

DAS PHILIPPEION VON OLYMPIA
EIN PARTIELLER WIEDERAUFBAU

zur Erlangung des akademischen Grades eines

DOKTOR-INGENIEURS

von der Fakultät für Architektur

der Universität Karlsruhe (TH)

genehmigte

DISSERTATION

von

Dipl.-Ing. Hajo van de Löcht

aus Burgbrohl

Tag der mündlichen Prüfung: 18. Dezember 2008

Hauptreferent: Prof. Dr. phil. Johann J. Böker

Korreferent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen J. Rasch

Karlsruhe 2009

ABSTRACTUM

Die maßgeblichen Forschungsergebnisse von H. Schleif (1944) und die aufgefundenen Bauglieder ließen eine ‚vollständige‘ (H.-V. Herrmann) bzw. eine ‚beinahe lückenlose‘ (A. Mallwitz) Rekonstruktion des Philippeion annehmen, so daß eine partielle Wiederherstellung des Baus in Angriff genommen wurde. Bei der Durchsicht der Forschungsergebnisse zeigten sich einige Ungereimtheiten und bei der Vermessung der Bauteile ergaben sich neue Ergebnisse, welche die bisherige Rekonstruktion hinsichtlich der baulichen und konstruktiven Gegebenheiten in Frage stellten. In der Forschung herrscht die Ansicht vor, daß die Säulenhöhe eines Baus nicht aus der Höhe der Trommeln zu bestimmen sei (W. Koenigs). Bei einer mathematischen Herangehensweise an das Problem zeichnet sich hingegen ein Lösungsweg ab.

VORWORT

Der Beitrag ist eine leicht überarbeitete Fassung meiner Dissertation, die im April 2006 von der Fakultät für Architektur der Universität Karlsruhe angenommen wurde. Besonderen Dank schulde ich Helmut Kyrieleis, der mir den partiellen Wiederaufbau des Philippeion von Olympia übertrug. Dank schulde ich nicht minder Klaus Herrmann, dem Grabungsarchitekten der Olympiagrabung, für die zahlreichen Fachgespräche. Die Niederschrift der Ergebnisse förderte in entgegenkommender Weise der Leiter des Instituts für Baugeschichte der Universität Karlsruhe, Johann Josef Böker, der auch die Betreuung der Arbeit übernahm. Für Anregungen und Kritik habe ich Jürgen J. Rasch, dem Korreferenten der Arbeit, und einem namenlosen Gutachter zu danken, welchen das Deutsche Archäologische Institut Athen bestellte. Das Manuskript wurde im Herbst 2009 abgeschlossen und ins Internet gestellt. Dank gebührt weiterhin den Mathematikern (Wolfgang Bischoff, Frank Miller, Günter Aumann), den Statikern (Kostas Zambas, Jürgen Haller) und Kollegen sowie den griechischen Arbeitern und deutschen Steinmetzen, die wesentlich zum Gelingen des Werkes beigetragen haben.

INHALTSVERZEICHNIS

Abstractum und Vorwort	
Inhaltsverzeichnis	
Abkürzungen und Vorbemerkungen	
I. Einleitung	5
II. Forschungsgeschichte	7
Bericht von Friedrich Adler (1892/1896)	
Ergebnisse von Hans Schleif (1944)	
Weitere Ergebnisse	
III. Anmerkungen zu den Bauteilen und zur Rekonstruktion	11
1. Fundamentringe	12
2. Stufenbau	14
2.1 Unter-, Mittel- und Oberstufe	
2.2 Steinmetzzeichen	
3. Ringhalle	19
3.1 Pflasterplatten	
3.2 Untermauerungs- und Auflagersteine	
4. Säulen der Ringhalle	21
4.1 Säulenbasis	
4.2 Säulentrommel	
4.3 Ionisches Kapitell	
5. Ringhallenarchitrav	30
6. Steindecke der Ringhalle	31
7. Geison	31
8. Dachkonstruktion	33
9. Dachdeckung	35
10. Wandssockel	37
10.1 Profilstein	
10.2 Orthostat	
10.3 Alte „Deckschicht“	
10.4 Neue Deckschicht	
11. Wandelemente	43
11.1 Quader	
11.2 Korinthische Halbsäulen	
11.3 Türsturz	
11.4 Wandarchitrav	
12. Fugensystem der Cellawand	50
13. Holzdecke der Cella	52
14. Statuenbasis	53
IV. Bau- und Entwurfsplanung	55
V. Instandsetzungen	64
VI. Demolierung des Bauwerks	65
VII. Partieller Wiederaufbau	67
Rahmenplan	
Bau- und Versatztechnik	
Arbeitsabläufe	
VIII. Auswertung der Erkenntnisse	79
IX. Schluß	82
X. Verzeichnisse	86
XI. Tafeln (1-34)	88

ABKÜRZUNGEN

Außer den in den Richtlinien für Publikationen des Deutschen Archäologischen Instituts (AA 2005/2, 309-400) und der Archäologischen Bibliographie veröffentlichten Abkürzungen und Sigeln werden folgende verwendet:

Adler	F. Adler, Philippeion, Olympia II (1892-1896) 128-133. Tafel 79-82.
Schleif	H. Schleif, Das Philippeion. Baubeschreibung, Olympische Forschungen I (1944) 1-24. Tafel 1-21.
Atlas	Atlas zu Olympische Forschungen, Band I (1944)
Mallwitz	A. Mallwitz, Olympia und seine Bauten (1972)
Seiler	F. Seiler, Die griechische Tholos (1986)
Zschiezschmann	W. Zschiezschmann, Das Philippeion. Baugeschichte, Olympische Forschungen I (1944) 24-52.
Herrmann, Olympia	H.-V. Herrmann, Olympia. Heiligtum und Wettkampfstätte (1972)
Koenigs, Echohalle	W. Koenigs, Die Echohalle, Olympische Forschungen XIV (1984).

