Wie bei den römischen Kapitellen (III.4.c.) ergeben sich auch bei den Gebälkteilen Probleme beim Umrechnen der metrischen Werte in Fußmaße. Diese führen auch hier, anders als bei den hellenistischen Teilen, nicht zu nachvollziehbaren Größen. Auch der kleine Versprung zwischen dem Architravkymation außen und dem oberen Architrav innen (Abb. 119) verweist auf ein unterschiedliches Maßsystem.

<sup>659</sup> Knackfuss 94ff. und Z.442; Z. 448; Z. 450; Z.509.

<sup>660</sup> Die Höhe beträgt nach Knackfuss 94f und Z. 509 für den unteren Architrav 81,7 Fuß und für den Deckenbalken 81,8 Fuß.  $2,75' = 82,09$  cm.

<sup>661</sup> Neu vermessen wurden zehn Werkstücke, davon sieben Architrav- und drei Deckenbalken. Zu den sieben unteren Architravteilen kommen noch die Maße der fünf Wandarchitrave nach Knackfuss Z.448. Danach ergeben sich für den Architrav recht verlässliche Durchschnittshöhen von  $26,5$  cm =  $14 D = 26,1$  cm für die untere Faszie und  $33,8$  cm =  $18 D = 33,6$  cm für die obere Faszie, zusammen  $60,3$  cm =  $32 D = 2' = 59,7$  cm. Die drei gemessenen Deckenbalken weichen in der Faszienaufteilung stärker voneinander ab, die Teilung ist aber bei allen Stücken extremer als bei den Architraven. Die Gesamthöhe ohne Kyma ist hingegen konstant und beträgt im Mittel  $60,5$  cm (Vgl. Knackfuss Z. 450), also

Die Rekonstruktion des ausgeführten Gebälksystems (Abb. 119) legt nahe, dass die Höhe des Außenarchitraves der inneren Gesamthöhe entsprechen sollte, da der Versprung, wie er durch das römische Gebälk entsteht, dem strengen Schichtaufbau des Tempels widerspricht.<sup>662</sup> Die Höhe und Schwere des römischen Gebälkes hat in Didyma stets zu der Vermutung geführt, dass das hellenistische Gebälk der Zeit entsprechend ohne Fries geplant war,<sup>663</sup> der Architrav wäre statt dessen höher gewesen, könnte also die 5 ½ Fuß der inneren Balkenordnung eingenommen haben. Legt man nun das ‚Modul‘ des Säulenaufnisses, den halben Fuß zugrunde, durch den das Verhältnis von 3:4:5 in Plinthe, Kapitell und Basis festgelegt ist, fallen auf den Architrav 11 Teile. Dies ist insofern interessant, als dass auch beim verwandten Athenatempel in Priene (l.3.c.) der Architrav die Höhe von 11 Teilen einnimmt.<sup>664</sup> Überträgt man nun einfach die Proportionsreihe von 11:3:6:3:5 des Priener Gebälks auf das Didymaion, so ergäben sich in Fuß für das Gebälk folgende Höhen: Architrav 5 ½ Fuß, *Kyma* 1 ½ Fuß, *Zahnschnitt* 3 Fuß, *Geison* 1 ½ Fuß und *Sima* 2 ½ Fuß. Auffällig an diesen Zahlen ist, dass sie sich nahtlos in das Schema des streng geschichteten Wandaufbaus einfügen.

Dennoch bleibt diese Annahme rein spekulativ, da die aus dem Gesamtkonzept entwickelten Verhältnisse der Säule und vor allem die Ausarbeitung des Kapitells gezeigt haben, dass jeder Kanon wandelbar sein muss und nie in einer starren Wiederholung verharrt. So betrachtet ist es unwahrscheinlich, dass das ursprünglich geplante Gebälk in Didyma - bei aller stilistischer Gemeinsamkeit - dem von Priene genau geglichen hat.<sup>665</sup> Vor diesem Hintergrund scheinen Aussagen zu den nicht ausgeführten Teilen des Tempels wenig sinnvoll,

---

ebenfalls 2 Fuß. Die leichte Vergrößerung der Faszienzone resultiert bei allen Stücken aus der nicht eindeutig zu definierenden oberen Abgrenzung zum Kymation durch den dort angearbeiteten Astragal.

<sup>662</sup> Zwar entspricht auch die Höhe des Adyton-Wandarchitravs nicht der Höhe der Peristasis-Architrave (Knackfuss Z.268), allerdings handelt es sich dort um ein ganz anderes System, denn der Hofarchitrav bezieht sich auf die Pilaster (s.u.). Das Außengebälk dagegen ist Teil der Ringhalle und müsste sich wie die Innenarchitrave auf den dortigen Säulenaufriß beziehen.

<sup>663</sup> Dazu schon Knackfuss 98 und Gerkan 207. Diese Einschätzung wurde von den meisten späteren Bearbeitern übernommen. Dagegen allerdings Rumscheid (1994) 235.

<sup>664</sup> Gruben 420.

<sup>665</sup> Wie unterschiedlich proportioniert vergleichbare ionische Gebälke sind, zeigt die Darstellung bei W. Koenigs / H. Philipp, Proportion und Größe. in Säule und Gebälk, DiskAb 6, 1994, 137 Abb.7.

neben dem Außengebälk betrifft das auch den äußeren Giebel, den oberen Teil des Adytongebälks sowie den oberen Abschluss der Dreitürenwand.

## 5. Detailproportionen

### a. Lineare Proportionen

Die bisherige Analyse des Apollontempels hat gezeigt, dass es zwei unterschiedliche Proportionsarten zu unterscheiden gilt. Da sind zunächst die Rechteckproportionen, bei denen eine Seite eines Rechteckes direkt auf die andere bezogen wird. Aus diesen klar definierten Verhältnissen ist der Grundriss des Tempels entwickelt, wobei die Zahlen wie gesehen thematisch verwendet worden sind. Der Entwurf der Säulen zeigt dagegen eine völlig andere Art von Proportion: Die Verhältnisse sind dort linear entlang einer Achse angeordnet, wobei verschiedene Achsen zueinander in keiner Beziehung stehen. So steht z.B. die Größe des unteren Säulendurchmessers ( $6\frac{3}{4}$  Fuß) zu dem Aufrissmodul der Säule ( $\frac{1}{2}$  Fuß) in keinem rationalen Verhältnis. Hier wird ein deutlicher Unterschied zu der durch Vitruv überlieferten Modulus-Theorie sichtbar (I.3.a.), nach der es für Grund- und Aufriss ein einheitliches Modul geben soll.

Dies stellt zugleich eine Schwierigkeit linearer Proportionen dar, denn es muss bei der Analyse zuerst erkannt werden, welche Maße miteinander korrespondieren. Wenn die tektonischen Bezüge nicht offen zu Tage treten, müssen die Detailmaße erst zu unterschiedlichen Einheiten zusammengefasst werden, um das Proportionssystem erkennen zu können. Als Beispiel hierfür sei das Kapitell der Ringhallensäule genannt, in dem *Echinus* und *Kanalis* zusammen eine  $1\frac{1}{2}$  Fuß starke Zone bilden, die das Verhältnis von 3:4 zur Lagerhöhe (2 Fuß) und 1:2 zur Gesamthöhe (3 Fuß) erreicht (Abb. 116). Die Einzelmaße von *Kanalis* und *Echinus* stehen dagegen zu den Gesamtmaßen in keinem rationalen Zusammenhang mehr, sondern lassen sich nur noch zueinander in Beziehung setzen.<sup>666</sup> Hier wird eine Hierarchie der Verhältnisse deutlich, deren Bedeutung mit zunehmender Detaillierung abnimmt. Diese Hierarchien müssen bei einer möglichen Verkettung verschiedener Verhält-

---

<sup>666</sup> Dasselbe zeigt sich bei der Basis der Säule. Die *Spira* steht im Verhältnis von 5:3 zum *Torus* und teilt sich in einer feineren und damit untergeordneten Teilung noch einmal im Verhältnis von 5:3. Die einzelnen untergeordneten Teile stehen dabei in keiner rationalen Beziehung mehr zu dem übergeordneten Ratio.

nisse berücksichtigt werden. So kann zum Beispiel das Verhältnis von 5:6 zwischen oberem und unterem Durchmesser der Ringhallensäule durchaus in Beziehung zur Grundrissordnung der Säulenstellung (3:4:5) gesetzt werden. Um die richtigen Relationen beizubehalten müssen die Zahlen hier erst verdoppelt werden (falsch wäre 3:4:5:6) und es resultiert dann die zusammengehörende Verhältnisreihe von 5:6:8:10 für OD : UD : Plinthe : Interkolumnium (III.4.c.).

Zwischen dem linearen Grundratio der Säulenstellung (3:4:5) und dem Grundriss des Tempels ließ sich wie gezeigt ein thematischer Zusammenhang herstellen (III.4.d.). Bei der weiteren Analyse linearer Proportionen im Detailentwurf des Aufrisses soll der Frage nachgegangen werden, wie weit sich eine thematische Verwendung von Zahlen im Detail nachweisen lässt.

#### b. Die Pilaster des Adyton

Die Höhe der ionischen Pilaster des Hofes (Abb. 116)<sup>667</sup> und ihre primäre Unterteilung wird durch die horizontale Schichtung der Wandquader bestimmt (Abb. 95). Ihr Proportionschema ist weit weniger vielschichtig als jenes der Ringhallensäulen. Die Höhe des Kapitells mit angearbeitetem Astragal beträgt 3 Fuß<sup>668</sup>, die Höhe der attischen Basis und der durchlaufenden Plinthbank je  $1\frac{1}{2}$  Fuß (Abb. 121), also in der Summe ebenfalls 3 Fuß. Somit stehen Kapitell und Basis zueinander im Verhältnis von 2:1:1 (Abb. 122). Die Höhe des gesamten Pilasters inklusive Plinthe ergibt sich durch die Rekonstruktion des Wandaufbaus zu 63 Fuß, wovon 57 Fuß auf den durch den Fugenschnitt klar definierten Schaft fallen (Vgl. III.3.b.). Bei einer Einheit von 3 Fuß fallen also 19 Teile auf den Schaft und je ein Teil auf Kapitell und Plinthe/Basis.

Der untere Querschnitt des Pilasters hat bei einer Tiefe von 3 Fuß eine Breite von 6 Fuß (III.2.e.), Breite und Tiefe stehen somit wie Kapitell und Basis zueinander im Verhältnis von 2:1 (Abb. 123). Im unverminderten Regeljoch von 18 Fuß steht das Interkolumnium von 12 Fuß zur Pilasterbreite von 6 Fuß ebenfalls im Verhältnis 2:1. Der obere Querschnitt

---

<sup>667</sup> Beschreibung bei Knackfuss 67ff. und Z.258-261.

<sup>668</sup> Nach Knackfuss Z. 261 beträgt die Höhe  $89,1 - 90,2 \text{ cm} = 3' = 89,55 \text{ cm}$ . Das Kapitell und sein Halsblock durchbrechen damit den *isodomen* Aufbau der Wände, der 2' hohe Schichten hat. Der Halsblock hat nach Knackfuss Z. 260 eine Höhe von  $30,2 \text{ cm} = 1' = 29,85 \text{ cm}$ , womit Kapitell und Halsblock zusammen genau zwei Schichten des Wandaufbaus einnehmen.

lässt sich dazu näherungsweise in einen rationalen Zusammenhang stellen, wenn man den Ratio von 9:8 dafür annimmt.<sup>669</sup> Die Breite des Oberlagers des Abakus beträgt 8 Fuß und entspricht damit der Ausladung der Basis.<sup>670</sup> Die Breite von Basis und Abakus steht somit zur unteren Pilasterbreite damit im Verhältnis von 4:3.<sup>671</sup>

Auch die innere Teilung von Kapitell und Basis lässt sich einfach nachvollziehen: Beim Kapitell nimmt der untere Astragal  $\frac{1}{4}$  Fuß und der Abakus  $\frac{3}{4}$  Fuß der Höhe ein, auf die Reliefzone und den Kanalis entfallen damit 2 Fuß der Höhe.<sup>672</sup> Diese Hauptzone des Kapitells steht zum Gesamtkapitell im Verhältnis von 2:3 und bezogen auf die  $1\frac{1}{2}$  Fuß hohe attische Basis im Verhältnis von 4:3. Innerhalb der Hauptzone des Kapitells steht das Relief zum Kanalis wieder im Verhältnis von 2:1.<sup>673</sup> Die attische Basis ist in einfachen Daktyloimaßen in drei unterschiedlich hohe Teile im Verhältnis 7:8:9 unterteilt, die in der Summe die 24 Daktyloi der Gesamthöhe ergeben.<sup>674</sup>

In den Pilasterproportionen dominieren demnach einfache Zahlenverhältnisse. Während sich die Grundkomposition in Grund- und Aufriss mit der Oktavteilung von 2:1 begnügt, wird erst mit den inneren Verhältnissen des Kapitells eine höhere Zahlenebene mit 2:3:4 erreicht. Auffallend ist die Tatsache, dass an keiner Stelle ein Ratio mit der Zahl Fünf auf-

---

<sup>669</sup> Nach Knackfuss Z. 260 misst der Pilasterhals 1,58 m = 5,3125' = 1,586 m. Das Verhältnis von 9:8 lässt sich nicht in rationalen Zahlen fassen:  $6' : 9 \times 8 = 5,3333'$ . Auch unter der Berücksichtigung von Bauungenauigkeiten führen die 5,3125' benachbarten Maße hier zu keinem nachvollziehbaren Ratio, da die Verjüngung zu gering ist.

<sup>670</sup> Nach Knackfuss Z. 261 misst bei Kapitell W2 die Breite des Abakus  $2 \times 1,188 \text{ m} = 2,376 \text{ m} = 8' = 2,388 \text{ m}$ .

<sup>671</sup> Ein weiteres rationales Breitenmaß ist der 7 Fuß messende Augenabstand der Kapitellvoluten. Nach Knackfuss Z. 261 misst bei Kapitell W2 der Augenabstand 2,084 m = 7' = 2,089 m. Nach eigenen Messungen schwankt der halbe Augenabstand bei vier messbaren Exemplaren allerdings zwischen 1,018 m und 1,05 m, nach Verdoppelung betrüge die Differenz dann 6,4 cm! Von daher ist dieses Maß nur mit Vorsicht zu interpretieren. Allerdings steht der Augenabstand zur Architravhöhe von 3,5 Fuß im Verhältnis von 2:1. Nach Knackfuss 97 beträgt die Höhe des Architraves mit Kymation 1,032 m = 3,5' = 1,045 m.

<sup>672</sup> Die Maße der beiden Kapitelle nach Knackfuss Z. 261 wurden bei 8 Exemplaren überprüft, ohne dass nennenswerte Abweichungen festzustellen waren. Es ergeben sich dann als Durchschnittswerte von zehn Kapitellen für den Astragal 7,6 cm = 4 D = 7,46 cm und den Abakus 22,9 cm = 12 D = 22,39 cm.

<sup>673</sup> Die Höhe der Hauptzone misst im Durchschnitt 59,6 cm = 2' = 32 D = 59,7 cm. Auf das Relief fallen davon 39,8 cm, der Kanalis nimmt 19,8 cm ein.  $19,8 \text{ cm} \times 2 = 39,6 \text{ cm}$  bzw.  $39,8 \text{ cm} : 2 = 19,9 \text{ cm}$ . Diese Rechnung funktioniert nicht in runden Daktyloi, denn 32 Daktyloi lassen sich nur geometrisch oder näherungsweise in drei gleiche Teile teilen.

<sup>674</sup> Zusätzlich zu den Basen nach Knackfuss Z. 259 wurden 6 weitere Profile gemessen und ergeben folgende Durchschnittswerte: unterer Torus 17,2 cm = 9 D = 16,8 cm; Trochilus 14,5 cm = 8 D = 14,9 cm; oberer Torus 13,2 cm = 7 D = 13,1 cm.

taucht, die Verhältnisse bewegen sich also alle in dem durch die Tetraktys definierten Bereich der Harmonik (I.1.a.). Vergleicht man nun den Pilaster im Adyton mit der Säule der Ringhalle, wird der Unterschied deutlich. Während die hoch komplex verwobenen Proportionen der äußeren Säulen immer um die Zahl Fünf zu kreisen scheinen, verharret der Pilaster in einfachen Zweier- und Dreierteilungen. Die Säule wird in den wesentlichen Teilen von der Dreierbeziehung 3:4:5 bestimmt, der Pilaster dagegen von dem Ratio 2:1. Begreift man diese Differenzierung nun analog der Thematik der Türen als Verweise, so erlangt dieser Unterschied Bedeutung: Die Ringhallensäulen symbolisieren mit der Hochzeitszahl Fünf den ‚hieros gamos‘ (Vgl. III.1.c.), und verweisen mit dem Zeugungsort Apollons auf den Naiskos, also in das Innere des Gebäudes. Dagegen beziehen sich die strengeren Pilaster im Inneren mit der vielfachen Verwendung des Ratio 2:1 auf die Oktave des Sockelrechtecks und damit auf den außerhalb der Adytonmauern liegenden profanen Teil des Gebäudes.<sup>675</sup>

Auch ohne diese Verknüpfung der Proportionsketten des Details mit der Thematik des Grundrisses wird durch die Gegenüberstellung von Pilaster und Säule eines deutlich: Die Verhältnisse einzelner Teile stehen nicht isoliert, sondern bilden im Kontext eines kompletten Bauteils einen in sich schlüssigen Zahlzusammenhang heraus.

### c. Die korinthischen Halbsäulen

Die Höhe der Halbsäulen der Dreitürenwand ergibt sich wie bei den Pilastern aus dem Wandaufbau zu 63 Fuß.<sup>676</sup> Die Breite der Plinthe beträgt  $8\frac{1}{4}$  Fuß,<sup>677</sup> der untere Durchmesser misst  $6\frac{3}{8}$  Fuß und der obere Durchmesser  $5\frac{3}{8}$  Fuß.<sup>678</sup> Aus diesen Grundmaßen lassen sich keine rationalen Proportionen herleiten. Säulenhöhe und unterer Durchmesser stehen näherungsweise im Verhältnis 1:10, ebenso vage lässt sich die Beziehung der

---

<sup>675</sup> Vor diesem Hintergrund wird auch das Auftauchen der Zahl Sieben in Augenabstand (zu unterem Querschnitt und Abakus ergibt sich damit 6:7:8) und attischer Basis (7:8:9) verständlich, die sich so auf die Stufenzahl der Ringhalle bezieht.

<sup>676</sup> Beschreibung bei Knackfuss 71ff.