VORBEMERKUNGEN

Bogenlängen werden mit '∩m' angegeben. Die Maßangaben beziehen sich jeweils auf den Kernblock (ohne Berücksichtigung der Fascienstreifen und Spiegelbossen). Bei Maßangaben, die durch einen Schrägstrich getrennt werden (z. B. 3.12,2/2.61 ∩m), stehen die Abmessungen der konvexen Seite vor und der konkaven Seite hinter dem Strich.

Die Beschreibung der Werkstücke erfolgt von außen nach innen, so daß der Leser bzw. der virtuelle Besucher zunächst die konvexe Seite des Stückes vor Augen hat. Die Richtungsangaben (links/rechts) folgen ebenfalls diesem Schema.

Die Aufzählung der Fundamentblöcke, Stufen und Säulen beginnt rechts einer 1,8 cm breiten Setzfuge, die sich unter der 18. Säulenposition abzeichnet. Die Fuge unterbricht die gleichförmige Abfolge der Blöcke und markiert somit den Anfang oder das Ende des Kreisringes. Rechts der Fuge beginnt die Zählung mit dem 1. Sektor des Fundamentes bzw. mit der 1. Säule der Ringhalle. Die Zählung erfolgt gegen den Uhrzeigersinn (Tafel 2).

„Wer die schweren Steine trägt versinkt:
die Steine da ich hielt sie solange ichs ertrug
die Steine da ich liebte sie solange ichs ertrug
die Steine da, mein Schicksal“.

Giorgos Seferis, Poesie (1987) 67

I. EINLEITUNG

Im Mai 1997 übergab H. Kyrieleis, der damalige Leiter der Ausgrabungen in Olympia, dem griechischen Antikendienst einen denkmalpflegerischen Rahmenplan, in dem geeignete Maßnahmen für die Erhaltung der Ruinen und für eine bessere Erschließung des Heiligtums empfohlen wurden¹. Das Gutachten enthält unter anderem eine Empfehlung für den Wiederaufbau des Philippeion².

Pausanias, der um 170 n. Chr. in Olympia war, erwähnt in seiner *Beschreibung Griechenlands* (V 20,9-20,10) einen runden Bau mit Namen Philippeion, der links am Ausgang beim Prytaneion liege (Taf. 1). Diesen säulenumstandenen Bau habe Philipp (sc. II. von Makedonien) anlässlich seiner siegreichen Schlacht bei Chaironeia (338 v. Chr.) und der Niederwerfung Griechenlands gestiftet³. Der Bau beherberge die Standbilder der königlichen Familie, welche Leochares aus Gold und Elfenbein gefertigt habe. Im Sommer des Jahres 338 v. Chr. wurde Philipp II. ermordet, so daß sein Sohn Alexander (der Große) den Bau vollendete und den Bildhauer mit der Herstellung der fünf Standbilder beauftragte.

¹ K. Herrmann, Bericht über die Arbeiten in Olympia in den Jahren 1982 bis 1999, Olympiabericht XII (2003) 59.

² H. Schmidt, Leitlinien für denkmalpflegerische Maßnahmen II (1992) 102. 129.

³ Paus. V 20,10. Übers. J. Laager (Zürich 1998).

Der eigenwillige Rundbau gehört zu einer kleinen Gruppe von spätklassischen Bauten, die u. a. in Delphi (Heiligtum der Athena Pronaia) und Epidauros (Asklepios-Heiligtum) errichtet wurden. In Olympia erbaute man die Ringhalle in ionischer Ordnung, derweil man sie in Delphi und Epidauros in dorischer ausführte. Angesichts der eigenartigen Form und der verbürgten Entstehungszeit gehört das Philippeion „zu den bemerkenswertesten Architekturdenkmälern Olympias“⁴.

Im Jahre 1877/1878 wurden die Fundamentringe des zerstörten Baus freigelegt und identifiziert. F. Adler erläuterte den Bau im II. Band des Olympiawerkes (1892). H. Schleif legte eine Neubearbeitung des Baus in der Reihe ‚*Olympische Forschungen*‘ (1944) vor, da in der ersten Veröffentlichung „einige Irrtümer unterlaufen sind“⁵.

Nach den Vorgaben des Grabungsleiters (1999) sollten die Ergebnisse von Schleif baulich umgesetzt, der Alterswert der Ruine gewahrt und die Ergänzungen des Materials auf ein Minimum beschränkt werden. Diese Rahmenbedingungen erforderten eine eingehende Beschäftigung mit den Forschungsergebnissen und eine gründliche Sichtung und Neuvermessung der Bauglieder. Im Herbst des Jahres 1999 setzte die systematische Sammlung der Bauglieder ein, um den Umfang des Wiederaufbaus abschätzen zu können. Die Sichtung der Blöcke ergab, daß annähernd 1/3 der Stufen und 2/3 der Säulentrommeln für einen Wiederaufbau in Betracht kommen.

Die Vermessung der Bauteile erbrachte eine Reihe von neuen Ergebnissen⁶, welche die Forschungen von H. Schleif nicht nur ergänzen, sondern in wesentlichen Punkten der Gestalt und der Konstruktion korrigieren.

⁴ Herrmann, Olympia 171.

⁵ Schleif 1.

⁶ Ein Teil der Ergebnisse wurde von K. Herrmann bereits vorweggenommen – K. Herrmann, Bauforscher und Bauforschung in Olympia, in: H. Kyrieleis (Hrsg.), Olympia 1875-2000. 125 Jahre Deutsche Ausgrabungen (Mainz 2002) 122. 124 Abb. 18. Die rechte Abbildung *Variante mit reduzierter Säulenhöhe nach K. Herrmann (1988)* zeigt Ergebnisse des Verfassers aus der Frühjahrskampagne 2000.

II. FORSCHUNGSGESCHICHTE

In der dritten Kampagne der vom Deutschen Reich veranstalteten Ausgrabung (1875/76-1880/81) stieß man in einem Suchgraben, welcher vom Heraion aus nach Westen verlief, auf die Fundamentringe des Philippeion⁷. Über den äußeren Ring ging eine nachantike Mauer hinweg, in der ringförmige Steine einer Statuenbasis, Säulenbasen und -trommeln verbaut waren⁸. Im inneren Ring fanden die Ausgräber noch weitere Blöcke der Statuenbasis. Im Februar 1878 wurde die Freilegung des Philippeion abgeschlossen⁹ (Taf. 23). Danach versetzte man u. a. einige der Stufenblöcke, eine Ringhallenplatte und eine Säulenbasis mit Trommel. Bei der Verlegung der Statuenbasen und der endgültigen Veröffentlichung der Ergebnisse (1892/1896) ging man von einer südlichen Erschließung des Philippeion aus¹⁰. In der Folio-mappe (1897) erscheint der Bau hingegen mit einem östlichen Zugang¹¹.

Der Grabungsvertrag, der am 25. April 1874 von Seiten der griechischen Regierung, des deutschen Reiches und Ernst Curtius, dem Spiritus rector des Unternehmens, unterzeichnet worden war, sah in Artikel VI vor, daß Griechenland „das Eigentumsrecht an allen Erzeugnissen der alten Kunst, und allen anderen Gegenständen (erwirbt), welche die Ausgrabungen zu Tage fördern werden. Es wird von seiner eigenen EntschlieÙung abhängen, ob es (...) diesem die Duplikate oder Wiederholungen von Kunstgegenständen abtreten will, welche bei den Ausgrabungen gefunden werden“¹². Im Jahre 1889 wurden die Dubletten, u. a. drei Stufen, eine Säulenbasis, einige Kapitell- und Simafragmente des Philippeion, mit Genehmigung der griechischen Regie-

⁷ Archäologen-Tagebuch III 191 (15./16.12.1877); Architekten-Berichte III 46 (20.12.1877).

⁸ Archäologen-Tagebuch III 231 (29.-31.12.1877); Foto vom 06.02.1878 (Pantzopoulos).

⁹ Ausgrabungen III Taf. 3 (Romaidis); Olympische Forschungen I (1944) Taf. 18.

¹⁰ Adler 133.

¹¹ Blatt VI a.

¹² R. Weil, Geschichte der Ausgrabung von Olympia, Olympia I (1897) 111; B. Fellmann, Die Wiederentdeckung Olympias, in: 100 Jahre deutsche Ausgrabung in Olympia (Ausstellungskatalog München 1972) 33; Herrmann, Olympia 203 Anm. 835.

rung in die Berliner Museen überführt¹³. Die Olympiafunde wurden innerhalb der Museen mehrfach verlagert, ehe sie am 27.09.2002 als Dauerleihgabe nach Olympia zurückkehrten. Nicht um sie erneut im Magazin des Museums zu deponieren, sondern um die ansehnlichen Stufenblöcke und die Säulenbasis für den partiellen Wiederaufbau des Philippeion zu verwenden.

Bericht von Friedrich Adler (1892/1896)

Die Ergebnisse von F. Adler sollen nicht ausführlich erörtert werden, da sich die Rekonstruktion von Adler und Schleif „namentlich in der Dachform“ unterscheiden¹⁴. Adler rekonstruiert eine zweigeschossige Cella, die die umgebende Ringhalle überragt¹⁵, wie beispielsweise das Langhaus einer Basilika seine niedrigeren Seitenschiffe. Eine Zweigeschossigkeit des Baus, welche auch die malerische Rekonstruktion von V. Laloux (um 1883) zeigt¹⁶, ist mit keinem der Bauteile zu belegen (Taf. 32-34).

Nach Adler war die Cella von 18 ionischen Säulen ‚aus feinkörnigem Poros‘ umgeben, die sich über dem marmornen Stufenbau des äußeren, 2.30 m breiten Fundamentringes erhoben. Die Säulenschäfte bestanden ‚aus 5, auch 6 unterschiedlich hohen Trommeln mit einer Spanne von 83-97 cm¹⁷. Die Cellawand ragt über dem inneren, 1.21 m breiten Fundamentring auf. Die Innenseite der Wand unterteilte man so mit 9 korinthischen Halbsäulen, „daß eine enge Axenbeziehung des Äußeren und In-

¹³ Die Inventareintragung der Dubletten stammt vom 20. Mai 1889 (Sk-Inventar). Freundlicher Hinweis und Beitrag von V. Kästner, Die Berliner Ausgrabungen in Olympia, Museumsjournal Nr.1, Januar 2001, 53.