<sup>677</sup> Die nördliche Plinthe der Halbsäulen misst 2,470 m, die südliche 2,465 m =  $8,25' = 2,463$  m.

<sup>678</sup> Nach Knackfuss 71 misst der UD 1,892 m =  $6,375' = 1,903$  m. Der OD misst 1,600 m =  $5,375' = 1,604$  m.

Durchmesser zueinander durch das Verhältnis von 6:5 ausdrücken.<sup>679</sup> Keine rationale Beziehung lässt sich für das Verhältnis von Plinthe und unterem Durchmesser herleiten.<sup>680</sup>

Die Kapitelle sind zwar nur in Fragmenten erhalten, diese erlauben jedoch die Rekonstruktion der wichtigsten Höhenmaße (Abb. 124).<sup>681</sup> Demnach betrug die Gesamthöhe  $5 \frac{1}{2}$  Fuß, wovon auf die Abakushöhe  $\frac{7}{8}$  Fuß entfallen und  $\frac{1}{8}$  Fuß auf den noch an die Halstrommel angearbeiteten unteren Rand.<sup>682</sup> Somit ist die Blattzone des Kapitells  $4 \frac{1}{2}$  Fuß hoch. Dieses Maß steht, anders als bei den Ringhallensäulen und dem Pilaster im Adyton, in keiner harmonikal rationalen Beziehung zur Gesamthöhe des Kapitells.<sup>683</sup> Ebenso wenig lässt sich die Kapitellhöhe in einen logischen Maßbezug zur Basis stellen. Die attische Basis der Halbsäule ordnet sich anders als die Pilasterbasen nur bedingt dem Fugenschnitt der Wände unter (Abb. 125). Der untere *Torus* nimmt mit dem *Trochilus* zusammen eine Steinlage ein, der obere *Torus* ist an die folgende Schicht angearbeitet. In Daktyloi übertragen lässt sich die innere Verhältnismäßigkeit der Basis sehr genau mit den Zahlen 10:11:13 ausdrücken.<sup>684</sup> Da die Höhe des unteren Teils mit 24 Daktyloi vorgegeben war, könnte man in diesen Maßen bestenfalls eine Anpassung des harmonikalen Ratios  $3:5:6 = 9:10:12$  an die Gegebenheiten des Fugenschnittes interpretieren.

---

<sup>679</sup> Diese Näherungen lassen sich durch äußere Zwänge erklären. Aus der vorgegebenen Gesamthöhe würde bei dem exakten Verhältnis von 1:10 ein irrationaler UD von  $6,3'$  resultieren. Aus dem UD von  $6,375'$  würde dem Ratio 6:5 ein OD von  $5,3125'$ , also  $5 \frac{3}{16}'$  entsprechen. Diese Abweichungen zur Ausführung fallen so durchaus noch in den Bereich der Bauungenauigkeit.

<sup>680</sup> Um analog zu den Säulen der Ringhalle ein Verhältnis von 4:3 zwischen Plinthe und UD zu bekommen, müsste die Plinthe  $8 \frac{1}{2}$  Fuß groß sein ( $6,375' : 3 \times 4 = 8,5'$ ). Am ehesten entspricht das Verhältnis von  $8,25' : 6,375'$  einer großen Terz 5:4, die in Fußmaßzahlen aber nicht ausgedrückt werden kann:  $8,25' : 5 \times 4 = 6,6'$  oder  $6,375' : 4 \times 5 = 7,96875'$ .

<sup>681</sup> Beide Halbsäulenkapitelle sind von der Society of Dilettanti im 18. Jh. auf der Spitze des Trümmerberges gefunden und gezeichnet worden (ll. 1. e.), diese Zeichnungen sind für metrologische Untersuchungen allerdings zu ungenau. Die Fragmente der später leider gesprengten Kapitelle konnten jedoch von Knackfuss soweit zusammengesetzt werden, dass die Hauptmasse präzise entnommen werden konnten. Dazu Knackfuss 72f. und Z. 303.

<sup>682</sup> Nach Knackfuss 72 beträgt die Höhe des Kapitells inklusive des an die Halstrommel angearbeiteten Aufsatzes  $1,639 \text{ m} = 5,5' = 1,642 \text{ m}$ . Der Aufsatz an der Halstrommel misst  $3,2 \text{ cm} = 2 \text{ D} = 3,7 \text{ cm}$ . Die Abakushöhe nach Knackfuss Z. 303 misst  $26,0 \text{ cm} = 14 \text{ D} = 26,1 \text{ cm}$ .

<sup>683</sup> Bei Verdopplung ergibt sich der Ratio 9:11.

<sup>684</sup> Die Profile wurden an vier Stellen neu gemessen, wonach festzustellen ist, dass die Abweichung beider Basen voneinander nicht größer ist als die innere Abweichung von linken zu rechtem Profil. Die Durchschnittsmaße sind: unterer *Torus*  $24,4 \text{ cm} = 13 \text{ D} = 24,3 \text{ cm}$ ; *Trochilus*  $20,7 \text{ cm} = 11 \text{ D} = 20,5 \text{ cm}$ ; oberer *Torus*  $18,5 \text{ cm} = 10 \text{ D} = 18,6 \text{ cm}$ .

Der Wunsch nach harmonikalen Proportionen scheint der Halbsäule aber gar nicht zu Grunde zu liegen, wie die Gesamthöhe der Basis von 34 Daktyloi, bzw. 2 1/8 Fuß nahe legt. Diese Größe steht weder zur Höhe der Plinthe von 1 1/2 Fuß noch zur Kapitellhöhe von 5 1/2 Fuß in irgendeiner logisch nachvollziehbaren Beziehung,<sup>685</sup> zudem ergibt sich damit für die Schaftlänge ein unbequemer Wert von 53 7/8 Fuß. Also lassen sich zwischen den einzelnen Teilen des Aufrisses der Säule unter Berücksichtigung der Tektonik keine rationalen Beziehungen herstellen.<sup>686</sup> Da das Maß der Basis nicht dem Zwang des Schichtaufbaus folgt, wäre es leicht möglich gewesen, dort zu klareren Proportionen zu kommen.<sup>687</sup> Die Negierung rationaler Proportion ist so konsequent, dass sich kein konzeptioneller Entwurfsgedanke mehr erkennen lässt.

Es bleibt also festzustellen, dass sich Proportionen für die Halbsäulen bestenfalls als Approximationen herleiten lassen. Da aber diese wohlmeinend interpretierten Annäherungen im Zusammenhang betrachtet kein erkennbares System ergeben, kann ein harmonikales Konzept für die ausgeführte Halbsäule ausgeschlossen werden. Es stellt sich nun die Frage, ob der Halbsäule ursprünglich ein harmonikaler Entwurf zugrunde lag, der bei der Ausführung bewusst oder aus Unwissenheit verloren gegangen ist, oder ob gerade die Verweigerung der Harmonik an dieser zentralen Stelle thematisch begründet sein könnte. Für einen verändert ausgeführten Entwurf scheinen zunächst die Konflikte zu sprechen, die in der Dreitürenwand sowohl im Grund- als auch im Aufriss beobachtet werden konnten (III.2.e. und III.3.c.), und die eine Modifizierung der Halbsäulen im Bauprozess zunächst plausibel machen. Dagegen spricht allerdings die zuverlässige Datierung des korinthischen Kapitellentwurfs in das frühe 3. oder sogar späte 4. Jh. v. Chr.<sup>688</sup> Zudem hat die Analyse der

---

<sup>685</sup> Die Höhe der Plinthe beträgt nach dem Schichtaufbau 1,5'. In ganzen Zahlen ausgedrückt ergibt sich für Plinthe und attische Basis der Ratio 17:12. Zur Kapitellhöhe von 5,5' steht die Basishöhe im Verhältnis von 17:44.

<sup>686</sup> Nur an zwei Stellen lassen sich einfache Verhältnisse feststellen: Zählt man die attische Basis zum Schaft, so bleiben für Plinthe und Kapitell zusammen 7 Fuß und den Schaft 54 Fuß, das ergibt ein Verhältnis von 1:8. Dies macht tektonisch allerdings wenig Sinn. Des Weiteren steht die Höhe der Plinthe von 1,5 Fuß zur Höhe der Blattzone des Kapitells von 4,5 Fuß im Verhältnis von 1:3. Da dieses Verhältnis aber isoliert und an untergeordneter Stelle steht, bleibt auch das aussageelos.

<sup>687</sup> Zum Beispiel hätte das Einfügen eines Rundstabes von 2 D Höhe zwischen oberen Torus und Ablauf leicht einen Bezug zur Plinthe im Verhältnis von 3:2 herstellen können.

<sup>688</sup> Zuletzt F. Rumscheid, Untersuchungen zur kleinasiatischen Bauornamentik des Hellenismus (1984) 219ff.

Ringhallensäule die Eigenständigkeit gezeigt, die dem Säulenentwurf beigemessen wurde.<sup>689</sup>

Die beiden Säulen des Zweisäulensaals können in dieser Frage nicht weiterhelfen, da sich von ihren Kapitellen und Halstrommeln nichts erhalten hat. Die Annahme korinthischer Kapitelle ist spekulativ,<sup>690</sup> ihre Maße könnten zudem ganz andere als die der Halbsäulenkapitelle gewesen sein, da sich auch Höhe, Basisprofil und unterer Durchmesser der Vollsäulen von denen der Halbsäulen unterscheiden. Die Säulen des Zweisäulensaals haben abgeleitet aus dem Wandaufbau eine Gesamthöhe von  $61 \frac{1}{2}$  Fuß, der untere Durchmesser ist mit  $6 \frac{1}{4}$  Fuß kleiner als der der Halbsäulen.<sup>691</sup> Die feiner als bei den Halbsäulen gestaltete attische Basis steht ohne Plinthe direkt auf dem Boden des Zweisäulensaals und hat ohne den Rundstab des Ablaufs eine Höhe von  $1 \frac{1}{2}$  Fuß (Abb. 125).<sup>692</sup> Unterer Torus und Trochilus haben hier die gleiche Höhe,<sup>693</sup> aus der inneren Teilung der Basis lassen sich allerdings keine Rückschlüsse auf die aufgehende Säule ziehen.

Die korinthischen Säulen des Zwölfssäulensaals stehen wie Exponate in dem durch das Erscheinungsportal einsehbaren Raum, weshalb man für sie zunächst eine besonders kostbare Gestaltung und damit Proportionierung annehmen würde. Umso mehr verwundert die bei den Halbsäulen festgestellte Vermeidung rationaler Proportionen. Die besondere Position der Säulen führt zu der Überlegung, dass hier dem Detailentwurf eine irrationale Konzeption zugrunde liegen könnte. Eine Komposition des korinthischen Kapitells mittels Tri-

---

<sup>689</sup> Der Säulenentwurf der Ringhalle blieb von nachfolgenden Modifizierungen wie der Jochverminderung unberührt und verdeutlicht darüber hinaus das Festhalten an der ursprünglichen Planung auch in fortgeschrittener Bauzeit. Auch bei der Analyse der Dreitürenwand im Aufriss wurde von einer Eigenständigkeit der Halbsäulen ausgegangen. So sind z.B. die Plinthen breiter ausgeführt als es der abstrakte Idealplan vorsehen würde (III.3.c.).

<sup>690</sup> Rumscheid schlägt stattdessen Blattkelchkapitelle vor, um im Zweisäulensaal gegenüber der Korintha des Hofes eine weitere Steigerung zu erreichen. Rumscheid a.O. 235.

<sup>691</sup> Nach Knackfuss 76 misst der UD  $1,860 - 1,867 \text{ m} = 6,25' = 1,866 \text{ m}$ .

<sup>692</sup> Die nördliche Basis misst im Durchschnitt  $45,4 \text{ cm}$  und die südliche  $45,2 \text{ cm} = 1,5' = 44,8 \text{ cm}$ . Der Rundstab müsste analog der Ringhallensäule Teil der Basis sein. Allerdings ergibt sich mit seiner Höhe von  $4 - 4,5 \text{ cm} = 2 - 2,5 \text{ D}$  dann eine gebrochene Basishöhe von  $1,625' = 48,5 \text{ cm}$ .

<sup>693</sup> Die Profile der Basen wurden an je vier Stellen abgenommen. Bei der nördlichen Säule sind unterer Torus ( $16,3 \text{ cm}$ ) und Trochilus ( $16,2 \text{ cm}$ ) gleich hoch, bei der südlichen Säule ist der Trochilus ( $16,6 \text{ cm}$ ) geringfügig höher als der untere Torus ( $16 \text{ cm}$ ). Die Teilung muss geometrisch vorgenommen worden sein, da sie keinen Daktylomaßen entsprechen. Der obere Torus misst bei beiden Basen durchschnittlich  $12,9 \text{ cm} = 7 \text{ D} = 13,1 \text{ cm}$ . Auf unteren Torus und Trochilus fallen also zusammen  $24 \text{ D} - 7 \text{ D} = 17 \text{ D}$ . Daraus folgt ein Teilungsverhältnis von  $14:17:17$ .

angulation scheint plausibel, denn die den Aufbau bestimmenden Blätter und Ranken lassen eher die Definition von Punkten und Diagonalen zu als die horizontaler Linien.<sup>694</sup> Was zunächst als Bruch innerhalb der konsequent rationalen Komposition der Gesamtanlage erscheint, ließe sich faszinierend umdeuten: Die philosophische Interpretation der Irrationalität als ‚unaussprechbare Mitte‘ (l.1.d.) ließe sich gut mit der zentralen Anordnung der beiden Säulen in der Architektur verbinden. Betrachtet man die nach unten verlängerte Timaios-Tonleiter, so führen auch dort die Verhältnisse zunehmend in die Irrationalität. Das Irrationale könnte so als weitere Steigerung jenseits der Terzverhältnisse hin zum Göttlichen gesehen werden. Allerdings ist sowohl der vorhandene Baubefund als auch die schriftliche Überlieferung für einen Nachweis von solcher Komplexität nicht ausreichend.

#### d. Die Türgewände

Ein weiteres auf lineare Proportionen zu untersuchendes Detail des Aufrisses ist die Teilung der östlichen Türgewände von Erscheinungsportal und mittlerer Tür der Dreitürenwand, die aus drei unterschiedlich breiten *Faszien* mit anschließendem *Kyma* bestehen (Abb. 106).<sup>695</sup> Das zum Zweisäulensaal zeigende Gewände der mittleren Trithyrontür gliedert sich in drei von Rundstäben getrennte Faszien, die von einer Folge von Rundstab, lesbischem *Kyma* und Platte abgeschlossen werden (Abb. 126). Die Umrechnung der Profilmäße in Daktyloi zeigt, dass hier offensichtlich mit halben Daktyloi, also einer Genauigkeitsstufe von 1/32 Fuß gerechnet worden ist, und diese feine Einteilung sehr genau zur Ausführung gekommen ist (Abb. 127: Tabelle III).<sup>696</sup>

Aus diesen Zahlen lässt sich ein sehr feines, wenn auch nicht harmonikales Teilungsschema folgern, bei dem der Rundstab zum Modul des Entwurfes wird (Abb. 128). So ist die mittlere Faszie um den Durchmesser des Rundstabs größer als die erste Faszie, die Breite der dritten Faszie entspricht der Breite der mittleren Faszie plus zwei Rundstabdurchmesser.

<sup>694</sup> Auch die exponierte Stellung anderer korinthischer Säulen, wie z.B. in Bassai, deutet auf eine ganz besondere Stellung dieser Ordnung in der späten Klassik hin.

<sup>695</sup> Schnitte der Gewändeprofile s. Knackfuss Z.316 (Mitteltür) und Z. 322 (Erscheinungstür).

<sup>696</sup> Die Verwendung von 1/32 Fuß ist durch eine Durchmesserangabe an der unkanellierten Säule zwar verbürgt (Haselberger 2. Bericht 117), lässt sich durch die Bauungenauigkeit aber am Bau selbst kaum nachweisen. Das Gewände ist nur in einem kleinen Abschnitt erhalten und messbar, weshalb den Zahlen nur bedingte Beweiskraft zukommen kann. Allerdings ist die hohe Übereinstimmung zwischen ausgeführten und idealisierten Werten auffällig.

Der dritte Rundstab gehört schon zum Abschlusskymation, welches damit der Breite der mittleren Faszie entspricht.

Dieses System lässt sich ähnlich auf das im Detail wesentlich aufwendiger gestaltete östliche Gewände des Erscheinungsportals übertragen. Die Faszien werden hier von *Astragalen* getrennt, das Abschlussprofil besteht aus Astragal, ionischem Kyma, Palmettenfries und Plättchen (Abb. 106; 130). Die Umrechnung der metrischen Werte in 1/32 Fuß führt hier allerdings nicht direkt zu präzisen Verhältnissen, erst durch die Rundung auf 1/16 Fuß wird ein der Mitteltür vergleichbarer Aufbau deutlich, der in diesem Fall auch harmonikalen Zahlenverhältnissen entspricht (Abb. 129: Tabelle IV.).<sup>697</sup> Die Faszien stehen so zueinander im Verhältnis 4:5:6, wobei die Astragale wieder zu den inneren Faszien gerechnet werden müssen. Der dritte Astragal zählt auch hier zum Abschlussprofil, welches dann die Breite der mittleren Faszie noch einmal aufnimmt.

Betrachtet man abschließend die bekannten linearen Proportionen im Bereich des Prodomos im Zusammenhang, so fällt auf, dass hier überall Verhältnisse mit der Zahl Fünf gebildet werden. So folgt die Säule dem Ratio 3:4:5, untergeordnet 5:6, das attische Sockelprofil (Abb. 80 f.) teilt sich im Verhältnis von 5:6:6,<sup>698</sup> und das Türgewände gliedert sich im Verhältnis von 4:5:6:5. Diese Beobachtung nährt die schon bei der Gegenüberstellung von Ringhallensäule und Pilaster geäußerte Vermutung, dass die Zahl Fünf auch im Detail thematisch eingesetzt wurde. Auch die unterschiedliche Behandlung verwandter Bauteile im Inneren und Äußeren wird durch die Gewändegestaltung des Erscheinungsportals noch einmal deutlich. Für die westliche, dem Inneren zugewandte Seite des Tempelportals, die in zwei Faszien und Abschlussprofil gegliedert ist, lässt sich kein überzeugendes Maßschema nachweisen (Abb. 131: Tabelle V.).<sup>699</sup> Hier könnte also, wie schon bei den Halbsäulen

---

<sup>697</sup> Die Ungenauigkeit könnte durch die wesentlich aufwendigere Profilierung entstanden sein. Das Gewände des Erscheinungsportals ist durch die starke Verwitterung vor allem der Astragale heute nur eingeschränkt messbar.