¹⁴ Herrmann, Olympia 257 Anm. 668. Weitere Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der angenommenen Säulenhöhe und der Konstruktion der Ringhallendecke. Nach Adler beträgt die Säulenhöhe 5.89,3 m (UD:SH = 1:9%), nach Schleif hingegen 6.40,8 m. Adler nimmt an, daß man die Deckentafeln in eine äußere und innere Platte teilte. „Diese sinnreiche (...) Konstruktion verleiht dem Bauwerke einen besonderen Wert“ (131). Schleif verwirft die Annahme, da „die Zusammengehörigkeit beider Hälften (...) gesichert ist“ (20).

¹⁵ Adler Taf. LXXIX. LXXX.

¹⁶ Im Besitz der École nationale supérieure des Beaux-Arts, Paris.

¹⁷ Adler 130. Nach den Maßen wäre von einer Säulenhöhe zwischen 5.65,4 m (47,47 + 5 x 97 + 32,93 cm) und 5.78,4 m (47,47 + 6 x 83 + 32,93 cm) auszugehen.

neren nicht fehlte¹⁸. Adler deutete zwei Quaderfragmente – angesichts ihrer Stand-
 lehren auf deren Oberseite – als Schwellsteine der Fenster¹⁹, die er links und rechts der
 Tür annahm. Nach seiner Ansicht war der Bau konzeptionell ein Schatzhaus, welches
 wie die anderen Schatzhäuser in Olympia von Süden erschlossen werde.

Ergebnisse von Hans Schleif (1944)

Im Jahre 1941 begannen H. Schleif (Baubeschreibung) und W. Zschietzschmann (Bau-
 geschichte) mit der Neubearbeitung des Philippeion, da diese „zu den ertragreichsten
 Aufgaben [gehörte], die an dem Bestand der alten Grabung auszuführen waren“²⁰. Die
 Ergebnisse werden in diesem Abschnitt des Verständnisses wegen nicht zusammenge-
 faßt. Sie werden den einzelnen Abschnitten zu den Bauteilen soweit wie nötig voran-
 gestellt, damit die alten und neuen Resultate unmittelbar miteinander verglichen
 werden können.

Weitere Ergebnisse

A. Mallwitz ließ die Stufenblöcke des Philippeion, die für den Bodenbelag der byzanti-
 nischen Kirche verwendet worden waren²¹, im Jahre 1957 wiederversetzen und die
 verschleppten Bauteile des Philippeion unweit der Fundamentringe zusammentra-
 gen²² (Taf. 24,1). Da eine Vielzahl von Baugliedern wiedergefunden wurde, herrschte
 die Meinung vor, daß sich der Bau vollständig rekonstruieren bzw. beinahe lückenlos
 erschließen lasse²³. Im Jahre 1971 veröffentlichte Mallwitz einen neuen Übersichtsplan
 von Olympia, der das Philippeion mit einem östlichen Zugang zeigt. Stella Grobel
 Miller (1973) schreibt den Vorschlag einer Erschließung von Süden fort²⁴ und Brigitte

¹⁸ Adler 129.

¹⁹ Adler 132 Abb. 5.

²⁰ Schleif 1.

²¹ Archäologen-Tagebuch II 122 (19.-24.3.1877).

²² Tagebuch 1957, 116 f; E. Kunze, Bericht über die Arbeiten in Olympia in den Jahren 1956 bis 1958,
 Olympiabericht VII (1961) 24.

²³ Herrmann, Olympia 171; Mallwitz 131.

²⁴ Stella Grobel Miller, The Philippeion and Macedonian Hellenistic architecture, AM 88, 1973, 191.

Hintzen-Bohlen (1990) dreht die Grundrißrekonstruktion von Schleif, als beträte man den Bau nicht von unten (von Süden?), sondern von links (von Westen?)²⁵. Im Frühjahr 1988 werteten K. Herrmann und J. Lobe die erhobenen Maße der Säulentrommeln aus, um den Wiederaufbau einzelner Säulen abklären zu können. Nach der Auswertung gehören nicht sechs, sondern nur fünf Säulentrommeln zu einem Schaft²⁶, so daß sich eine Säulenhöhe von 5.54,9 m ergibt.

Bei der Neuvermessung der Bauteile und der Rekonstruktion des Philippeion ergaben sich neue Erkenntnisse über die ich am Deutschen Archäologischen Institut in Athen (2005) und an den Universitäten in München (2004), Karlsruhe (2005), Eichstätt (2006) und nochmals in München (2007) berichtet habe.

²⁵ B. Hintzen-Bohlen, Die Familiengruppe – Ein Mittel zur Selbstdarstellung hellenistischer Herrscher, *Jdi* 105, 1990, 132 Abb. 1.

²⁶ K. Herrmann (Anm. 1) 65.