<sup>698</sup> Das Sockelprofil des Zwölfsäulensaals hat nach Umrechnung der Maße aus Knackfuss Z. 218 in Daktyloi ein Teilungsverhältnis von  $10 D : 12 D : 12 D = 5:6:6$  (s. Tabelle Abb. 81).

<sup>699</sup> Aus den Zahlen in Tab. V. lassen sich keine schlüssigen Proportionen bilden. Zwar entspricht  $18:21 = 6:7$ , das Abschlussprofil lässt sich in diesen Ratio jedoch nicht einbeziehen.

Auch eine Rechnung ohne Daktyloimaße über den Dezimalwert führt zu keinem Ergebnis (Vgl. III.1.a.).  $38,9 : 32,8 = 1,186$ . Der Wert liegt zwischen kleiner Terz und Ganzton, ist also nicht harmonikal zu deuten.

vermutet, ein Gegensatz zwischen der reichen und proportionierten Vorderseite und einer einfachen, eventuell irrational proportionierten Rückseite thematisiert sein. Das Fehlen von Proportionen als Folge von Nachlässigkeit zu interpretieren, würde der Grundhaltung des Tempelbaus widersprechen, die nicht auf Sichtbarkeit der Zahlenverhältnisse angelegt ist, und in der nichts der Beliebigkeit überlassen wird.

## 6. Der Naiskos

### a. Befundlage und Forschungsstand

Der kleine Tempel im Adyton wurde als Baumaterial für die Errichtung der byzantinischen Basilika im Tempelhof abgetragen. Dabei wurden die Werkstücke teilweise bis zur Unkenntlichkeit umgearbeitet und die Mehrzahl der ornamentalen Bauglieder zu Bruchstein verarbeitet. Eine große Anzahl der Wandquader wurde jedoch in unveränderter Form in Kirchenfußboden und -wänden wieder verwendet. In situ vorhanden ist noch heute das sorgfältig gearbeitete Fundament des Naiskos, welches im Zusammenhang mit den gefundenen Architekturteilen die Grundlage zur Rekonstruktion des Tempels bietet (Abb. 132 ff.).

Bei der Freilegung des Adyton zu Beginn des 20. Jahrhunderts sind die Werkstücke von Knackfuß geborgen und dem Naiskos zugeordnet worden. Nach der Brandzerstörung des Grabungshauses von Didyma im Ersten Weltkrieg mussten die in Mitleidenschaft gezogenen Stücke zu ihrem Schutz wieder in die Tempelruine gebracht werden, weshalb eine komplette Katalogisierung aller Teile ausgeblieben ist.<sup>700</sup> In der großen Didyma-Publikation von 1941 findet sich daher nur eine Liste ausgewählter wesentlicher Werkstücke, die die Basis für die Rekonstruktion des Naiskos durch Knackfuss darstellt. Diese erste zeichnerische Wiederherstellung gibt auf Grund der dichten Befundlage zwar ein anschauliches Bild des kleinen Tempels, ist aber vor allem im Aufriss unzureichend begründet (Abb. 135).

Erste Korrekturen an dieser Rekonstruktion unternimmt Armin von Gerkan direkt nach dem Erscheinen der Publikation. Unter Berücksichtigung metrologischer Aspekte behält er sich

---

<sup>700</sup> Knackfuss 103.

„ein Zurechtrücken des Baues auf dem Fundament und in der Höhenentwicklung“ vor.<sup>701</sup>

Der von ihm vorgeschlagene Naiskos ist durch ein eingeführtes Achssystem im Grundriss geringfügig kleiner als der von Knackfuss, im Aufriss wegen der Anwendung des ‚Ionische Kanons‘ von Krischen deutlich höher.

Einen alternativen Rekonstruktionsvorschlag unterbreitet 1961 Friedrich Krauss, der die Gültigkeit des Ionischen Kanons für den kleinen Tempel bezweifelt.<sup>702</sup> Er rekonstruiert eine Säulenhöhe, die mittig zwischen den Rekonstruktionen von Knackfuss und von Gerkans liegt (Abb. 138),<sup>703</sup> seine wesentliche Kritik an der Rekonstruktion von Gerkans ist dessen zu starke Betonung der Vertikalen.<sup>704</sup>

Wesentliche neue Erkenntnisse zu dem kleinen Bauwerk liefert Lothar Haselberger 1983 in seinem zweiten Bericht. So kann eine Werkzeichnung an der Westwand des Adyton zweifelsfrei dem Gebälk des Naiskos zugewiesen werden (Abb. 66), womit die Errichtung der Sockelwände für den Bau des kleinen Tempels den Terminus post quem in der Mitte des 3. Jhs. v. Chr. bildet.<sup>705</sup> Bemerkenswert an diesem Werkriss ist vor allem ein starker Widerspruch zum Befund: Das der Ausführung entsprechende Gebälk ist im Zusammenhang mit einer viersäuligen Tempelfront angerissen, welche deutlich breiter als das ausgeführte Fundament ist (Abb. 139). Befremdend an der hier sichtbaren Planänderung ist die Tatsa-

<sup>701</sup> Gerkan 216. (A. v. Gerkan, Der Naiskos im Tempel von Didyma. Jdl 57, 1942 183-198. Zitiert in der Kurzform allerdings nach den gesammelten Aufsätzen 216-226).

<sup>702</sup> F. Krauss, Die Höhe der Säulen des Naiskos im Tempel von Didyma. IstMitt 11, 1961, 123-155. Krauss stellt fest, dass das Verhältnis von 1:10 bei den Säulen des großen Tempels nicht genau eingehalten ist. Zudem widersprüche der Palmettenfries im Gebälk des Naiskos dem von Krischen geforderten klassischen ionischen Schema.

<sup>703</sup> Während Knackfuss bei einem Säulenverhältnis von 1:9 einen Wandaufbau mit 14 isodomen Schichten erhält, hat von Gerkan bei einem Säulenverhältnis von 1:10 in der Wand 16 isodome Schichten. Krauss rechnet mit einer Säulenhöhe von  $9 \frac{2}{3}$  unteren Durchmessern und einem Wandaufbau von 15 isodomen Quaderlagen.

<sup>704</sup> Dieser Kritikansatz hat trotz sachlicher Argumente etwas subjektives, weshalb von Gerkan in einer scharfen Erwiderung auf der Richtigkeit seiner Rekonstruktion beharrt (A. v. Gerkan, Das Säulenproblem des Naiskos von Didyma. IstMitt 13/14, 1963/64, 63-65). Er verteidigt sein methodisches Vorgehen gegenüber dem „ästhetischen Darfürhalten“ von Krauss, ohne allerdings dessen Argumentation durch Fakten widerlegen zu können.

<sup>705</sup> Haselberger, 2. Bericht 104 und DiskAB 4, 1984, 114. Diese späte Datierung war zunächst nicht unumstritten (dazu W. Hoepfner, AM 99, 1984, 357f.), wird aber später auch von M. Pfrommer nach Untersuchung der Bauornamentik gestützt (M. Pfrommer, Überlegungen zur Baugeschichte des Naiskos im Apollontempel zu Didyma. IstMitt 37, 1987, 145-185). Vormalig wurde meist eine frühere Datierung um 300/299 v. Chr. vertreten, um den Bau mit der Rückführung des Kultbildes durch Seleukos I. zu verknüpfen (II.1.c.).

che, dass ein proportionaler Zusammenhang zwischen Jochweite und Gebälk bei der Ausführung offenbar aufgegeben worden ist.

Ferner kann Haselberger durch neu entdeckte Wandquader ungleicher Höhe feststellen, dass die Wände des Naiskos, anders als zuvor angenommen, in *pseudoisodomer* Technik gesetzt waren.<sup>706</sup> Diese neue Erkenntnis macht wegen der veränderten Schichthöhen des Wandaufbaus alle bisherigen Rekonstruktionen in der Höhenentwicklung hinfällig. Aufgrund der damit veränderten Befundlage nimmt Haselberger weitere Veränderungen an den bekannten Rekonstruktionen vor, die von ihm vorgeschlagene Säulenhöhe entspricht mit einer dem großen Tempel entsprechenden Schlankheit von  $1:9 \frac{3}{4}$  in seinen Proportionen etwa der Aufrissrekonstruktion von Krauss.

Die jüngste Neubewertung der Befundlage durch Lothar Haselberger zeigt, dass die notwendige neue Gesamtrekonstruktion des Naiskos erst nach einer Inventur aller zugeordneten Werkstücke in Katalogform sinnvoll ist.<sup>707</sup> Die vorliegende Arbeit formuliert aus diesem Grund nicht den Anspruch, eine vollständige Rekonstruktion des Naiskos anzubieten. Da hier das Entwurfskonzept des kleinen Tempels im Mittelpunkt der Fragestellung steht, werden die relevanten Teile von Grund- und Aufriss nur soweit neu rekonstruiert, wie der bekannte Befund und Forschungsstand dies zulässt. Ergänzt werden die publizierten Ergebnisse durch eigene Beobachtungen und Messungen von Werkstücken vor Ort.

#### b. Grundriss

Für die Lage der Wände über den Fundamenten liegen drei unterschiedliche Rekonstruktionen vor. Knackfuss rekonstruiert den Wandfuß nach Standspuren auf den zugeordneten Blöcken des Stufenbaus und entwickelt den Grundriss in der Folge über den Achsen der Fundamentmauern (Abb. 145).<sup>708</sup>

Von Gerkan entwickelt seine Rekonstruktion aus dem von Knackfuss ermittelten Jochmaß, welches er mit acht Fuß gleich setzt. Der so über einem Achsraster entwickelte, durch die idealisierten Maße deutlich kleinere Grundriss sitzt jedoch wenig überzeugend auf dem

---

<sup>706</sup> Haselberger, 2. Bericht 105f.

<sup>707</sup> Diese neue Publikation zum Naiskos durch L. Haselberger ist in Vorbereitung.

<sup>708</sup> Knackfuss 108, Z.536 u. Z.537.

vorhandenen Fundament. Dieses Problem entsteht durch zu starke Rundung der Einzelmaße, die wiederum dem zu kleinen Fußmaß von Gerkans geschuldet ist.<sup>709</sup>

Eine wesentlich veränderte Rekonstruktion des Wandfußes schlägt Haselberger vor, der in neu entdeckten quadratischen Platten das Stylobatpflaster erkennt (Abb. 163).<sup>710</sup> Diese entsprechen in der Höhe den von Knackfuss in die untere Lage des zweistufigen Sockels gebrachten Wandstufenblöcken, weshalb Haselberger die Steine der beiden Schichten untereinander austauscht (Abb. 146). Die quadratischen Platten haben eine Kantenlänge von ca. 1,19 m und entsprechen damit der durch die *Fugenkonkordanz* des Aufrisses einheitlichen Länge der Wandquader.<sup>711</sup>

Somit scheint dem Entwurf des Naiskos ebenso wie dem des großen Tempels ein Quadrat-raster zugrunde zu liegen,<sup>712</sup> womit die neue Rekonstruktion des Grundrisses zu beginnen ist. Der durch die Fugenkonkordanz bis ins Gebälk durchgehaltene Raster misst nach dem am großen Tempel festgestellten Fußmaß von 29,85 cm genau vier Fuß und entspricht damit der halben Jochweite von acht Fuß.<sup>713</sup> Das aus 7 x 12 quadratischen Feldern bestehende Stylobatrechteck passt mit 28 x 48 Fuß sehr gut auf die bestehenden Fundamente, die Innenkanten der Fundamentmauern liegen dann bündig mit dem Quadrat-raster, wohingegen außen ein umlaufender Rand von 3/8 Fuß übersteht (Abb. 143).<sup>714</sup> Die Wand

---

<sup>709</sup> Das Jochmaß beträgt nach Knackfuss 2,426 m. Nach dem Fußmaß von Gerkans (29,412 cm) betragen 8 Fuß = 2,3535 m. Die durch Fugenkonkordanz gleichmäßigen Quaderlängen des Wandaufbaus betragen durchschnittlich 1,20 m, ein Maß, in dem von Gerkan 4' = 1,1768 m erkannt (Gerkan 217). Hier nimmt er erstaunliche Rundungsungenauigkeiten in Kauf. Das rund vier Millimeter zu kleine Fußmaß von Gerkans führt in der Summe bei den rekonstruierten Euthyterieabmessungen von 48 x 24 Fuß zu einer Verkleinerung des Naiskos von 9,6 cm in der Breite und 19,2 cm in der Länge. Die starke Längenabweichung gleicht er aus, indem er im Gebälk einen weiteren Zahn einfügt und genau das auch als Grund für das zu lang ausgeführte Fundament postuliert (Gerkan 218).

<sup>710</sup> Haselberger, 2. Bericht 106f.

<sup>711</sup> Haselberger gibt die Länge mit 1,19 m +/- 4 cm an (2. Bericht 107). Die Normlänge der Wandquader ist bei Knackfuss mit 1,194 – 1,208 m angegeben (Knackfuss 103f).

<sup>712</sup> Vgl. Haselberger, 2. Bericht 107.

<sup>713</sup>  $4 \times 0,2985 \text{ m} = 1,194 \text{ m}$ .

<sup>714</sup> Das Fundament hat eine Breite von 8,595 m und eine Länge von 14,545 m. Das Stylobatrechteck entspricht  $28' \times 48' = 8,358 \text{ m} \times 14,328 \text{ m}$ . Der Rücksprung zwischen Euthyterie und Stylobat beträgt dann in der Breite:  $(8,595 \text{ m} - 8,358 \text{ m}) : 2 = 0,118 \text{ m}$ . Für die Länge ergibt sich  $(14,545 \text{ m} - 14,328 \text{ m}) : 2 = 0,108 \text{ m}$ .  $3/8' = 11,2 \text{ cm}$ . Die Breite der Fundamentmauern misst durchschnittlich  $1,314 \text{ m} = 4,375' = 1,306 \text{ m}$ .

des Querwandfundamentes entspricht mit 4 Fuß Breite zwar genau dem Rastermaß,<sup>715</sup> orientiert sich in ihrer Lage allerdings nicht an dem Achssystem des Quadratrasters.

Die genaue Lage der Wände über dem Netzschema des Stylobats ist dank sechs Sonderquadern des Wandaufbaus zu rekonstruieren. Erhalten haben sich vier Hakenblöcke der Verzahnung zwischen Außen- und Querwand, von denen einer kaum Zerstörungen aufweist, sowie zwei Quader der Antenwand mit der angearbeiteten Lisene des Antenpfeilers (Abb. 140 ff.).<sup>716</sup> Alle Hakenblöcke nehmen mit einer Schenkellänge die Fugenkonkordanz des Stylobatrasters auf,<sup>717</sup> zudem bestätigt auch die *Anathyrose*, dass der Schenkel mit der Normlänge zur Außenwand gehört. Auf diese Weise bleibt nur eine Möglichkeit, den Haken über dem Raster zu positionieren, damit die Querwand auf ihrem Fundament zu stehen kommt (Abb. 143).<sup>718</sup> Fügt man an diesen Stein den erhaltenen Antenwandquader an, so kommt der quadratische Antenpfeiler exakt mittig in einem Rasterfeld zu stehen.<sup>719</sup>

Daraus folgt, dass sich die Wand- und Jochachsen durch das Quadratraster ergeben und zu den Fundamentachsen wegen des Umlaufs von  $3/8$  Fuß leicht versetzt sind. Eine Ausnahme bildet dabei die Querwand, die mittig auf dem schmaler ausgeführten Fundament und damit ohne jeden Bezug zum Quadratraster steht (Abb. 144).<sup>720</sup> Anders als beim großen Tempel scheint beim Naiskos das Quadratnetz damit nicht entwurfsrelevant zu sein,

---

<sup>715</sup> Die Breite des Querwandfundamentes misst 1,194 – 1,20 m.

<sup>716</sup> Knackfuss 104 g-i und Z. 517. Alle sechs Blöcke liegen im Adyton, die Neuvermessung deckt sich mit den publizierten Maßangaben.

<sup>717</sup> Die Längen sind 1,194 m; 1,197 m; 1,193 m und 1,195 m.  $4' = 1,194$  m.

<sup>718</sup> Die Stoßfugen der Hakenblöcke sind dabei versetzt zu dem Plattenbelag des Stylobats angeordnet. Dies hat im Schichtaufbau seine Logik: Über dem Stylobat folgt zunächst der Wandsockel, dessen Fugen versetzt zum Plattenraster sind, die Orthostatenreihe folgt dann wieder dem Raster. Oberhalb der Orthostaten ist der erste Haken anzuordnen.

<sup>719</sup> Der für die Rekonstruktion maßgebliche Hakenblock ist der komplett erhaltene, da er von allen die größte Wandstärke besitzt. Die Antenwandstärke des zerstörten Antenquaders entspricht diesem bis auf einen Millimeter. Die Blöcke gehören damit sicher in dieselbe Schicht (anders Knackfuss 108), aber vermutlich zu unterschiedlichen Anten, da auf der Lagerfläche des Antenquaders keine Klammerlöcher zu sehen sind. Die gestapelte Lage der Blöcke im Adyton lässt leider keine systematische Untersuchung der Oberflächen und Werkspuren zu, weshalb eine eventuelle Anpassung der beiden Stücke nicht überprüft werden konnte.

<sup>720</sup> Alle Hakensteine weisen in beiden Schenkeln eine unterschiedlich starke Wanddicke auf, wobei der schlankere Schenkel immer zur Portalwand gehört. Die größte gemessene Wandstärke der Querwand entspricht dabei  $75,3$  cm =  $2,5'$  =  $74,6$  cm. Durch die Lage des Hakenblocks über dem Raster ergibt sich ein beidseitiger Abstand zur Fundamentkante von  $0,75$  Fuß.

denn bei konsequenter Entwicklung des Grundrisses über dem Halbjochraster wäre eine Achsbindung der Portalwand problemlos möglich gewesen.