III. ANMERKUNGEN ZU DEN BAUTEILEN UND ZUR REKONSTRUKTION²⁷

Nach Schleif waren die Steine des Philippeion an ihrer Rundung bzw. an ihrem radialen Fugenschnitt zu erkennen. Der radiale Steinschnitt erlaube eine Ermittlung der ehemaligen Position „durch Feststellung ihrer Entfernung vom Kreismittelpunkt (...), in dem sich die Verlängerungen der radial geschnittenen Stoßfugen schneiden“ (4).

Schleif ermittelte die Entfernung anfänglich aus der Sehne und der Segmenthöhe der Bauteile, bevor er die Methode wieder verwarf. Die Sehnenmaße, die er im Tafelteil angibt, korrespondieren nicht mit den Hauptradien im Textteil (Tabelle), so daß seine Angaben offenbar auf einer Annahme beruhen²⁸:

²⁷ Die Baubeschreibung von Schleif wird den einzelnen Abschnitten dieses Kapitels (mit einer Seitenangabe des Zitats) auszugsweise vorangestellt. Seine Benennungen der Bauteile werden beibehalten, um die Gefahr der Mißverständnisse nicht zu vermehren (z. B. Säulensteine, Ringhallenpflaster).

²⁸ Orthostat (Skizzenbuch) Sehnenlänge innen 113,30 cm
Segmenthöhe 4,65 cm
Breite 71,20 cm

$$a = 2 \sqrt{2hr - h^2}$$

$$a^2 = 4(2hr - h^2)$$

$$r = \frac{a^2 + 4h^2}{8h}$$

$$r = \frac{113,30^2 + 4 \times 4,65^2}{8 \times 4,65}$$

$$r = \frac{12.923,38}{37,2} = 3.47,4 \text{ m.}$$

Die vermessungstechnische Radiusbestimmung durch Hans P. Birk ergab $r = 3.47,3$ m (Oktober 2000).

Unterstufe (Tafelteil) Sehnenlänge außen 1.32,2 m
Sehnenlänge innen 1.21,7 m
Breite 0.60,4 m

$$\frac{x}{1.21,7} = \frac{x + 0.60,4}{1.32,2}$$

$$1.32,2 x = 1.21,7 x + 1.21,70 \times 0,4$$

$$0.10,5 x = 1.21,70 \times 0,4$$

$$x = 7.00,06$$

$$r = x + 0.60,4 = 7.60,46 \text{ m.}$$

- a. Beispiel *Orthostat* (Skizzenbuch), Radius nach Formel $r = 3.47,4 \text{ m}$
 Skizze $r = 3.42,75 \text{ m}$
 Tabelle $r = 3.48,9 \text{ m}$.
- b. Beispiel *Unterstufe* (Tafelteil), Radius nach Formel $r = 7.60,46 \text{ m}$
 Tabelle $r = 7.64,70 \text{ m}$.

Die Radiusberechnungen (nach dem Strahlensatz) liefern unwägbar Ergebnisse, da die Breiten eines Werkstücks teilweise differieren (U7 mit 59,6/60,3 cm) und die Sehnen bzw. Kreisbögen desselben somit nicht konzentrisch verlaufen. Aus diesem Grunde wurde die durchschnittliche Bogenlänge der Bauglieder ermittelt und der Radius anhand des Kreisumfangs berechnet²⁹.

1. Fundamentringe (Taf. 2. 24,2)

Nach Schleif trug der äußere Fundamentring, der eine Breite von durchschnittlich 2.33 m aufweise, den Stufenbau der Ringhalle. Die unterste Fundamentschicht liege „auf dem festen Sandboden des urzeitlichen Kladeosbettes auf“ (3). Die oberste Schicht des Fundaments bestehe aus drei Steinreihen von je 36 Quadern, die miteinander verklammert seien. Die Dübel- und Stemmlöcher derselben deuteten an, daß noch eine weitere Fundamentschicht oder bereits der Stufenbau zu ergänzen wäre. Der innere, 1.22 m breite Fundamentring diene der Cellawand. Die oberste Schicht weise ebenfalls 36 Steine auf, von denen aber nur jeder zweite Stein ein Dübelloch besitze. Daraus ergäbe sich ein wichtiger Ansatzpunkt für „den Wiederherstellungsversuch“ des Baus.

²⁹ Im Frühjahr 2003 wurden die Notiz- und Tagebücher von Dörpfeld durchgesehen, die im DAI Athen aufbewahrt werden. Bei der Durchsicht derselben stellte sich heraus, daß Dörpfeld ebenfalls die tatsächliche Länge (= Bogenlänge) eines Quaders für die Radiusberechnung verwendete (Notizbuch IV, 1878/79, 39 und Tagebuch IV, 1878, 8). Diese Eintragungen kannte Schleif offenbar nicht.

Ein Situationsplan des Philippeion aus der dritten Kampagne von 1877/78, welchen Baumeister R. Bohn fertigte³⁰, vermerkt eine 13,5 cm große Absenkung des Außenringes in süd-westlicher Richtung. Im Westen legten die Ausgräber einen kleinen Fundamentabschnitt frei, welcher auf einer Kieselschicht ruhte³¹. Der Befund und die Setzungen scheinen zu beweisen, daß der äußere Fundamentring nicht „auf dem festen Sandboden (...)“ aufliegt. Daß der westliche Ausläufer des 79 m hohen Kronoshügels oder das urzeitliche Kladeosbett ein schwieriges Baugelände war, beweisen die Setzungen des benachbarten Heraion und der querverlaufende Bruch seines Unterbaus³². Nach den neuen Höhenmessungen sitzen die nordöstlichen Fundamentblöcke auf einer Kuppe (-99,0 cm), die gegen Südosten steil abfällt (-113,0 cm) und gegen Südwesten in eine flache Mulde übergeht³³, so daß sich der Unterbau ungleichmäßig setzte.

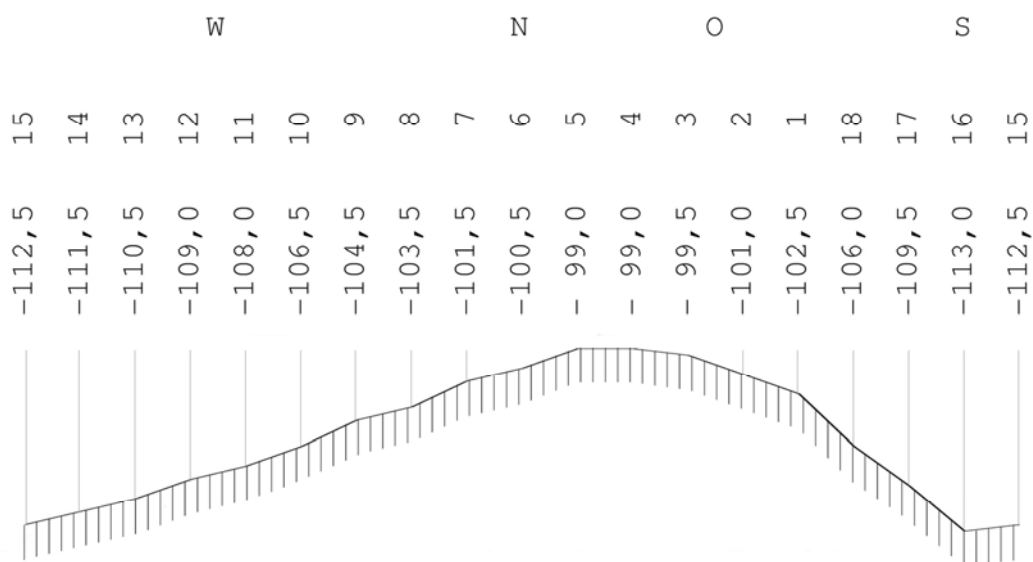


Abb. 1 Höhendarstellung des Außenrings (vgl. Taf. 2)

³⁰ Olympiarchiv.

³¹ Archäologen-Tagebuch III 427 (23.02.1878).

³² Mallwitz 139.

³³ In Olympia beziehen sich die Niveaus (*Höhenkoten*) auf den östlichen Stylobat des Zeustempels. Das Fundamentniveau des Philippeion liegt tiefer, so daß die Angaben mit einem Minuszeichen versehen werden. Aufgrund der Senkung des Baus in SW-Richtung differieren die Niveaus beträchtlich.

Die innere Steinreihe des äußeren Fundamentringes besitzt weder Dübel- noch Stemmlöcher, so daß sicherlich keine weitere Steinlage folgte³⁴. Drei der Steine haben radiale Ritzlinien (Taf. 2), die ansonsten nicht nachzuweisen sind. Diese Linien schneiden sich in einem Winkel von 20°, welcher dem Kreisausschnitt eines Säulenjoches entspräche. Wenn die Linien tatsächlich zwei Joche des Säulenkranzes bzw. drei Säulenpositionen vorgäben, wäre ein Unterbau mit vier Stufen zu ergänzen (Kap. III 2). Eine entsprechende Krepis besitzt die Echohalle, welche ebenfalls in der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts geplant und begonnen wurde³⁵.

Die Beschädigung der äußeren Fundamentkante ist nicht nur eine Folge ihrer exponierten Lage, sondern vor allem das Ergebnis einer systematischen Plünderung. Die buchtenförmigen Ausbrüche deuten an, daß die Scheibendübel herausgebrochen wurden als der Bau oder Teile desselben noch standen (s. u.).

2. Stufenbau

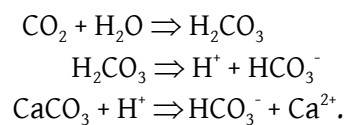
Nach Schleif lassen sich die Marmorstufen des Baus in drei Gruppen unterteilen, wobei die Unterstufe und Mittelstufe „sich in der Hauptsache durch die Abmessungen voneinander unterscheiden“ (4). Die Ober- und Vorderseite der beiden Stufen ziere ein erhabener Spiegel und zwei schmale, untere Faszienstreifen. Die Vorderkante der folgenden Stufe „ist an Ritz- und Verwitterungslinien deutlich zu erkennen“. Die Stufenblöcke der unteren und mittleren Schicht seien mit ihren Seiten- und Hintersteinen horizontal verklammert und mit ihren Unter- und Obersteinen vertikal verdübelt gewesen. Nach seiner Beobachtung besitzt die Unterstufe eine ganz glatte Unterseite mit einem eingeschlagenen E, die Mittelstufe merkwürdigerweise eine „gleichmäßig rauh verwitterte“ Unterseite an jenen Stellen, an denen Marmor auf Marmor lag, und die Oberstufe wiederum eine „gleichmäßig geglättete“ Unterseite. Ein einziger Block der Oberstufe und zahlreiche Fragmente derselben lägen noch vor. Bruchstücke mit und ohne Spiegel würden belegen, dass der Bau einst 36 Oberstufenblöcke bzw. 18

³⁴ Das einzige Exemplar des Hintermauerungssteines (UH), welches noch erhalten ist, besitzt jedenfalls keine hintere Klammerbettung.