Der Grund für diese Unregelmäßigkeit dürfte in der harmonikalen Konzeption der Gesamtanlage liegen, welche die Hauptproportionen des kleinen Tempels vorgibt. Der Konflikt zwischen den damit vorgegebenen Verhältnissen und dem schematischen Raster des Stylobats ist dabei offensichtlich zugunsten der Proportion entschieden worden. Es stellt sich daher die Frage, wie die Idealrechtecke im Entwurf des Naiskos generiert wurden.<sup>721</sup>

Das Fundamentrechteck des Cellaraumes misst genau  $20 \times 25\frac{1}{4}$  Fuß und nähert sich dem Verhältnis einer pythagoreischen großen Terz mit dem Ratio 64:81 an (III.1.b.).<sup>722</sup> Die Analyse des großen Tempels hat aber gezeigt, dass im aufgehenden Bau reine Verhältnisse zu erwarten sind. Die oben hergeleitete Lage der Wände über dem Fundament erlaubt es nun, auch die Proportion des aufgehenden Cellaraumes zu überprüfen. Für das innere Cellarechteck ergibt sich an den Wänden die Abmessung von  $21\frac{5}{8} \times 26\frac{13}{16}$  Fuß,<sup>723</sup> die der idealen Proportion von 5:4 einer großen Terz nur näherungsweise entspricht.<sup>724</sup> Zwischen Wand- und Fundamentrechteck ergibt sich allerdings ein Idealrechteck von  $21 \times 26\frac{1}{4}$  Fuß,<sup>725</sup> das sich durch einen gleichmäßigen Rücksprung von der Fundamentkante um einen halben Fuß konstruieren lässt (Abb. 144). Da dieses Rechteck bezogen auf die Wandachsen zu Wandstärken von 3 Fuß führen würde, kann es nur in Form eines Sockels ausgebildet gewesen sein. Die Tiefe der Wandsockelquader legt die Konstruktion eines

---

<sup>721</sup> Ausgeschlossen bleibt dabei das Rechteck der Vorhalle, welches sich in der harmonikalen Analyse des Fundaments dem dissonanten Verhältnis einer großen Septime annähert (III.1.d.). Es ist im aufgehenden Bau wegen der unklaren östlichen Begrenzung durch Säulen nicht präzise zu definieren. Der komplexe Ratio von 30:16 wird im Fundament in Fußmaßen nur als Annäherung erreicht. Die Tiefe der Vorhalle im Fundament beträgt  $3,21 \text{ m} = 10,75' = 3,209 \text{ m}$ . Aus der inneren Breite des Fundaments von 20 Fuß würde bei dem Ratio von 30 : 16 des Idealrechtecks eine irrationale Tiefe von 10,667 resultieren.

<sup>722</sup> Das Fundamentrechteck der inneren Cella lässt sich gut in runde Fußmaße übersetzen: Die Länge des Innenraumrechtecks misst  $7,535 \text{ m} = 25,25' = 7,536 \text{ m}$ . Die Breite misst  $5,96 \text{ m} = 20' = 5,97 \text{ m}$ . Ausgehend von der Breite beträgt die Abweichung der Länge zum pythagoreischen Idealrechteck nur 1 D ( $20' : 64 \times 81 = 25\frac{5}{16}'$ ).

<sup>723</sup> Die stark gebrochenen Maße ergeben sich trotz einer runden Wandstärke von  $2\frac{1}{2}$  Fuß durch die schlanker als die Antenwände ausgeführten Cellawände, wodurch sich deren Achsen minimal nach außen verschieben (Abb. 143).

<sup>724</sup> Beim Idealrechteck von 5:4 würde aus einer Breite von 21,625 Fuß eine Länge von 27,03125 (=  $27\frac{1}{32}'$ ) resultieren. Das Wandrechteck ist also bezogen auf die rekonstruierte Länge von  $26\frac{13}{16}$  zu kurz bzw. zu breit.

<sup>725</sup>  $21' : 4 \times 5 = 26,25'$ .

diesem Ideal entsprechenden inneren Sockels auch nahe.<sup>726</sup> Bei der als Läufer-schicht ausgeführten Orthostatenreihe sind allerdings der Innenseite keine bekannten Werkstücke zugeordnet, weshalb sich dieser Wandsockel am Befund nicht sicher belegen lässt (Abb. 149).

Für das den Naiskos umschreibende Rechteck wurde im Fundament eine Näherung an das pythagoreische Verhältnis von 27:16 (große Sexte) festgestellt (III.1.b.).<sup>727</sup> Entsprechend der Cella des Naiskos und dem Zweisäulensaal des großen Tempels ist auch für den äußeren Naiskos ein reines Verhältnis von 5:3 für die große Sexte zu erwarten. In Frage kommt hier nur ein Rechteck mit den Maßen von 30 x 50 Fuß, welches das Stylobatrechteck mit einer Stufe von einem Fuß Ausladung umschreibt (Abb. 144).

In den bisherigen Rekonstruktionen steht die untere Stufe der Krepis nur minimal vor, wodurch die Wirkung von drei ungleichen, übereinander geschichteten Sockelplinthen entsteht (Abb. 145 f.). Eine kräftig ausladende Stufe mit einem begehbaren Auftritt würde dem Naiskos im Vergleich dazu eine stabilere Basis geben<sup>728</sup> und die noch unbefriedigend geklärte Frage beantworten, wie der Höhenunterschied von rund 45 cm zum Sockel überwunden wurde.<sup>729</sup> Dennoch widerspricht der Befund dieser idealisierten Rekonstruktion,

---

<sup>726</sup> Knackfuss 104 c. und Z. 516. Auch Knackfuss rekonstruiert aufgrund dieser Stücke in der Cella des Naiskos einen dem Zweisäulensaal des großen Tempels entsprechenden Wandsockel (Knackfuss 108 und Z.536.). Die untere Tiefe des publizierten Wandsockelblocks beträgt 0,976 m = 3,25' = 0,97 m. Wenn entsprechend des idealen Sockelrechtecks 1,5 Fuß dieser Gesamttiefe auf die innere Wandseite fallen, bleibt eine äußere Ausladung von 1,75 Fuß. Die nicht mittig auf der Achse stehende Wand (s.o.) läßt 1 5/16 Fuß aus, die Ausladung des Sockelprofils beträgt 11,5 cm = 3/8 Fuß = 11,2 cm. Wenn für den nicht befundeten Wandablauf eine Tiefe von 1 D angenommen wird entspräche die äußere Wandsockelausladung 1,3125 + 0,375 + 0,0625 = 1,75'. Da die gemessene Höhe des abgeschlagenen Ablaufs an den Orthostaten 4 cm beträgt (Knackfuss 104 d.) und damit ca. 2 D = 3,7 cm entspricht, kann die Ausladung des Ablaufs nicht viel größer als 1 D gewesen sein.

<sup>727</sup> In den Fußmaßen der Fundamentabmessung lässt sich dieser Ratio nur als Näherung nachvollziehen. Die Länge des Fundamentes außen beträgt 14,54 m = 48,75' = 14,552 m, die Breite 8,59 m = 28,75 = 8,582 m. Das nächstliegende pythagoreische Idealrechteck, das im Daktyloisystem ausgedrückt werden kann beträgt 29' x 48 15/16'.

<sup>728</sup> Wie sie auch zumeist bei formal vergleichbaren Tempeln belegt ist, etwa dem Tempel an der Agora in Priene.

<sup>729</sup> Knackfuss nimmt eine rampenartige Aufschüttung oder eine einzeln vorgelegte Stufenplatte an (Knackfuss 109). Auch von Gerkan plädiert für eine Anschüttung, die Gleichzeitig die Entwässerung des Adyton gewährleistet hätte (Gerkan 217). Dafür ist eine Anschüttung allerdings nicht nötig, da die Euthynterie des Naiskos ohnehin höher als die der Adytonwände liegt (dazu Haselberger, 2. Bericht 106 Abb. 3). Eine Aufschüttung würde zudem ein optisches Einsinken des Naiskos zur Folge haben.

obwohl die Befundlage des Sockelbaus des Naiskos alles andere als geklärt ist:<sup>730</sup> Die Konstruktion einer breiteren Stufe, die über das nur 3/8 Fuß umlaufende Fundament auskragen würde, ist bautechnisch sehr unwahrscheinlich (Abb. 149).<sup>731</sup> So bleibt nur die Annahme eines Planwechsels, um den Widerspruch zwischen Idealplan und Befund aufzulösen.<sup>732</sup>

Ein interessanter metrologischer Zusammenhang zum großen Tempel stützt die Rekonstruktion des Idealrechtecks für den Stufenbau des Naiskos. Der im unverminderten Idealplan 30 x 48 Fuß messende Zweisäulensaal entspricht in den Abmessungen augenfällig den Sockelmaßen des Naiskos von 28 x 48 Fuß im ausgeführten Stylobat bzw. 30 x 50 Fuß in der nicht ausgeführten Stufe. Der enge Zusammenhang dieser beiden Bauteile, dem Kultmal des Orakels und seinem Verkündigungssaal, ist an anderer Stelle vermutet worden: Die Grundrissverhältnisse von 5:4 (Naiskos innen) und 8:5 (Zweisäulensaal) ergeben addiert das Verhältnis von 2:1 der Krepis (III.1.c.).

---

<sup>730</sup> Knackfuss differenziert zwei Sockelschichten mit leicht unterschiedlichen Höhen, die Haselberger aufgrund des eindeutigen Befundes der Rasterplatten des Stylobats austauscht. Die von Knackfuss in die obere und von Haselberger in die untere Sockelschicht gelegten Platten sind allerdings viel zu sorgfältig ausgearbeitet, um in einer Wandsockelschicht zu verschwinden. Die Platten messen ca. 60 x 120 cm, was sehr genau 2 x 4 Fuß entspricht und sind bei einer Höhe von etwas über 22 cm = 0,75' = 22,4 cm auf allen Seiten geglättet (Abb. 169). Zudem lassen sich die von Knackfuss als Standlinie interpretierten Korrosionsspuren, die Haselberger für seine Rekonstruktion übernimmt, bei den gesichteten Stücken nicht nachweisen. Erst die Katalogisierung dieser zahlreich erhaltenen Werkstücke kann über die Form des Stufenbaus endgültig Gewissheit geben.

<sup>731</sup> Eine 1 Fuß breitere Ausführung des gesamten Fundamentes um die untere Stufe aufzunehmen ist als Planungsidee unwahrscheinlich, das Fundament wäre klar überdimensioniert. Es stellt sich aber die Frage, warum das Fundament nicht die Maße des Stylobats aufnimmt, an die ein schwächeres Fundament für die Stufe angeklammert wäre, wie das beim großen Tempel zu beobachten ist. Eine entsprechende Verzahnung ist beim Naiskosfundament nicht zu beobachten, allerdings ist die dafür maßgebliche Euthynterieschicht nicht mehr in situ vorhanden. Eine Konstruktion der Stufe als Kragplatte wäre mit den 2 Fuß tiefen Blöcken der unteren Stufe statisch zwar problemlos möglich, entspricht aber nicht der griechischen Baupraxis. Damit ist mangels Alternativen die Euthynteriekante als Vorgabe für die Ausladung der unteren Stufe anzusehen.

<sup>732</sup> Es ist aus der Geometrie des Baus selbst kein Zwang abzuleiten, der zu einer Rücknahme der Stufe geführt haben könnte. Denkbar wäre es, dass die große Bedeutung des Naiskos im Kult durch ein beschwertes Betreten deutlich gemacht werden sollte, ähnlich wie das Unbetretbare des Adyton durch die große Schwelle des Erscheinungsportals hervorgehoben ist. Eine merkwürdige Übereinstimmung von Ideal- und Ausführungsmaßen in diesem Bereich ist die Tatsache, dass der seitliche Abstand zwischen der Plinthe der Adytonsockelwand und der idealisierten Naiskosstufe im unverminderten Idealplan 22 Fuß beträgt (74' - 30' = 44' : 2 = 22'). In der jochverminderten Ausführung beträgt der seitliche Abstand zwischen dem ausgeführten Fundament und der Sockelplinthe 6,56 m = 22' = 6,567m. Eine nahe liegende Schlussfolgerung wäre, dass das Naiskosfundament von den Rändern abgemessen und nicht korrigiert worden ist, was allerdings allzu abenteuerlich klingt, da ein Dilettantismus dieses Ausmaßes bei einem so kostbaren Bau nicht vorstellbar ist.

Ein alternativer proportionaler Zusammenhang zwischen großem Tempel und Naiskos, in dem der Raster als Skalierfaktor funktionieren würde, kann durch eine einfache Rechnung ausgeschlossen werden. Der Raster des Naiskos ist gegenüber der großen Peristasis um den Faktor 2,25 verkleinert, der Säulendurchmesser des kleinen Tempels müsste bei proportionaler Analogie dann 3 Fuß betragen, beträgt aber tatsächlich  $2\frac{3}{4}$  Fuß.<sup>733</sup>

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich der aufgehende Grundriss des Naiskos einer dem großen Tempel vergleichbaren Logik entzieht. Der Bau wird zwar zunächst über einem Quadratraster entwickelt, die Lage der Querwand als entscheidende Innenraumbegrenzung ordnet sich diesem aber nicht unter. Das spricht deutlich für eine harmonikale Konzeption aus Rechteckproportionen. Aus diesen Vorgaben, dem nachweisbaren Raster und den vermuteten Proportionen, lässt sich zwar ein schlüssiger Idealplan entwickeln, der sich aber am Baubefund nicht konsequent nachweisen lässt. Beide Rechtecke liegen in Bereichen, die im Detail nach augenblicklicher Kenntnis nicht sicher rekonstruiert werden können. Dabei scheint für das Innenraumrechteck eine Rekonstruktion anhand der vorhandenen Steine durchaus möglich, bei dem Außenrechteck muss dagegen eher von einer abweichenden Ausführung ausgegangen werden.

### c. Aufriss

Über die Gesamthöhe des Naiskos kann lediglich der Wandaufbau Auskunft geben, da die Säulenhöhe eine unbekannte Größe ist. Für die Wände konnte Haselberger einen *pseudoisodomen* Aufbau feststellen,<sup>734</sup> die Umrechnung der Schichthöhen in Fußmaße stellt sich allerdings als schwierig dar, zumal die Maße der niedrigen Schichten weit gestreut sind (Abb. 150: Tab. VI). In dem Schichtaufbau ist kein dem großen Tempel vergleichbarer Rhythmus zu erkennen (III.3.b.).<sup>735</sup> Zusätzlich führt die unterschiedliche Höhe

---

<sup>733</sup>  $9' : 4' = 2,25$ ; Der untere Durchmesser der Ringhallensäulen beträgt  $6,75' : 2,25 = 3'$ . Die erhaltenen drei unteren Säulendurchmesser des Naiskos messen  $82,9 - 83,2 \text{ cm} = 2,75' = 82,1 \text{ cm}$ .

<sup>734</sup> Haselberger, 2. Bericht 106f.

<sup>735</sup> Auf den ersten Blick kann in den Daktyloizahlen ein Sechserhythmus vermutet werden, indem man die Höhe der niedrigen Schichten auf 24 Daktyloi korrigiert. Dafür würde allerdings zum einen unverhältnismäßig stark gerundet, denn die Mehrzahl der Fundstücke dieser Schicht misst ca.  $48 \text{ cm} = 26 \text{ D} = 48,5 \text{ cm}$ , womit die meisten Quaderhöhen deutlich größer als  $24 \text{ D} = 44,8 \text{ cm}$  sind. Zum anderen liegen auch die hohen Schichten mit 32 Daktyloi nicht in einem Sechs-Daktyloi-System.

der niedrigeren Schichtquader bei der Berechnung der Gesamthöhe in der Summe zu einer Unsicherheit, die jede Proportionsberechnung unmöglich macht.<sup>736</sup>

Auch die Analyse der Säulenproportionen stellt sich aufgrund der lückenhaften Befundlage schwierig dar.<sup>737</sup> Als einziger Teil der Säule ist die Basis zuverlässig zu rekonstruieren, gegenüber den bekannten Rekonstruktionen ergibt sich dabei eine wichtige Korrektur. Knackfuss ordnet dem Naiskos zwei gut erhaltene Spirenscheiben zu, deren Durchmesser etwas geringer ist als der erhaltene, an die Fußtrommeln angearbeitete Torus.<sup>738</sup> Der Umstand, dass der Torus damit über die Spira auskragt, wurde sowohl von Knackfuss als auch von Gerkan bemängelt,<sup>739</sup> die Zuweisung der Spiren zum Naiskos aber erst viel später bezweifelt.<sup>740</sup> Nach neuen Forschungen sind die von Knackfuss publizierten Spiren dem archaischen Dipteros zuzuweisen,<sup>741</sup> womit für den hellenistischen Naiskos eine andere Basis gesucht werden musste.

Im Lapidarium konnten nun im Rahmen dieser Arbeit marmorne Fragmente einer ephesischen Basis identifiziert werden, welche zweifelsfrei dem hellenistischen Naiskos zuzuordnen sind (Abb. 151 ff.).<sup>742</sup> Eines dieser Stücke ist in ganzer Höhe erhalten, weshalb die

---

<sup>736</sup> Haselberger geht im 2. Bericht unter Vorbehalt von einem Aufbau aus, bei dem zwei niedrige einer hohen Schicht folgen. Bei einer geforderten Säulenhöhe zwischen 9 und 10 unteren Durchmessern ergibt sich der Aufbau aus fünf Dreierlagen, die unterste Schicht ist dabei durch die Orthostaten leicht erhöht, zuzüglich der Sockellage. Im metrischen System gerechnet erhält Haselberger eine Höhe von 8,14m +/- mind. 5 cm (Haselberger, 2. Bericht 108). In Fußmaßen gerechnet ergibt sich bei 10 niedrigen Schichten zu 1,625 Fuß die Gesamthöhe zu 27,625 Fuß, bei einer Schichthöhe von 1,5625' beträgt die Gesamthöhe genau 27 Fuß. Die Säule steht mit einem unteren Durchmesser von 83 cm = 2,75' = 82,1 cm dazu in keinem rationalen Verhältnis. Der Schichtaufbau ist in der angesprochenen Form jedoch nicht gesichert, Klarheit kann auch hier nur eine statistische Auswertung aller Wandquader bringen.

<sup>737</sup> Die von den Kapitellen gefundenen Fragmente sind so klein, dass eine Rekonstruktion von Gesamtmaßen wie Höhe und Ausladung nicht mehr möglich ist (Knackfuss 110).

<sup>738</sup> Knackfuss Z. 518.

<sup>739</sup> Knackfuss 109 und von Gerkan 221.

<sup>740</sup> AA 1987, 728 und K. Tuchelt, AA 1989, 146f.

<sup>741</sup> U. Dierschedel, Dissertation Regensburg: Zur Typologie Griechischer Säulenbasen (2004).

<sup>742</sup> Insgesamt konnten 11 ursprünglich auf dem Tempelfeld gefundene Bruchstücke dieser Basis zugeordnet werden (Inventarnummern: A 991, A 1112, A 1113, A 1630 – A1637). Die Plinthe ist bei dieser Basis an die Spira angearbeitet, was für die Datierung in hellenistische Zeit ausschlaggebend ist, da diese Konstruktionsart erst in dieser Zeit aufkommt (U. Dierschedel a.O.). Die Marmorart entspricht den übrigen Fragmenten des Naiskos und auch der Zerstörungsgrad der Stücke, grob zerhauen zu kleinen Bruchsteinen, ist damit vergleichbar. Der Durchmesser des unteren Rundstabpaares war bei zwei Fragmenten mit der Radienschablone zu erfassen und entspricht mit 55 – 58 cm dem aus der rekonstruierten Profilkurve errechneten (s.u.).

zeichnerische Aufnahme der aussagekräftigen Fragmente die vollständige Rekonstruktion der Profilkurve erlaubt (Abb. 159 ff.). Die Fragmente gehören zu einer Spira, deren unteres Rundstabpaar anders als bei den archaischen Spiren weit ausgezogen ist, wodurch die Profilkurve vergleichbar mit den Basen der Ringhallensäulen des großen Tempels eine hoch entwickelte Ausdifferenzierung erkennen lässt (Abb. 165). Die Höhe der Plinthe entspricht exakt der Höhe der Spira und die Höhe des an die unterste Säulentrommel angearbeiteten Torus steht dazu im Verhältnis von 2:3.<sup>743</sup> Die Basis des Naiskos ist damit nach einem etwas einfacheren Schema als die Ringhallensäulen des Apollontempels konstruiert,<sup>744</sup> vergleichbar ist wiederum die Weiterverwendung des Ratios 3:2 für die Teilung der Spira in oberen und unteren Teil.<sup>745</sup>

Durch die rekonstruierte Basis ist auch die Größe der Plinthe bekannt (Abb. 165), die anders als beim großen Tempel nicht ein Feld des Quadratrasters einnimmt. Diese Plinthe steht zum unteren Säulendurchmesser exakt im Verhältnis von 4:3.<sup>746</sup> Das Rasterfeld des Grundrisses und damit das Jochmaß des ausgeführten Naiskos lässt sich dagegen nicht in eine rationale Beziehung zum Säulendurchmesser setzen.<sup>747</sup> Im Zusammenhang mit der Ritzezeichnung des Naiskosgebälks (III.6.a.) ist ein anderes, größeres Jochmaß niedergelegt. Bezieht man nun die Durchmesser der Säulenbasis auf dieses größere Jochmaß von 3,315 m, dann steht der Durchmesser im Verhältnis von 1:4 und die Plinthe im Verhältnis

---

<sup>743</sup> Plinthe und Spira sind 16,1 cm hoch, wobei die Plinthe bei zwei und die Spira nur bei einem Fragment zu messen war. Die Höhe der drei Tori ist bei Knackfuss Z. 518 mit 10,2 cm; 10,4 cm und 10,6 cm angegeben.  $16,1 \text{ cm} : 3 \times 2 = 10,7$ .

<sup>744</sup> Bei der Ringhallensäule ist aus den runden Fußmaßen ersichtlich, dass der Rundstab Teil der Basis ist (Abb. 116). Anders bei der Basis des Naiskos, hier lässt sich aus Spira + Torus + Rundstab kein rationales Verhältnis zur Plinthe konstruieren. Ohne den Rundstab ergibt sich durch den Ratio der Einzelteile von 2:3:3 zusammengefasst in oben und unten das Verhältnis von 5:3. Im Zusammenhang zum Grundriss (s.u.) steht dieser reine Ratio der großen Sexte allerdings isoliert und wird von daher keine gewollte eigene Größe darstellen.

<sup>745</sup> Wird die Spira analog der Analyse der Ringhallensäule oberhalb des mittleren Rundstabpaares geteilt, so fallen 6,4 cm auf den oberen und 9,7 cm auf den unteren Teil.  $9,7 : 3 \times 2 = 6,5 \text{ cm}$  bzw.  $6,4 \text{ cm} : 2 \times 3 = 9,6 \text{ cm}$ .

<sup>746</sup> Knackfuss gibt die drei erhaltenen unteren Durchmesser mit 82,9 cm; 82,9 cm und 83,2 cm an (Knackfuss Z. 518). Aus der Rekonstruktion des Basisprofils ergibt sich für die Plinthe eine Seitenlänge von 110,6 cm.  $83 \text{ cm} : 3 \times 4 = 110,7 \text{ cm}$ .

<sup>747</sup> Das Halbjoch misst 119,4 cm bzw. 4 Fuß. Mit metrischen Werten gerechnet ergibt sich ein Dezimalwert von  $119,4 \text{ cm} : 83 \text{ cm} = 1,441$ . Die Abweichung zur Quinte ( $3 : 2 = 1,5$ ) ist also erheblich. Setzt man den Durchmesser  $83 \text{ cm} = 2,75' = 82,1 \text{ cm}$  ergibt sich in Fußmaßen gerechnet die zu erwartende Ungenauigkeit:  $4' : 3 \times 2 = 2,6667$  bzw.  $2,75' : 2 \times 3 = 4,125'$ .

von 1:3 zum Jochmaß,<sup>748</sup> und es ergibt sich ohne Rundungsungenauigkeiten für den Säulengrundriss der Dreieratio 3:4:12.<sup>749</sup> Damit ist offensichtlich, dass sich die Säulenbasis auf das angerissene Jochmaß bezieht und nicht auf das ausgeführte Raster des Stylobats. Anders als die Säulen ist das Gebälk sowohl im Befund als auch in einer Ritzzeichnung vorhanden (Abb. 166), wobei die Maße in der Zeichnung geringfügig kleiner sind als in der Ausführung. Das Gebälk teilt sich näherungsweise im Verhältnis 3:2 in Architrav und oberen Aufbau, wobei das Maß des oberen Aufbaus ungefähr dem unteren Säulendurchmesser entspricht.<sup>750</sup> Fraglich ist allerdings, ob die *Sima* bei der Festlegung der Hauptproportionen berücksichtigt wurde, da sie an der Hauptfassade der Giebelschräge folgt und unterhalb des Giebels vielmehr das *Geison* den horizontalen Abschluss bildet. Die Architravhöhe lässt sich aber zu dem um die *Sima* verkleinerten Maß der oberen Gebälkpartie nicht in einen rationalen Bezug setzen.<sup>751</sup> Bei der Binnengliederung des oberen Aufbaus fallen 4 Teile auf den Fries und je 3 Teile auf Zahnschnitt und *Geison*.<sup>752</sup>

Die Umrechnung der Befundmaße in Fuß kann bei der Gebälkanalyse nicht weiterhelfen, da sich das für den großen Tempel festgestellte Fußmaß nicht plausibel auf alle Teile des Naiskos übertragen lässt (Abb. 167: Tab. VII.). Festzustellen ist dies zum einen bei den Einzelmaßen, wo starke Rundungen nötig sind, um metrische Ausgangsmaße in Fußmaßen umzurechnen – auffällig ist das besonders bei Maßreihen. Ein weiteres Indiz für das falsche Fußmaß ist, dass die umgerechneten Maße in kein System zu bringen sind und vor allem, dass Verhältnisse, die in metrischer Form präzise sind, in Fußmaßen nur noch Näherungen

---

<sup>748</sup> Vgl. zu Jochmaß und Durchmesser Haselberger, 2. Bericht 100f.

<sup>749</sup>  $3,315 \text{ m} : 4 = 0,829 \text{ m}$  und  $3,315 \text{ m} : 3 = 1,105 \text{ m}$ .

<sup>750</sup> Vgl. L. Haselberger, 2. Bericht 102. In Anm. 35 gibt Haselberger für die gezeichneten oberen Gebälkteile die Höhe von 82,5 cm an, in der Rekonstruktion von Knackfuss Z. 561 beträgt dieses Maß 84,3 cm. Gerechnet mit den rund 83 cm des unteren Durchmessers ergibt sich  $83 : 3 \times 2 = 55,3333 \text{ cm}$ . Der Architrav ist nicht gezeichnet, der Befund misst nach Knackfuss 54,8 cm. Zwei gut erhaltene Architravbalken im Lapidarium von Didyma messen allerdings 55,5 und 55,8 cm.

<sup>751</sup> Fries, Zahnschnitt und *Geison* messen dem Befund nach zusammen 63,7 cm, der Zeichnung nach nur 61,6 cm.

<sup>752</sup> Der Fries misst 25,2 cm nach dem Befund.  $25,2 \text{ cm} : 4 \times 3 = 18,9 \text{ cm}$ . Die Höhe beträgt beim Zahnschnitt 18,9 cm und beim *Geison* 19,6 cm (Maße nach Knackfuss 115 und Z. 561). Nach der Zeichnung ergibt sich  $24,2 \text{ cm} : 4 \times 3 = 18,15 \text{ cm}$ . Der Zahnschnitt misst dort 18,4 cm, das *Geison* 18,9 cm. Das *Geison* ist also bewusst etwas höher ausgeführt als der Zahnschnitt, dieser Betrag lässt sich aber nicht in Verhältnissen ausdrücken.

entsprechen.<sup>753</sup> Wenn sich das für den großen Tempel nachgewiesene Fußmaß auf wesentliche Partien des Naiskos – also Säulen, Gebälk und Ritzzeichnung – nicht übertragen lässt, folgt daraus, dass diese Teile einem eigenen System zuzuordnen sind.<sup>754</sup>

#### d. Deutung

Als Ursache für den Widerspruch zwischen Ritzzeichnung und Befund des Naiskos wurde bisher ein Planwechsel vermutet.<sup>755</sup> Die Beobachtung, dass sich die ausgeführte Säulenbasis klar auf das angeritzte Joch bezieht, sich aber zu dem ausgeführten Grundrissraster des Naiskos kein metrologischer Bezug herstellen lässt, verschärft die Unvereinbarkeit von Zeichnung und Ausführung.<sup>756</sup> Eigenartig ist auch, dass die Säulenplinthe des Naiskos kein ganzes Rasterfeld ausfüllt, was sowohl beim großen Tempel von Didyma als auch beim vergleichbaren Athenatempel in Priene als Grundprinzip des Entwurfsrasters erkennbar ist. Berücksichtigt man dazu noch die Schwierigkeiten, das didymeische Fußmaß für die gezeichneten Teile anzuwenden, so liegt die Schlussfolgerung nahe, dass Säulen und Gebälk des Naiskos nicht ursprünglich für den Apollontempel von Didyma angefertigt worden sind. Sie könnten die Teile eines an anderer Stelle errichteten Tempels sein, dessen ursprünglich weitsäulige Fassade dem Idealplan von Didyma angepasst und hier dichtsäulig errichtet worden ist.<sup>757</sup> Der Bau kann als Stiftung nach Didyma gekommen sein, mögli-

---

<sup>753</sup> Als Beispiel sei die Beziehung von 3:4:12 von unterem Durchmesser (83 cm) zu Plinthe (110,6 cm) zu Interkolumnium (331,5 cm) gegeben, die in metrischen Werten nahezu ohne Rundungen nachweisbar ist (331,5 cm : 4 = 82,9 cm oder 331,5 cm : 3 = 110,5 cm). Die einzige Möglichkeit, diese Proportionsreihe nach dem Fußmaß von 29,85 cm auszudrücken, wäre  $2 \frac{13}{16}' : 3 \frac{3}{4}' : 11 \frac{1}{4}'$ . Abgesehen von den gebrochenen Maßen schleicht sich eine verheerende Rundungsungenauigkeit ein: UD: 83 cm = 2,8125' = 83,9 cm, Plinthe: 110,6 cm = 3,75' = 1,119 cm, Interkolumnium: 331,5 cm = 11,25' = 335,8 cm. Ausgehend vom Jochmaß 11,125 = 332 cm wäre der UD nicht mehr im Fußmaßsystem auszudrücken.

<sup>754</sup> Das Fußmaßsystem für diese Teile lässt sich durch den Befund nicht feststellen. Setzt man das geritzte Joch z.B. gleich 12 Fuß, erhält man ein Fußmaß von 30,1 cm, womit sich für die wenigen bekannten Detailmaße keine überzeugenden Annäherungen ergeben; Die Detailmaße selbst sind für die Ermittlung eines Fußmaßes ungeeignet.

<sup>755</sup> L. Haselberger, DiskAB 4, 1983, 112 und W. Hoepfner AM 99, 1984, 358.

<sup>756</sup> Die Ritzzeichnung des Naiskos ist offensichtlich für die Maße der Gebälkteile angelegt worden, die Säulenachsen sind nur durch eine Kerbe als Hilfslinien angegeben. Sie dienten entweder der Neuberechnung des Giebels oder der Konstruktion des Gebälks.

<sup>757</sup> Nach der Definition der Säulenordnungen bei Vitruv III 3 ist der Ursprungsbau mit einem Interkolumnium von 3 unteren Durchmessern ein Diastylon, in seinem Wiederaufbau mit einem Zwischenraum von knapp 2 Durchmessern ein Systylon.

cherweise waren aber auch baupraktische Gründe für die gewählte ‚Fertigbauweise‘ ausschlaggebend. Die Bauhütte von Didyma hatte zum Zeitpunkt der Ausführung des Naiskos noch wenig Erfahrung in der Ausarbeitung von Baudekor,<sup>758</sup> was dafür spricht, dass die besonders qualitativ voll ornamentierten Teile des Naiskos aus diesem Grund als Import nach Didyma gekommen sein könnten.

Die Untersuchung der Bauornamentik des Naiskos hat gezeigt, dass ein einheitlicher Ornamententwurf verfolgt wurde, der um 300 v. Chr. datiert<sup>759</sup> und damit in jedem Fall vor der Fertigstellung der Sockelwände um die Jahrhundertmitte entstanden ist.<sup>760</sup> Der Dekor zeigt dabei in der Ausführung verschiedene Detailformen, aus denen Pfrommer zwei Bauphasen ableitet,<sup>761</sup> die nach Rumscheid aber auch auf die unterschiedliche Begabung der Steinmetze zurückzuführen sein können. Betrachtet unter dem Aspekt des vorgefertigten Baus könnten diese Abweichungen ihre Ursache auch darin haben, dass vorhandenen Teile von anders geschulten Steinmetzen kopiert worden sind.<sup>762</sup>

Eine weitere aufschlussreiche Beobachtung ist die Nummerierung der Werkstücke, die vor allem bei den Fundament- und Wandquadern beobachtet werden konnte (Abb. 170 ff.).<sup>763</sup>

Die Wandquader scheinen aufgrund ihrer gleichmäßigen Länge, die eindeutig dem Fuß-

<sup>758</sup> Die Bauausführung des Dekors des Naiskos wird neuerdings aufgrund stilistischer Eigenheiten bei der Ausarbeitung der Ornamentik im dritten Viertel des 3. Jh. v. Chr. angenommen. Dazu Rumscheid (1994) 250. Diese Einschätzung passt zu einer von Pfrommer angenommenen zweiten Bauphase. M. Pfrommer, Überlegungen zur Baugeschichte des Naiskos im Apollontempel zu Didyma. *IstMitt* 37, 1987, 181 u. 185.

<sup>759</sup> Nach Pfrommer a.O. stammt der Entwurf aus dem zweiten Viertel des 3. Jhs., Rumscheid a.O. widerspricht dem und datiert den Entwurf gemeinsam mit dem großen Tempel um 300 v. Chr.

<sup>760</sup> Zur Datierung der Sockelwände Haselberger, 1. Bericht 205 und *DiskAB* 4, 1983 113f. sowie F. Rumscheid (1994) 13.

<sup>761</sup> M. Pfrommer, Überlegungen zur Baugeschichte des Naiskos im Apollontempel zu Didyma. *IstMitt* 37, 1987, 181 u. 185.

<sup>762</sup> Wofür auch die bei Pfrommer a.O. angegebene Position am Bau von früheren und späteren Baudetails spricht. Zu der frühen Phase zählen die Kapitelle und Antenkaptelle, die Basen waren Pfrommer nicht bekannt. Die jüngeren Formen kommen in Gebälk, Deckenbalken und Soffitten vor. Bei einem Wiederaufbau müssten aufgrund der veränderten Grundrissgeometrie in Gebälk und Decken wesentliche Teile neu gearbeitet werden.

<sup>763</sup> Die Nummerierung ist bei den Wandquadern gut nachzuvollziehen. Auf dem Oberlager ist mittig eine Nummer für den Stein eingearbeitet und seitlich an den Anschlussstellen ein Buchstabe, der auf den anpassenden Quader verweist. Auch bei Fragmenten von dekorierten Teilen sind vereinzelt Buchstabenmarkierungen zu beobachten, diese Stücke sind jedoch zu klein geschlagen, um eine Regelmäßigkeit festzustellen. Auch hier kann wieder nur die systematische Auswertung der Bruchstücke weiterhelfen. Am großen Tempel sind derartige Nummern nicht nachzuweisen.

maßsystem des großen Tempels entspringt, zu den vor Ort hergestellten Teilen des Naiskos zu gehören.<sup>764</sup> Die Nummerierung der Quader weist daher wohl darauf hin, dass die Steine nicht im Adyton zugerichtet worden sind. Es ist nicht bekannt, ob der archaische Naiskos von den Persern zerstört wurde. Eventuell hat er noch während der Bauarbeiten gestanden, ein in weiten Teilen vorgefertigter hellenistischer Naiskos hätte dann in vergleichsweise kurzer Bauzeit den Vorgängerbau ersetzen können.

Die divergierenden Höhen der niedrigen Wandschichten, die anders als beim großen Tempel keinen in Fußmaßen nachzuvollziehenden Rhythmus ergeben, sind vermutlich die Folge einer vorgegebenen Säulenhöhe. Um diese zu erreichen, mussten einzelne Steinlagen in ihrer Höhe modifiziert werden. Auch eine Unregelmäßigkeit des Grundrisses lässt sich durch die These des Spolienbaus erklären. Damit die Breite der beiden Antenpfeiler dem bestehenden unteren Säulendurchmesser entsprechen kann, mussten die Antenwände dicker als die Cellawände ausgeführt werden, um nicht einen zu starken Vorsprung der Antenlisene zu erhalten.<sup>765</sup> Zudem gehört eines der vorhandenen Antenkaptelle nach der Analyse der Bauornamentik zu den älteren Teilen des Dekors,<sup>766</sup> die Antenwand musste nach Abzug der Verjüngung also den Lagerquerschnitt dieser Spolie erreichen.

Der Naiskos besteht also in Grund- und Aufriss aus zwei verschiedenen Systemen. Im Zusammenhang der Gesamtplanung des Apollontempels ist für den Naiskos zunächst ein Grundriss entwickelt worden, der das Zentrum der harmonikalen Konzeption darstellt. Der Grundriss entwickelt sich mit Ausnahme der Portalwand über einem Quadratraster, welches die Rekonstruktion der idealen harmonikalen Rechtecke in reinen Verhältnissen auch im aufgehenden Bau erlaubt. Deren Existenz ist zwar am Befund nicht direkt nachweisbar, aber als Entwurfsidee dennoch wahrscheinlich.