³⁵ Koenigs, Echohalle 4.

Ringhallensäulen gehabt hätte. Die Position der Säulenbasen bzw. „die Stelle, auf der sie standen, [sei] genau erkennbar“ (6).

Eine Verwitterung der Marmorblöcke ist nicht nur bei der Unterseite der Mittelstufe auszumachen (Taf. 25). Die Korrosion ist eine Folge des kohlendioxidhaltigen Regenwassers³⁶, welches durch die feinen Lagerfugen der Stufenblöcke eindrang. Die Dichte des Marmors verhinderte eine schnelle Versickerung des Wassers, so daß der Marmor (CaCO₃) langsam in Lösung übergang. Kohlendioxid und Wasser reagieren zu Kohlensäure (H₂CO₃), wobei die Säure ein Proton (H⁺) abgibt, welches den Auflösungsprozeß einleitet³⁷.



Die Unterseite der Unterstufe zeigt keine Verwitterungsspuren (Taf. 26). Demnach waren Quader aus Muschelkalk- und nicht aus Marmor - für die Euthynterieschicht verwendet worden³⁸. Die erhabenen Klammerspuren der Unterlager belegen, daß geglättete Stufen verbaut wurden (Taf. 25).

2.1 Unter-, Mittel- und Oberstufe (Taf. 3-5)

Die durchschnittlich 25,3 cm hohen Unterstufen haben eine äußere Bogenlänge von 1.33,0 m (+0,5/-1,2 cm) bzw. einen Radius von 7.62,03 m³⁹ (lt. Schleif von 7.64,7 m). Die Oberseite besitzt eine Dübelbettung und je ein Stemmloch links (U1, U4, U12 etc.) oder rechts (U3, U6, U9 etc.) der Dübelachse. Der Wechsel der Stemmlöcher deutet an, daß die Stufenblöcke der nächsten Schicht in entgegengesetzter Richtung versetzt

³⁶ Nach derzeitigem Kenntnisstand hängt der CO₂-Wert vom Klima und das Klima wiederum vom CO₂-Wert ab. G. Wefer (Hrsg.), expedition Erde. Beiträge zum Jahr der Geowissenschaften 2002, 155-157.

³⁷ Freundliche Auskunft von T. Neumann, Institut für Mineralogie und Geochemie der Universität Karlsruhe. L. Sigg - W. Stumm, Aquatische Chemie³(Stuttgart 1994) 85.

³⁸ Anders F. Adler, Die Funde von Olympia, 1882, Taf. XXXVII; Schleif mit anderer Beweisführung (3. 7).

³⁹ Berechnung anhand von 11 Stufenblöcken.

wurden. Anhand der Höhen, der Säume und der Anordnung der unteren Dübel lassen sich die Stufen für den Wiederaufbau sortieren.

Die 27,8 cm hohen Mittelstufen besitzen eine äußere Bogenlänge von 1.27,3 m ($+0,5/-0,4$ cm) und somit einen Radius von 7.29,4 m⁴⁰ (lt. Schleif von 7.31,2 m). Sie haben ebenfalls Bettungen für Scheibendübel und weisen links (M4) oder rechts (M8, M10) derselben Stemmlöcher auf. Die meisten Stufenblöcke verfügen über Hebellöcher in der linken (M2, M4, M6, M9, M15) oder rechten (M3, M7, M8) Anschlußfläche, welche die Annahme einer gegenläufigen Versatzrichtung bestätigen.

Der Radius der 29,8 cm hohen Oberstufe wurde anhand der inneren Bogenlänge von 1.01,98 m und der Stufentiefe von 1.11,5 m ermittelt⁴¹, da die Vorderseite nur einer Stufe intakt war. Nach den Radien ergibt sich ein Halbmesser von 6.40,05 m für die „Mittelachse“ der Säulensteine bzw. für die Position der Säulen. Wahrscheinlich wurden nicht nur die Blöcke der Mittel- und Oberstufe, sondern auch die der Unterstufe aus arbeitsökonomischen Gründen gleichzeitig links- und rechtsherum versetzt.

Die Vorderseiten der Stufensteine haben zwei Faszien und einen Zierspiegel, welcher oben, unten und überwiegend links mit einem Saum versehen ist. Eine Ausnahme machen vier Exemplare mit einem Saumstreifen an beiden Seiten (U2/U4/U7/M1) und ein Stufenblock mit einem seitlich ungesäumten Spiegel (U11). Die Oberseiten der Unter- und Mittelstufe zeigen gelegentlich noch bogenförmige Ritzlinien, die konzentrisch verlaufen⁴². Aus dem Abstand von 34,4 cm ($+0,4/-1,4$) und der Faszienvorlage von 1,4 cm ergibt sich eine Auftrittsbreite von 33,0 cm. Die Radiusberechnungen des Stufenbaus (7.62/7.29,4/6.95,8 m) liefern eine Auftrittsbreite von 32,6 bzw. 33,6 cm, welche für den Wiederaufbau ausgemittelt wurde⁴³. Der berechnete Radius der Mittelstufe wurde demnach um 5 mm korrigiert (7.28,9 m).