---

<sup>764</sup> Dazu gehört auch der 18 Daktyloi hohe Wandssockel, dessen Basisprofil mit  $33,9 \text{ cm} = 1,125' = 33,6 \text{ cm}$  mit einem nachzuvollziehendem Fußmaß die vorhandene Höhe von Plinthe und Spira der Säulenbasis von  $32,2 \text{ cm}$  versucht aufzunehmen.

<sup>765</sup> Die Breite des Antenpfeilers ist bei Knackfuss Z. 517 mit  $81,2 \text{ cm}$  angegeben, dieses Maß ist mit  $2,75' = 82,1 \text{ cm}$  als Annäherung in Fuß an den bestehenden unteren Säulendurchmesser von  $83 \text{ cm}$  zu verstehen. Der Vorsprung des Antenpfeilers vor die Wand beträgt einen Daktylos (Abb. 140). Während die Innenwände  $2,5 \text{ Fuß}$  dick sind ergibt sich für die Antenwände die sperrige Dicke von  $2,625 \text{ Fuß}$ . Die Cellawände standen als Folge dieser Verdickung nicht mehr axial auf den Jochachsen (s.o.).

<sup>766</sup> Pfrommer a.O. 182.

Der Aufriss wird bestimmt durch Säulen und Gebälk, die vermutlich aus einem anderen Kontext nach Didyma verbracht worden sind.<sup>767</sup> Um diese Bauteile in den Naiskos einfügen zu können, musste der idealisierte Plan im Detail modifiziert werden. Aus diesem Zwang lassen sich viele Widersprüche des Naiskos erklären, dessen Befund bei genauer Betrachtung in vielem nicht der klaren Gesetzmäßigkeit des großen Tempels entspricht.<sup>768</sup> Trotz dieser Deutung bleibt festzustellen, dass die vielen Unsicherheiten und Inkompatibilitäten bei der Rekonstruktion des kleinen Tempels die Analyse des Entwurfskonzeptes erheblich erschweren. In der Frage nach der Gesamtkonzeption des Apollontempels kommt dem Naiskos daher eine geringere Aussagekraft zu als dem in seinem Entstehungsprozess weitgehend nachvollziehbaren großen Tempel.

---

<sup>767</sup> Der Frage, aus welchem Kontext Säulen und Gebälk des Naiskos stammen, soll in dieser Arbeit nicht nachgegangen werden. L. Haselberger hat auf die Verwandtschaft von Jochmaß und Bauform zu dem Antentempelchen des Dionysosheiligtums in Milet hingewiesen (2. Bericht, 100 Anm. 30). Zu dessen Baubefund W. Müller-Wiener, *IstMitt* 29, 1979, 162-169. Die durch eine Stephanephoreninschrift gesicherte Datierung dieses Tempels um 276/75 v. Chr. zeigt aber, dass dieser Tempel als zu translozierender Naiskos nicht in Frage kommt.

<sup>768</sup> Durch das sauber gesetzte Fundament, die Fugenkonkordanz der Wände, beides beim großen Tempel weniger sorgfältig, sowie die herausragende Bauornamentik wirkt der Naiskos auf den ersten Blick gewisserhafter gebaut als der Dipteros. Die dargestellte Analyse zeigt jedoch, dass sich der große Tempel in der Umsetzung eines sehr konzeptionellen Entwurfs durch die größere Konsequenz auszeichnet.

## Zusammenfassung

### a. Baubefund

Ein wesentliches Ergebnis der in dieser Arbeit erfolgten Bauuntersuchung des Apollontempels von Didyma ist die endgültige Bestätigung des Fußmaßes von 29,85 cm. Durch die umfassende Entwurfsanalyse konnte dieses Fußmaß in logischen Zusammenhang mit dem geometrischen Konzept des Grundrisses gebracht werden. Ursache für die gebrochenen Maßzahlen des Grundrisses ist eine Planänderung, in der das ursprünglich 18 Fuß messende Jochmaß um einen Viertelfuß auf  $17\frac{3}{4}$  Fuß vermindert wurde. Skaliert man den ausgeführten Tempel zurück auf das Regeljochmaß von 18 Fuß, ergeben sich alle wichtigen Abmessungen in runden Fußmaßen, wodurch die Regelmäßigkeit des Grundrisses verstärkt zutage tritt. Die Kenntnis des Fußmaßes und der Jochverminderung erlauben die Rekonstruktion eines Idealplanes, der es im Vergleich zur Ausführung ermöglicht, vorhandene Abweichungen und Bauungenauigkeiten zu erklären. Durch das Ausloten verschiedener Entwurfsalternativen kann so zum Beispiel die verhältnismäßig starke Abweichung des Sockelrechtecks von dem Verhältnis 2:1 durch eine Vielzahl geometrischer Zwänge und Abhängigkeiten erklärt werden.

Der Entwurfsprozess des Tempels lässt sich aus dem Idealplan problemlos ableiten (Abb. 71 ff.). Ausgehend von der im Verhältnis 3:1 proportionierten Cella ist der Entwurf zunächst nach außen fortgeschritten. Nach der Festlegung der Säulenzahl ist die Säulenhöhe bestimmt worden, die zur Breite der Cella im Verhältnis von 2:3 steht. Der Grundriss der Säulenstellung ist durch den Ratio 3:4:5 für unteren Durchmesser zu Plinthe zu Interkolumnium bestimmt, und wird im Aufriss der Säule in der Beziehung von Plinthe zu Kapitell zu Basis wiederholt. Diese klare und bis ins Detail weitergedachte innere Logik der Säule ist umso erstaunlicher, wenn man sich die Komplexität der gesamten Tempelgeometrie mit ihrer gegenseitigen Abhängigkeit aller Teile voneinander bewusst macht. Auch die innere Gliederung des Tempels erfolgte mit größtmöglicher Konsequenz und Folgerichtigkeit. Die sechs Fuß starken Wände stehen alle auf den Achsen der Ringhallensäulen und bilden die Raumproportionen des Entwurfskonzeptes ohne Abweichung aus. Der Prodomos erreicht so den Ratio 3:2, der Zweisäulensaal den Ratio 8:5 und das Adyton den Ratio 9:8. Um das gewünschte Verhältnis im Adyton zu erreichen, wurde durch eine differenzierte Gestal-

tung der Ostwand der nach der Anlage des Mittelsaales verbleibende Hofraum um drei Fuß verkürzt.

Auch im Aufriss des Tempels spielen Rechteckproportionen eine Rolle. Nachweisbar sind sie in den drei Türen der Gewölbegänge zwischen Prodomos und Adyton, die jeweils das Format des folgenden Raumes zitieren. Die Türen sind dabei als eigene architektonische Elemente unabhängig von den geometrischen Zwängen des Grund- und Aufrisses in die Wände eingeschnitten. Die Rekonstruktion des Erscheinungsportals von Knackfuss mit der Proportion 5:2 kann in diesem Zusammenhang untermauert werden.

In den Wandrechtecken lassen sich harmonikale Proportionen dagegen schwer nachweisen. Durch den einheitlichen oberen Abschluss des Tempels ergeben sich die Höhen der einzelnen Räume aus dem Raster der horizontalen Lagerfugen. Die Schwierigkeit, in den stark gegliederten Wänden Rechteckflächen klar zu definieren, führt zu dem Schluss, dass sich der Aufriss des Tempels aus der Logik einzelner, im Grundriss definierter tektonischer Elemente wie Säulen, Pilaster oder Türen zusammensetzt. Die einzige Ausnahme bildet das Rechteck der Portalwand, dessen deutliche Annäherung an das Verhältnis 5:4 kaum als Zufall bewertet werden kann. Aus dem Wunsch, in dieser entscheidenden Wand des Aufrisses die Proportion des Kultmales zu zitieren, kann eine Begründung für die Verminderung des Jochmaßes um  $\frac{1}{4}$  Fuß abgeleitet werden. Der Ratio in der Portalwand wurde näherungsweise erreicht, indem die Breite des Zwölfsäulensaals bei gleich bleibender Höhe um  $1\frac{1}{4}$  Fuß verringert wurde.

Die Verwendung linearer Proportionsketten in der Detailplanung lässt sich an der Ringhallensäule mithilfe der Ritzzeichnung schlüssig nachweisen. Dabei zeigt sich, dass Grund- und Aufriss derselben Zahlenfolge von 3:4:5 folgen, die auch für den weiteren Detailentwurf maßgeblich ist. Die Übertragung dieses Schemas auf die Pilaster im Adyton bestätigt diese Proportionsmethode, zeigt aber dort einen wesentlich einfacheren Zahlenkanon. Durch diesen Gegensatz von Säule und Pilaster zeigt sich, dass die verwendeten Zahlen innerhalb eines Bauteils in einem logischen Zusammenhang stehen, der durch die absoluten Proportionszahlen und nicht durch ein Modul hergestellt wird. Die jeweilige Zahlenfolge kann im besten Fall zu einer Interpretierbarkeit im Sinne des Gesamtkonzeptes führen. Der Versuch, für die Halbsäule rationale Zahlenverhältnisse nachzuweisen, ist dagegen gescheitert. So bedauerlich es einerseits ist, diese strategisch bedeutsame Stelle des Tem-

pels nicht erklären zu können, so zeigt sich durch die Halbsäule andererseits, dass die an anderen Baugliedern des Tempels klar nachgewiesenen Zahlensysteme keine beliebigen Interpretationen sind.

Ebenfalls schwierig gestaltet sich die Analyse des Naiskos, bei dem sich alle vorhandenen Rekonstruktionen in wesentlichen Punkten als falsch erweisen. Die publizierten und vor Ort sichtbaren Bauteile lassen zwar eine zuverlässige Rekonstruktion des Grundrisses mit der Lage der Wände über dem Fundament zu, wesentliche Aspekte aber, wie der Aufbau des Sockels und die Höhe der Wände, können erst nach einer umfassenden Auswertung des vorhandenen Befundes geklärt werden. Die Rekonstruktion des Stylobats und der Wände lässt im Zusammenhang mit dem Gesamtkonzept nach der Timaios-Tonleiter auf einen schlüssigen Idealplan für den Naiskos schließen. Dessen Ausführung lässt sich aber am Befund nicht sicher nachweisen, da weder der Wandsockel des Innenraums noch der Stufenbau des Äußeren nach derzeitigem Kenntnisstand sicher rekonstruiert werden können.

An anderer Stelle konnte allerdings eine bedeutende neue Erkenntnis zum Naiskos gewonnen werden. An der westlichen Adytonwand befindet sich die bekannte Ritzzeichnung des Naiskosgebälks mit einem angetragenen Jochmaß, das wesentlich weiter ist als das durch das ausgeführte Fundament belegte. Dieser Widerspruch zwischen Zeichnung und Befund konnte bisher nicht plausibel erklärt werden. Bei der Maßanalyse wurden die Säulenbasen des Naiskos untersucht, die in dieser Arbeit erstmalig publiziert werden. Die Maße der Basis sowie des bekannten unteren Säulendurchmessers beziehen sich eindeutig auf das in der Ritzzeichnung niedergelegte Jochmaß und bilden damit den Ratio 3:4:12 für Durchmesser zu Plinthe zu Interkolumnium aus. Zu den Maßen des nachweisbaren Grundrisses lässt sich diese Reihe dagegen in keine rationale Verbindung bringen. Noch aufschlussreicher ist die Tatsache, dass sich die Abmessungen von Säulenstellung und Gebälk weder in der Zeichnung noch in der Ausführung in das Fußmaß des großen Tempels von 29,85 cm übertragen lassen. Beim Grundriss des Naiskos ist diese Umrechnung der Maße dagegen problemlos möglich. Dies lässt nur den Schluss zu, dass die Schmuckteile des Naiskos, dazu gehören neben Säulen und Gebälk wohl auch die Antenskapitelle, aus einem anderen Zusammenhang nach Didyma gekommen sind. Mit dieser Schlussfolgerung lassen sich auch andere bekannte Widersprüche zwischen dem Naiskos und dem großen Tempel auflösen.

Als Ergebnis der Bauuntersuchung kann zusammenfassend festgestellt werden, dass der Apollontempel von Didyma und sein Naiskos durch rationale Zahlenverhältnisse bestimmt sind. Dieses Entwurfsprinzip lässt sich gut mit der Überlieferung Vitruvs verbinden, auch wenn sich dessen konkreten Zahlenangaben nicht direkt am Bau wieder finden. In der Art der Anwendung stimmen aber sowohl die Rechteck- als auch die linearen Proportionen grundsätzlich mit der Methode überein, nach der Vitruv verschiedene Teile von Baugliedern aufeinander bezieht. Ein wesentlicher Unterschied zu der Theorie Vitruvs besteht allerdings in dem Verzicht auf ein gemeinsam allen Verhältnissen zugrunde liegendes Modul. Vitruvs schematische Auslegung des Symmetria-Begriffs lässt sich am Apollontempel in keiner Weise nachvollziehen, vielmehr wird der Zusammenhang zwischen dem kleinsten Teilmaß und dem großen Ganzen in Didyma durch die konzeptionelle Bedeutung der Zahlen bewirkt.

#### b. Konzept

Die Analyse des Baubefunds hat gezeigt, dass der Entwurf des Apollontempels aus rationalen Zahlenverhältnissen entwickelt ist. Vor dem Hintergrund der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre lassen sich diese Zahlenverhältnisse interpretieren, wodurch sich ein auf mehreren Interpretationsebenen schlüssiges Bild ergibt. Die in der Fragestellung vermutete Konzeption des Grundrisses nach der Timaios-Tonleiter von Platon hat sich bestätigt, entscheidender als der Nachweis der Verhältnisse am Bau mit metrischen Maßen ist die unzweifelhafte Rekonstruktion des Idealplanes im antiken Maßsystem, in dem sich alle Rechteckproportionen des Kernbaugrundrisses in runden Maßzahlen nachweisen lassen.

Als Idee und Zentrum des Entwurfes liegt dem Tempel also die Timaios-Tonleiter von Platon zugrunde, deren Hierarchie von Zahlenverhältnissen sich in der Reihenfolge der Räume im Tempel konkret widerspiegelt. Der Aufbau des Grundrisses von außen nach innen kann damit analog dem Schöpfungsprozess der Weltenseele in Platons Timaios verstanden werden: Der Architekt imitiert in seinem Entwurfsprozess quasi das Vorgehen des *Demiurges* bei der Erschaffung der Welt. Durch diese Analogie zu einem wesentlichen Element platonischer Kosmologie lässt sich das Entwurfskonzept des Tempels idealistisch begreifen. Nach Platons Vorstellung des Seinsaufbaus steht die Seele, wie auch die Mathematik, in einem mittleren Bereich zwischen der Welt der Erscheinungen und der Welt der Ideen. Der

Architekt schöpft für seinen Entwurf durch die Benutzung der Zahlen der Weltenseele somit aus diesem *ontologisch* höheren Seinsbereich, womit der Tempel über die sinnlich wahrnehmbare Welt hinausgehoben wird und wahre Schönheit erlangen kann.

Jenseits dieser philosophischen Makroebene entfaltet sich im Tempel ein Zahlenprogramm, das die Idee des Grundrisses in unterschiedlicher Form aufgreift. Dazu gehört zunächst die Verwendung der Zahlen analog ihrer zahlenspekulativen Bedeutungsebene: So werden zunächst die Grundprinzipien Zwei und Drei – die den pythagoreischen Prinzipiengegensatz von *peras* und *apeiron* symbolisieren – dazu benutzt, die Grundgeometrie von Cella und Ringhalle aufzuspannen. Im Prodomos, dem Versammlungsort vor dem Erscheinungsportal, werden diese Prinzipien dann vereinigt. Die drei Verhältnisse 2:1, 3:1 und 3:2 beschreiben zusammen den profanen Bereich des Tempels, in ihnen kommt das zentrale Motiv der ‚harmonia‘, die Vereinigung von Gegensätzen zum Ausdruck. Dieses Thema taucht in Peristasis und Prodomos an wichtiger Stelle ein zweites Mal auf. Der Ratio 3:4:5 der Säulen in Grund- und Aufriss entspricht den Idealzahlen des pythagoreischen Dreiecks, nach dessen zahlenspekulativer Bedeutung die Fünf die Vereinigung der männlichen und weiblichen Prinzipien Drei und Vier darstellt. Das Motiv der ‚harmonia‘ im Ringhallenbereich kann als Exposition des Grundthemas verstanden werden. Denn so wie die Vereinigung gegensätzlicher Prinzipien in der pythagoreischen Tradition ein Grundaxiom des Lebens beschreibt, ist am Tempel die Vereinigung gerader und ungerader Zahlen zu Proportionen das bestimmende Entwurfsprinzip. Des Weiteren lässt sich die ‚harmonia‘ natürlich mit der Gottheit des Tempels verknüpfen, denn Apollon ist der Gott von Harmonie, was Ordnung und Musik gleichermaßen beinhaltet. Im Zusammenhang mit dem Kult des Ortes entsteht noch eine weitere wichtige Verbindung zu der Vereinigungsthematik der Ringhalle. Nach dem didymeischen Mythos hat der ‚hieros gamos‘ von Zeus und Leto an der heiligen Quelle von Didyma stattgefunden, also deren heilige Vereinigung, aus der Apollon und seine Schwester Artemis hervorgegangen sind.

Die zahlenspekulative Logik setzt sich im Inneren des Tempels fort, dort beschreiben die Flächenzahlen Vier und Neun die Fläche des Sekos, und die Körperzahlen 16 und 27 definieren den Körper des Naiskos. Mit der großen Terz 81:64 für den Innenraum des Naiskos wird die Dimension des Körperlichen nach der platonischen Dimensionenfolge überschritten. Dies kann als Steigerung hin zum Göttlichen gelesen werden, doch wird die

zahlenspekulative Ebene des Naiskos erst durch die Übertragung der Proportionen in reine Verhältnisse deutlich. Der Ratio des Innenraums wird so durch das reine Verhältnis von 5:4 und der Sockel durch den Ratio 5:3 ausgedrückt. Demnach wird am Ort des Kultmals mit der Hochzeitszahl Fünf ebenfalls auf den ‚hieros gamos‘ von Zeus und Leto in Didyma verwiesen. Diese Lesart wird von den Türen im Aufriss unterstützt, die jeweils auf einen folgenden Raum verweisen. Die unteren Türen der Prothyra und das Erscheinungsportal zitieren mit dem Ratio 5:2 den Innenraum des Naiskos, wohingegen die oberen Türen zu den Gewölbegängen mit dem Ratio 9:4 auf das Adyton verweisen. Die nach außen führende dorische Tür der Prothyra wiederholt dagegen das Verhältnis von 2:1 des Sockelrechtecks. Somit spiegelt sich in den Proportionen der Türen die gedachte Bewegung des Besuchers wider.

Ein ähnliches Prinzip der Bewegung zeigt sich in der Beziehung von Naiskos-Innenraum (5:4) und Zweisäulensaal (8:5), die addiert zu der Oktave des Sockels (2:1) führen. Darin wird eine Bewegung vom Innersten zum Äußersten, oder vielmehr vom Göttlichen zum Profanen sichtbar, deren Bindeglied der Zweisäulensaal ist. Da von diesem Raum die Verkündigung des Orakelspruches ausging, drückt diese Bewegungslinie die Grundbedeutung des Orakels aus, nämlich dem Mensch die göttliche Botschaft zu offenbaren.

Auch im Grundrissrechteck der Prothyra deutet sich eine Bewegung an, die nur durch die musikalische Analogie der Intervallzahlen verständlich wird. Dort ist der Ratio 3:2 um einen Halbton vermindert, wodurch das komplexe Verhältnis von 45:16 des Tritonus (plus Oktave) entsteht. Dieses stark dissonante Intervall will sich musikalisch zur Duodezime 3:1 hin auflösen, die Bewegung führt also von dem Prothyron nach außen zum Verhältnis der Cella. Ein ähnliches Verhältnis dürfte auch der Vorhalle des Naiskos zugrunde liegen, die sich im Fundament dem Ratio einer großen Septime, also einer um einen Halbton verminderten Oktave annähert. Diese Dissonanz führt musikalisch zurück zur Oktave, also zum Verhältnis von 2:1 des Sockels. Diese Bewegungslinien sind nur musikalisch zu verstehen, wobei die musikalische Analogie der Verhältnisse nicht als eigene Größe des Konzeptes zu verstehen ist. Die Architekten haben den Apollontempel nicht als hörbare Musik geplant, wiewohl ihre Kenntnis der musikalischen Harmonielehre durch die gezeigten Intervall-

beziehungen offenkundig ist.<sup>769</sup> Die Intention der Bewegungslinien erklärt sich durch die musikalische Ethostheorie, nach der Musik als ‚bewegte Seele‘ verstanden wurde. Platon beschreibt in den ‚Nomoi‘ die Seele als Bewegung,<sup>770</sup> womit also in den gezeigten musikalischen Beziehungen der Intervalle zueinander ein weiterer Bezug zur Weltenseele als Ausgangspunkt des Entwurfes gesehen werden kann.

Auf einer konzeptionell eher untergeordneten Ebene beziehen sich die Proportionsketten der Detailmaße auf das zahlenspekulative Konzept des Grundrisses. Während im Bereich der Peristasis und des Prodomos die Verhältnisketten an Sockelprofilen, Säulen und dem Türgewände des Erscheinungsportals immer um die Zahl Fünf kreisen, zeigen die Pilaster im Adyton ein wesentlich einfacheres Schema unter konsequenter Vermeidung der Zahl Fünf. Die häufige Verwendung der Hochzeitszahl Fünf im Äußeren lässt sich wieder in Beziehung mit dem ‚hieros gamos‘ bringen und als Verweis auf das göttliche Innere des Tempels lesen. Die Pilaster im Hof dagegen beziehen sich offensichtlich auf das Verhältnis 2:1 des Sockels und verweisen damit auf das profane Äußere. Ob die konsequente Verweigerung rationaler Proportionen bei den Halbsäulen und dem westlichen Türgewände des Hauptportals demgegenüber eine Steigerung darstellt, eventuell hin zum Irrationalen, lässt sich durch den geringen Befund leider nicht mehr nachprüfen.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Zahlenverhältnisse nicht mit dem Ziel der Wahrnehmbarkeit verwendet worden sind, da die entsprechenden Proportionen des Grundrisses räumlich nicht erfasst werden konnten. Anders als in der Renaissance, in der die Verwendung harmonikaler Proportionen in der Architektur nur ästhetisch begründet wurde, ist das Konzept von Didyma rein abstrakt zu verstehen. Der ästhetische Aspekt, dass Verhältnisse, die dem Ohr angenehm sind auch das Auge erfreuen, wird für die Architekten des Didymaions nicht bestimmend gewesen sein. Vielmehr ging es um die Umsetzung eines völlig abstrakten, metaphysisch begründeten Schönheitsbegriffs, denn durch die Verwendung des Ordnungsprinzips der Weltenseele trägt der Apollontempel die Idee des ganzen Kosmos in sich. Der Tempel als höchste Bauaufgabe wird so sinngemäß mit einem höheren Seinsbereich verknüpft. Auf einer diesem Gesamtkonzept untergeordneten Ebene wird die konzeptionelle

---

<sup>769</sup> Deutlich zeigt sich die musikalische Bildung der Architekten auch in der Gleichsetzung von pythagoreischen und reinen Verhältnissen.

<sup>770</sup> Plat. def. 896a1.

tionelle Bedeutung der verwendeten Zahlen bis ins Detail geführt. Während das Gesamtkonzept sich also an die platonische Kosmologie anbinden lässt, weist die zahlenspekulative Bedeutung der einzelnen Räume und Bauteile stärker auf den pythagoreischen Ursprung dieser Lehre hin. Insgesamt wird das Grundkonzept in so vielen Details wieder aufgegriffen und weitergeführt, dass sich seine Hauptlinien keinesfalls als Zufall abtun lassen; die Gefahr einer Überinterpretation mag sich allenfalls im Detail ergeben. Somit kann für den Apollontempel von Didyma die in der Fragestellung vermutete bewusste Anwendung von Proportionen im Sinn der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre als Entwurfskonzept bestätigt werden.

### c. Schlussfolgerung

Die in der Entwurfsanalyse hergeleitete Konzeption des Apollontempels von Didyma aus ganzzahligen Proportionen kann kaum verwundern. Die archäologische Bauforschung ist sich weitgehend einig, dass griechische Tempel wesentlich durch rationale Zahlenverhältnisse geprägt sind. Dies geht zum einen aus den Schriften Vitruvs hervor und konnte darüber hinaus auch durch zahlreiche Forschungen an erhaltenen Objekten bestätigt werden. Vor diesem Hintergrund fordert der klare Aufbau des Apollontempels ein strenges Zahlensystem geradezu heraus.

Bemerkenswert und über den bisherigen Forschungsstand hinausführend ist aber, dass die nachweisbaren Zahlenverhältnisse ein so konsequentes System zeigen, dass eine Interpretation der Zahlen im Zusammenhang mit der pythagoreisch-platonischen Zahlenlehre nicht nur möglich, sondern vielmehr zwingend ist.

Dabei ist im Fall des Didymaions durch seine Entstehungszeit im späten 4. Jh. v. Chr. eine Unterscheidung zwischen dem pythagoreischen Ursprung der Lehre und ihrer platonischen Weiterentwicklung nicht notwendig. Die Planung des Tempels fällt in die Zeit der Platonischüler, die den pythagoreisch geprägten ungeschriebenen Teil der platonischen Lehre schriftlich niederlegten; pythagoreische und platonische Inhalte wurden in der Folge fast untrennbar miteinander verflochten. Dieses im Kern auf einer Gegensatzlehre basierende philosophische Weltbild kann man aufgrund der intellektuellen Vorherrschaft der platonischen

schen Akademie im ausgehenden 4. Jh. v. Chr. als vorherrschende Meinung in den gebildeten Schichten dieser Zeit verstehen.<sup>771</sup>

Es stellt sich daher für einen Tempelentwurf aber die Frage nach der Beziehung zwischen der pantheistisch geprägten Philosophie und den olympischen Gottheiten, die der Tempel beherbergen sollte. Naheliegend ist im Fall des Apollontempels von Didyma zunächst der Gedanke, in der architektonischen Anwendung der pythagoreischen Skala einen direkten Bezug zu Apollon als Gott der Harmonie zu sehen, zumal die Verknüpfung der pythagoreischen Lehre mit Apollon durch einige *Akasmata* überliefert ist. Auf der anderen Seite ist aber durch die konkrete Verwendung der Zahlen der Weltenseele eine über die olympische Gottheit hinausgehende kosmische Bedeutung in dem Entwurf niedergelegt, die für den Tempelbau eine größere Allgemeinheit beanspruchen kann.<sup>772</sup> Die Begründung des Konzeptes ist, wie gezeigt, in einem abstrakt-metaphysischen Schönheitsbegriff zu sehen, der den Tempel mit einem ontologisch höheren Sein verknüpft. Sinngemäß schreibt Hans Kayser über die Intention des Architekten bei der Verwendung rationaler Proportionen im Tempelbau:

*„die interne pythagoreische Lehre von Ton und Zahl kam ihm [dem Architekten] ja wie vom Himmel gesandt entgegen! In Ihr, den Maßzahlen und Intervallen, fand er alles, was er brauchte und vor seinem Gewissen verantworten konnte: die Beziehung vom Höchsten bis zum Niedersten, von der Gottheit bis zu den Steinquadern, aus welchen er das Heiligtum fügte, welches den Gott oder die Göttin bergen sollte!“<sup>773</sup>*

Daher stellt sich die Frage, in wie weit das in Didyma sichtbare Entwurfsprinzip auf andere Tempel übertragbar ist, denn es ist unwahrscheinlich, dass der Entwurf des Apollontempels mit seinem konzeptionellen Ansatz völlig isoliert war. Allerdings ist zunächst festzustellen, dass der konkrete Zusammenhang zwischen der Erschließungsstruktur des Didymaions und

<sup>771</sup> Die Aufspaltung der philosophischen Schulen in verschiedene Richtungen wie Epikureer und Skeptiker erfolgte einige Zeit später als Reaktion auf den Idealismus der alten Akademie. Die grundsätzlichen Differenzen unterschiedlicher Weltauffassungen zeigen sich aber durchaus schon früher im antiken Griechenland, als sich im 4. Jh. v. Chr. die Spaltung der Pythagoreer in Akusmatiker und Mathematiker abzeichnete.

<sup>772</sup> Der latente Widerspruch zwischen dem pantheistischen Timaios und dem olympischen Apollon drückt dabei eine gesellschaftliche Strömung des frühen Hellenismus aus. So ist in dieser Zeit auf der einen Seite eine Abkehr von den großen olympischen Göttern festzustellen (Vgl. z.B. H. Lauter, *Die Architektur des Hellenismus* (1986) 10f.), auf der anderen Seite zielt der Idealismus der alten Akademie aufs Göttliche und bedient so „ein unterschwelliges religiöses Bedürfnis der hellenistischen Zeit“ (Burkert 85). Daraus kann zumindest für die gebildeten Schichten, zu denen der Architekt des Didymaions gehört haben wird, eine veränderte religiöse Wahrnehmung abgeleitet werden.

<sup>773</sup> H. Kayser, *Paestum* (1958) 27.

der Hierarchie der Tonleiter einen in eindeutiger Reihenfolge erschlossenen Grundriss erfordert. Schon die Anlage eines *Opisthodomos* hat eine ‚entweder-oder‘-Erschließung zur Folge, die ein Konzept von der gezeigten Stringenz kaum ermöglicht. Das aus der komplexen kultischen Vorgabe entwickelte Raumprogramm kann also als eine Voraussetzung für das theoretische Konzept des Tempels gesehen werden.

Der vielschichtige Grundriss des Didymaions wiederum ist eine Leistung des frühen Hellenismus. Es ist bezeichnend, dass der wenig ältere, und im Aufbau seiner Einzelteile völlig vergleichbare Athenatempel von Priene noch als ‚spätklassisch‘ gilt, wogegen der Apollontempel von Didyma schon als ‚hellenistisch‘ eingestuft wird. Der Tempel von Didyma verbindet die formale Reife einer hohen Entwicklungsstufe<sup>774</sup> mit den inszenierten Raumvorstellungen einer neuen Epoche. Der Entwurf entwickelt sich ganz klar aus den Innenräumen, wodurch er sich von der körperlichen Wirkung, die den dorischen Tempelbau auszeichnet, weit entfernt hat.<sup>775</sup> Während der Grundriss des Priener Athenatempels noch den klassischen Schemata folgt, nutzt der Apollontempel von Didyma die ihm durch Kult und Größe gegebenen Möglichkeiten dazu aus, völlig neue Raumvorstellungen zu entwickeln. In wieweit steht nun dieser formale Umbruch, der dem Hellenismus zugerechnet wird, mit dem philosophischen Konzept des Tempels in Zusammenhang? Welchen Anteil hat also die Weiterentwicklung der geistigen Weltanschauung an der architektonischen Erneuerung?

Zunächst lässt sich eine zeitliche Übereinstimmung zwischen dem Schaffen Platons und der alten Akademie einerseits und der ionischen Renaissance andererseits herstellen. Der *Timaios* ist ein Spätwerk Platons und stark vom Pythagoreismus beeinflusst, dasselbe gilt für die durch Aristoteles überlieferte ‚ungeschriebene Lehre‘, die nach Platons Tod 347 v. Chr. von seinen Schülern in Teilen schriftlich niedergelegt wurde und damit in der Akademie

---

<sup>774</sup> Es ist diese formale Reife, die in Didyma quasi 1:1 von Priene übernommen wird. Die konsequente Tektonik der Einzelglieder gehört seit klassischer Zeit so sehr zum Selbstverständnis der Tempelarchitektur, dass sie hier nicht mehr ihr Thema sein muss. Auch die zentrale Bedeutung der Peristasis-Achsen für den Entwurf der Cella ist das Ergebnis einer längeren Entwicklung.

<sup>775</sup> Trotz der feinen Ausdifferenzierungen im Inneren hätte der vollendete Tempel von außen wegen der außergewöhnlichen Größe und der Lage in einer Senke keine körperhafte Wirkung entfalten können. Da aber auch die anderen beiden ionischen Dipteroi in einer Senke liegen, kann für diese Tempelgattung traditionell ein anderes ästhetisches Konzept angenommen werden, das weniger den allseitigen Körper auf dem Berg als den Säulenwald in der Niederung anstrebt.

weiterlebte. Der für den Apollontempel hergeleitete abstrakt-metaphysische Schönheitsbegriff ist ein Ergebnis des platonischen Idealismus und konnte den Tempelbau in der gezeigten Form erst in der zweiten Hälfte des 4. Jhs. beeinflussen. Für den archaischen und frühklassischen Tempelbau kann also nur die vorsokratische Zahlenlehre herangezogen werden, wobei der im Detail schwer zu fassende Unterschied zwischen pythagoreischer und platonischer Lehre dann relevant wird. Einen Einfluss des vorsokratischen Pythagoreismus auf den archaischen und klassischen dorischen Tempelbau nachzuweisen ist bisher nicht geglückt und scheint vor dem Hintergrund der jüngeren Forschungsergebnisse auch unwahrscheinlich. Demnach sind rationale Proportionen zwar das bestimmende Ordnungsprinzip für den dorischen Tempelbau, eine Verknüpfung der absoluten Zahlen mit der pythagoreischen Lehre lässt sich aber nicht konsequent nachvollziehen.<sup>776</sup> Eine Ursache könnte darin zu sehen sein, dass der Pythagoreismus durch die überlieferte Geheimhaltung viel stärker als Platons Lehre nur innerhalb der Schule bekannt war.

Der Beginn des Hellenismus wird allgemein durch den Siegeszug Alexanders des Großen definiert, der für das antike Griechenland gewaltige politische und gesellschaftliche Umwälzungen zur Folge hatte. In Kleinasien hatte eine von der Klassik geprägte Renaissance des Tempelbaus bereits zuvor begonnen. Diese fand im Apollontempel von Didyma ihren Höhepunkt, einem Bauwerk, das erst durch die Befreiung Milets von der persischen Vorherrschaft durch Alexander möglich geworden war. Das gezeigte Konzept des Tempels legt nun nahe, dass dieser Zeit ein grundsätzlicher Paradigmenwechsel im Tempelbau einsetzte. In der Abkehr vom dorischen zugunsten des ionischen Stils wegen des unlösbaren Eckkonfliktes ist das formal am deutlichsten abzulesen. Die von Vitruv überlieferte Begründung, dass die Lösung dieses Konfliktes zu fehlerhaften und unharmonischen Symmetrien führe, weist auf den Kern dieses Paradigmenwechsels hin: Die rationalen Proportionen wurden als absolute Größen verstanden.

---

<sup>776</sup> Eine Ausnahme bildet hier lediglich der Athenatempel in Paestum (Vgl. I.3.b.).

Am deutlichsten zeigt dies die Säule von Didyma, deren Ratio 3:4:5 für Grund- und Aufriss gleichermaßen gilt, ohne dass dabei die Maße miteinander korrespondieren.<sup>777</sup> Das widerspricht einerseits dem starren Modulsystem, wie es Vitruv überliefert, lässt sich aber andererseits mit dem allgemeinen Symmetria-Begriff problemlos in Zusammenhang bringen.

Um diese Einschätzung abzusichern wäre es notwendig, die Entwürfe der wenigen erhaltenen Tempel Ioniens zu analysieren, die in derselben Entwicklungslinie stehen. Dies gilt an allererster Stelle für den Athenatempel von Priene und den Artemistempel von Sardis. Als Vorläufer böte der polykratische Heratempel auf Samos die Substanz für eine Entwurfsanalyse, und etwas direkter der Zeustempel von Labraunda. Als Nachfolger ist sicherlich der Artemistempel von Magnesia am Mäander von Interesse. Dabei wäre es wichtig, den Zusammenhang einer Bauperiode herzuleiten, ohne die Einzelbauwerke in ein schematisches Korsett zu pressen.

Das klare Konzept des Apollontempels von Didyma hat zunächst im Einzelfall deutlich gemacht, dass zwischen der praktischen Anwendung der Zahl in der Architektur und ihrer philosophisch-zahlenspekulativen Bedeutung ein konkreter Zusammenhang bestehen kann. Diese Verknüpfung galt in der bisherigen Forschung als nicht beweisbar und die Interpretation nachgewiesener Zahlen im Tempelbau als wenig zielführend. So gesehen wirft das stringente Entwurfskonzept des Didymaions ein völlig neues Licht auf den späten griechischen Tempelbau. Die immer noch einflussreiche Beurteilung hellenistischer Architektur als Dekadenzform der Klassik muss vor dem Hintergrund dieses Ergebnisses endgültig aufgegeben werden. Vielmehr ist im Apollontempel von Didyma der vergeistigte Höhepunkt einer langen und fruchtbaren Entwicklung zu sehen.

---

<sup>777</sup> Auch Mertens sieht im klassischen Tempelbau eine Entwicklung der Proportion hin zu festen, nicht wandelbaren Einheiten, die in Abkehr von geschlossenen Systemen die Flexibilität hellenistischer Architektur erst ermöglichen (D. Mertens, *DiskAB* 4, 1983, 145). Zu widersprechen ist allerdings seiner Einschätzung, dass dies ein Endpunkt des Entwerfens mit rationalen Proportionen darstellt, an dessen Stelle sich im 4. Jh. ein einfaches Modulsystem durchsetzte. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen ein ganz anderes Bild.

## Glossar

<i>Abakus</i>	rechteckige Deckplatte über einem Kapitell
<i>Ablauf</i>	unterer vorgezogener Teil des Säulenschaftes
<i>Adyton</i>	griech. "verbotener Raum", bezeichnet in Didyma nach innschriftlicher Überlieferung den Hof
<i>Akusma</i>	griech. Hörspruch, in der pythagoreischen Lehre magisch-rituelles Gebot (l.1.a.)
<i>Anathyrose</i>	Steinbearbeitung von Anschlussflächen mit glatten Randpartien und einem nur grob geglätteten Spiegel in der Mitte
<i>Adyton</i>	unbetretbarer, nur den Priestern zugänglicher Raum
<i>apeiron</i>	griech. unbegrenzt, Teil des elementaren Prinzipiengegensatzes <i>peras</i> / <i>apeiron</i> der pythagoreischen Lehre.
<i>Architrav</i>	rechteckiger Balken aus Stein oder Holz
<i>Astragal</i>	auch Perlstab, halbrundes Profil mit plastisch ausgearbeiteten Kugeln, die mit linsenförmigen Scheiben wechseln
<i>Cella</i>	fensterloser Hauptraum antiker Tempel, in Didyma für die Betrachtung des gesamten Kernbaus von außen verwendet
<i>Daktylos</i>	antike Maßeinheit, entspricht 1/16 Fuß
<i>Demiurg</i>	In Platons Dialog 'Timaios' der Schöpfer der Welt und ihrer Seele
<i>Dipteros</i>	ionische Tempelform mit doppelter Ringhalle
<i>Dissonanz</i>	tonpsychologischer Terminus, bezeichnet musikalische Intervalle mit starker Spannung, die sich zu einer <i>Konsonanz</i> auflösen möchten.
<i>Duodezime</i>	musikalische Terminologie für das Intervall mit dem Zahlenverhältnis 3:1
<i>Echinus</i>	Eierstabkranz unter der <i>Volute</i> des Ionischen Kapitells
<i>Eckkontraktion</i>	Eine Reduktion der Eckjoch-Maße am dorischen Tempel, um die Säulen unter den <i>Triglyphen</i> des Gebälkfrieses stehen zu haben
<i>Entasis</i>	leichte Schwellung der Säule
<i>Euthyterie</i>	horizontal abgegliche oberste Fundamentlage, zumeist die letzte Kalksteinlage unterhalb der Marmorarchitektur
<i>Faszie</i>	treppenartig vorspringende Streifen des ionischen <i>Architravs</i>
<i>Fugenkonkordanz</i>	die Stoßfugen jeder zweiten Steinlage liegen exakt übereinander
<i>Geison</i>	vorragendes Kranzgesims des Gebälksystems
<i>hypäthral</i>	griech. "unter offenem Himmel gelegen", spez. für nicht überdeckte Tempelräume

<i>inkommensurabel</i>	Als inkommensurable (irrationale) Proportion bezeichnet man das geometrisch konstruierte Ableiten eines Maßes aus dem anderen. So entstehende Maße stehen zueinander nicht immer in rationalen Verhältnissen. z. B. gleichseitiges Dreieck: die Höhe steht zur Seite im irrationalen Verhältnis $\sqrt{3}/2:1$
<i>isodom</i>	Quader-Mauerwerk mit gleichhohen Schichten ( <i>opus isodorum</i> )
<i>Kanalis</i>	Mittelteil zwischen den <i>Voluten</i> der ionischen Säule
<i>kommensurabel</i>	Das Prinzip der kommensurablen (rationalen) Proportion besteht darin, dass jeder Teil zu jedem anderen und zum Ganzen in einem rationalen Verhältnis steht, etwa in den Verhältnissen 2:3 oder 3:4.
<i>Konsonanz</i>	tonpsychologischer Terminus, bezeichnet musikalisch entspannte Intervalle die als wohlklingend empfunden werden.
<i>Korintha</i>	Kapitelform mit Akantusblättern
<i>Krepis</i>	Sockelbau des Tempels
<i>Kurvatur</i>	zur Mitte hin ansteigende Wölbung der horizontalen Linien eines Tempels
<i>Kymation o. Kyma</i>	wellenartiges Profil, es gibt die dorische, ionische und lesbische Form
<i>Mantik</i>	Begriff für Wahrsagekunst, von griech. <i>mántis</i> : der Seher
<i>Metrologie</i>	Wissenschaft vom Messen
<i>Naiskos</i>	griech. für kleiner Tempel, bezeichnet in Didyma den Tempel im <i>Adyton</i>
<i>None</i>	musikalische Terminologie für das Intervall mit dem Zahlenverhältnis 9:4
<i>Oktave</i>	musikalische Terminologie für das Intervall mit dem Zahlenverhältnis 2:1
<i>Ontologie</i>	Lehre von dem Wesen und den Eigenschaften des Seienden
<i>Opisthodom</i>	Rückhalle eines Tempels
<i>Orthostaten (-reihe)</i>	unterste Schicht der aufgehenden Wände in der die Quader hochkant versetzt sind. In Didyma eine höhere Wandschicht oberhalb des Wandsockels.
<i>Palmette</i>	fächerartig angeordnetes Blattornament
<i>Paradeigma</i>	griech. für Modell
<i>Pentatonik</i>	fünfstufige Tonreihe
<i>peras</i>	griech. begrenzt, Teil des elementaren Prinzipiengegensatzes <i>peras/apeiron</i> der pythagoreischen Lehre.
<i>Peripteros</i>	von Säulenhallen rings umgebener Tempel
<i>Peristasis</i>	Ringhalle griechischer Tempel
<i>Pilaster</i>	in die Wand eingebundener Halbpfeiler
<i>Plinthe</i>	rechteckige Standplatte unter der Säule, als Sockelplinthe auch entsprechender Teil des Wandaufbaus

<i>Prodomos</i>	auch Pronaos, Vorhalle im Tempel, in Didyma der Zwölfsäulensaal
<i>Prothyron</i>	Eingangs- und Durchgangsraum im griechischen Wohnbau, bezeichnet in Didyma die Vorräume zum Adyton am Ende der Rampen.
<i>Psêphoi-Arithmetik</i>	griech. psêphos heißt Kieselstein. Darstellung von Zahlen als Punktbilder in der pythagoreischen Tradition
<i>pseudoisodom</i>	Quader-Mauerwerk mit wechselnden Schichthöhen (opus pseudoisodonum)
<i>Pteron</i>	Umgang zwischen <i>Cella</i> und Säulenkranz des <i>Peripteros</i>
<i>Quarte</i>	musikalische Terminologie für das Intervall mit dem Zahlenverhältnis 4:3
<i>Quinte</i>	musikalische Terminologie für das Intervall mit dem Zahlenverhältnis 3:2
<i>Rundstab</i>	Profilstab mit halbrundem Querschnitt
<i>Sekos</i>	Raum für das Götterbild, spez. hofartiger Kultraum einer unüberdachten <i>Cella</i>
<i>Septime</i>	musikalisches Intervall, kleine oder große S. liegen einen Halb- bzw. Ganzton unter der <i>Oktave</i>
<i>Sexte</i>	musikalisches Intervall, kleine oder große S. liegen einen Halb- bzw. Ganzton über der <i>Quinte</i> .
<i>Sima</i>	Traufgesimms des Gebälks oberhalb des <i>Geison</i>
<i>Spira</i>	zylindrisches Glied der Säulenbasis oberhalb der <i>Plinthe</i> . Bei der ephesischen Form mit doppelter Kehle ausgeführt
<i>Stylobat</i>	Standfläche der Säulen und oberste Stufe der <i>Krepis</i>
<i>Terz</i>	musikalisches Intervall. Die <i>Quinte</i> teilt sich in kleine oder große <i>Terz</i> . Die <i>Terz</i> konstituiert in der abendl. Musik den Dreiklang. Als pythagoreischer <i>Ditonos</i> ist die gr. T. das Intervall zweier Ganztöne (81:64 rein 5:4, dazu l.2.c.)
<i>Tetraktys</i>	Weltenformel der Pythagoreer, umfasst die Zahlen Eins bis Vier (l.1.a. Fig. 1)
<i>Timaios-Tonleiter</i>	Die Zahlen, die Platon im <i>Timaios</i> für den Schöpfungsprozess der Weltenseele nennt, aufgeschrieben in <i>Lamdaform</i> (l.1.e. Fig. 7).
<i>Torus</i>	das obere gewölbte Rundglied der Säulenbasis
<i>Triglyphe</i>	Bauglied im dorischen Gebälk das einem stilisierten Balkenkopf über der Säule entspricht
<i>Trithyron</i>	Dreitürenwand, griech. Bezeichnung in Didyma nach den Bauakten
<i>Tritonus</i>	Das Intervall von drei Ganztönen teilt die <i>Oktave</i> arithmetisch in der Mitte. Stärkste <i>Dissonanz</i> des Tonalen Systems, in der griech. Musik vermieden.
<i>Trochilus</i>	Hohlkehle der Basis
<i>Volute</i>	spiralförmiges Bauglied des ionischen Kapitells
<i>Zahnschnitt</i>	Reihe rechteckiger Zähne im Gebälk, unterhalb des <i>Geisons</i>

## Bibliographie

- M. Aissen-Crewett      Platos Theorie der bildenden Kunst (2000)
- A. Birnbaum             Vitruvius und die Griechische Architektur (1914)
- W. Burkert                Weisheit und Wissenschaft. Studien zu Pythagoras, Philolaos und Platon (1962)
- J.J. Coulton              Towards Understanding Greek Temple Design. BSA, 1975, 59ff.
- J.J. Coulton              Ancient Greek Architects at Work. Problems of Structure and Design (1977)
- DAI                        Bauplanung und Bautheorie der Antike.  
Diskussion zur Archäologischen Bauforschung 4, 1984
- G. Eigler                 Platon. Werke in acht Bänden. (1990)
- C. Fensterbusch         Vitruvii De architectura libri decem. Vitruv. Zehn Bücher über Architektur (1964)
- K. Gaiser                 Platons ungeschriebene Lehre (1962)
- T. Georgiades            Nennen und Erklingen (1985)
- A. v. Gerkan             Der Naiskos im Tempel von Didyma. Jdl 57, 1942, 183-198
- A. v. Gerkan             Der Tempel von Didyma und sein antikes Baumaß.  
Wiener Jahreshefte 32, 1942, 127-150
- A. v. Gerkan             Von antiker Architektur und Topographie. Gesammelte Aufsätze (1959)
- G. Gruben                Das archaische Didymaion. Jdl 78, 1963, 78ff
- G. Gruben                Griechische Tempel und Heiligtümer. (2001)
- W. Günther              Das Orakel von Didyma in hellenistischer Zeit. Beih. 4 (1971)
- R. Haase                 Geschichte des harmonikalen Pythagoreismus (1969)
- R. Haase                 Harmonikale Synthese (1980)
- L. Haselberger         Aspekte der Bauzeichnungen von Didyma. RA, 1991, 99-113
- L. Haselberger         Eine „Krepis von 200 Fuß gestreckter Länge“. IstMitt 46, 1996, 153-178
- L. Haselberger         Werkzeugzeichnungen am jüngeren Didymeion. IstMitt 30, 1980, 191-215

- L. Haselberger Bericht über die Arbeit am Jüngeren Apollontempel von Didyma. IstMitt 33, 1983, 90-124
- B. Haussoullier – Didymes. Fouilles de 1895 et 1896 (1904)  
E. Pontremoli
- J. P. Heisel Antike Bauzeichnungen, Darmstadt 1993
- W. Hoepfner Zum Ionischen Kapitell bei Hermogenes und Vitruv. AM 83, 1968, 213-234
- W. Hoepfner Zwei Ptolemaierbauten. AM Beih. 1 (1971)
- F. Karfik Die Beseelung des Kosmos (2004)
- H. Kayser Lehrbuch der Harmonik (1950)
- H. Kayser Paestum, Die Nomoi der drei altgriechischen Tempel (1958)
- E. Kazami Die bewegte Seele. (1999)
- H. Knell Vitruvs Architekturtheorie (1991)
- W. Koenigs Maße und Proportion in der griechischen Baukunst. in: Polyklet, 1990, 121ff
- W. Koenigs Der Athenatempel von Priene. IstMitt 33, 1983, 134-176
- F. Krauss Die Höhe der Säulen des Naiskos im Tempel von Didyma. IstMitt 11, 1961, 123-155
- F. Krieschen Jonische Bauten Kleinasiens und der Aufbau des Mausoleums von Halikarnass. BJB 128, 1923, 6
- F. Krieschen Weltwunder der Baukunst in Babylonien und Jonien. (1956)
- H. Lauter Zur gesellschaftlichen Stellung des bildenden Künstlers in der griechischen Klassik. in: Erlanger Forschungen 23/1974
- H. Lauter Die Architektur des Hellenismus (1986)
- D. Mertens Der Tempel von Segesta und die dorische Tempelbaukunst des griechischen Westens in klassischer Zeit. (1984)
- B. Münxelhaus Pythagoras musicus. (1976)
- P. v. Naredi-Rainer Architektur und Harmonie. Zahl, Maß und Proportion in der abendländischen Baukunst. (1982)
- A. J. Neubecker Altgriechische Musik. Eine Einführung (1994)

- K. S. Pascha "Gefrorene Musik" Das Verhältnis von Architektur und Musik in der ästhetischen Theorie. (2004)
- M. v. Perger Die Allseele in Platons Timaios. (1997)
- A. Peschlow-Bindokat Die Steinbrüche v. Milet und Herakleia am Latmos. Jdl 96, 1981, 157-235
- A. Petronotis Zum Problem der Bauzeichnungen bei den Griechen. (1972)
- H. Pfrogner Musik. Geschichte ihrer Deutung (1954)
- M. Pfrommer Überlegungen zur Baugeschichte des Naiskos im Apollontempel zu Didyma. IstMitt 37, 1987, 145-185
- H. Philipp Tektonon Daidala. Der bildende Künstler und sein Werk im vorplatonischen Schrifttum. (1968)
- S. Pülz Untersuchungen zur Kaiserzeitlichen Bauornamentik von Didyma. IstMitt Beih. 35 (1989)
- O. Rayet – A. Thomas Milet et le Golfe Latmique. Fouilles et explorations archéologiques faites aux frais de MM. Les Barons G. et E. de Rothschild et publiées sous les auspices du Ministère de l'Instruction Publique et des Beaux-Arts. (1877)
- A. Rehm Die großen Bauberichte von Didyma. AbhBayern 22 (1944)
- C. Riedweg Pythagoras. Leben, Lehre, Nachwirkung. (2002)
- H. Riemann Zum griechischen Peripteraltempel. Seine Planidee und ihre Entwicklung bis zum Ende des 5. Jahrhunderts. (1935)
- A. Riethmüller - F. Zaminer Die Musik des Altertums. (1989)
- W.H. Roscher Zur Bedeutung der Siebenzahl im Kultus und Mythos der Griechen. (1904)
- W.H. Roscher Die hippokratische Schrift von der Siebenzahl und ihr Verhältnis zum Altpythagoreismus. (1919)
- F. Rumscheid Untersuchungen zur kleinasiatischen Bauornamentik des Hellenismus. (1994)
- W. Schaber Die Archaischen Tempel der Artemis von Ephesos. Entwurfsprinzipien und Rekonstruktion. (1982)
- E. Schaffer Die pythagoreische Tradition. Studien zu Platon, Kepler und Hegel. (2004)
- F.W. Schlicker Hellenistische Vorstellungen von der Schönheit des Bauwerks nach Vitruv. (1940)

- Society of Dilettanti Antiquities of Ionia. (1821).
- Society of Dilettanti Ionian Antiquities. (R. Chandler - N. Revett - W. Pars) (1796)
- W. Sonntagbauer Das Eigentliche ist unaussprechbar. Der Kanon des Polyklet als „mathematische“ Form. (1995)
- L. Spitzer Die harmonikale Symbolik des A. Freiherrn von Thimus. (1978)
- W. Tatarkiewicz Geschichte der Ästhetik I, Die Ästhetik der Antike. (1962, deutsch 1979)
- M. Theuer Der griechisch-dorische Peripteraltempel. Ein Beitrag zur antiken Proportionslehre. (1918)
- A. v. Thimus Die harmonikale Symbolik des Alterthums. (1868 und 1876)
- K. Tuchelt Die archaischen Skulpturen von Didyma. (1970)
- K. Tuchelt Branchidai - Didyma. Geschichte, Ausgrabung und Wiederentdeckung eines antiken Heiligtums 1765 - 1990. AW 22, 1991, 2-31
- K. Tuchelt Vorarbeiten zu einer Topographie von Didyma. IstMitt Beih. 9 (1973)
- K. Tuchelt Notizen über Ausgrabung und Denkmalpflege in Didyma. Hubert Knackfuss in Erinnerung an seine Zeit der Tempelgrabung 1906 bis 1913. AW 25, 1994, 2-31
- F. Ueberweg Grundriss der Geschichte der Philosophie, Band I: Die Philosophie des Altertums. Hrsg. Karl Praechter (1926, Nachdruck 1967)
- M. Vogel Die Zahl Sieben in der spekulativen Musiktheorie. (1955)
- M. Vogel Die Enharmonik der Griechen. (1963) 2 Bde.
- W. Voigtländer Der jüngste Apollontempel von Didyma. Geschichte seines Baudekors. IstMitt Beih. 14 (1975)
- B.K. Weis Didyma. Das Orakelheiligtum des Apollon. (1983)
- B. Wesenberg Beiträge zur Rekonstruktion griechischer Architektur nach literarischen Quellen. AM Beih. 9 (1983)
- Th. Wiegand Didyma. Zweiter Teil: Die Inschriften von Albert Rehm. (1958)
- Th. Wiegand Didyma. Erster Teil: Die Baubeschreibung in Drei Bänden von Hubert Knackfuss (1941)
- L. Zhmud Wissenschaft, Philosophie und Religion im frühen Pythagoreismus. (1997)
- R. de Zwarte Der ionische Fuß und das Verhältnis der römischen, ionischen und attischen Fußmaße zueinander. Babesch 69, 1994, 115-143