⁴⁰ Berechnung anhand von 7 Stufenblöcken.

⁴¹ Berechnung anhand von 5 Blöcken (S2/S5/J2/P1/P3)

$$1.01,98 \text{ m} \times 36 = 36.71,28 \text{ m}$$

$$r = (36.71,28 : 6,2832) = 5.84,3 \text{ m}$$

$$R = 5.84,3 + 1.11,5 = 6.95,8 \text{ m.}$$

⁴² Ritzlinie z. B. bei U5, U11, UB und M5, M6, M7.

⁴³ In der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. wurde mit dem Bau der Echohalle A begonnen. Nach der Ausführung der Fundamente, der Marmorkrepis und der Rück- und Seitenwände wurde der

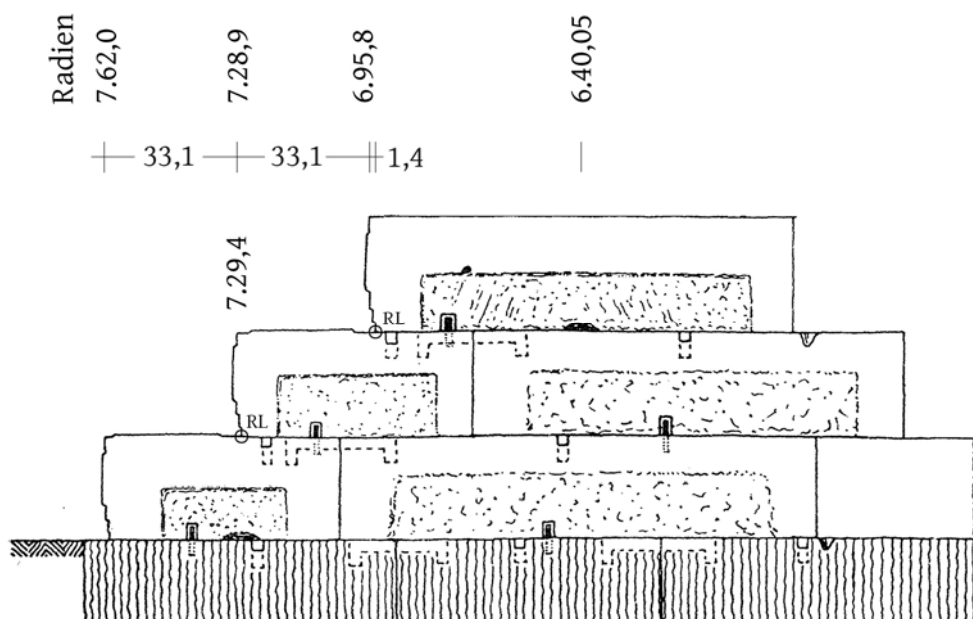


Abb. 2 Stufenbau (nach Schleif; M. 1 : 20)

Rund 10-15 mm hinter der Ritzlinie folgt eine „fein gezahnte“ bzw. verwitterte Lagerfläche. Diese Abfolge ist nicht nur beim Philippeion, sondern auch bei einigen Stufen der Echohalle festzustellen⁴⁴. Nach Koenigs gibt die Ritzlinie die geplante Vorderkante der Stylobatplatte an, derweil die Tropfspur deren tatsächliche Lage anzeigt⁴⁵. Die untere Faszie der Philippeionstufen schrägte man leicht ab, um die Kanten nicht zu be- stoßen. Diese Abkantung verhinderte eine Adhäsion des Regenwassers, so daß sich ein unverwitterter 10-15 mm breiter Streifen hinter der Ritzlinie abzeichnet. Die Ritzlinie gibt demnach die Verlegung bzw. Anordnung der unteren Faszie an.

2.2 Steinmetzzeichen (Taf. 26)

Nach Schleif kennzeichnete man die Unterseite der Unterstufe „durchweg“ mit einem E, welches bereits bei der untersten Stufe der Echohalle vorkomme (4-5).

Bau zunächst eingestellt (Koenigs, Echohalle 4). Nach der Rekonstruktion besitzen die Krepisstufen an der Vorderseite eine übereinstimmende Auftrittsweite von 31,6 cm (a. O. Taf. 72).

⁴⁴ Koenigs, Echohalle Taf. 7,1. 34 (Kat. Nr. 32) und Taf. 33 (Kat. Nr. 24).

⁴⁵ Nach seiner Rekonstruktion markiert die Ritzlinie die untere Faszienposition der folgenden Stufe (Taf. 27, Schnitt A-A). Woher rührt eigentlich die dahinterliegende Tropfspur?

Bei ca. 83% der aufgefundenen Unterstufen des Philippeion wurden einzelne Epsilon und ein vereinzelt ϵ (U3) auf der Unterseite der Blöcke eingeschlagen⁴⁶, ein weiteres Epsilon bei einer der Mittelstufen (M6) und ein Alpha bei einer der Oberstufen (OB). Die Höhen der Unter- und Mittelstufe differieren um nur 2,5 cm, so daß man vermutlich eine der Gruppen kennzeichnete, um eine Verwechslung der Blöcke zu vermeiden. Daß man auch einen Block der Mittelstufen (M6) markierte, wäre mit einem Versehen zu erklären. Bei der Echohalle wurden die Unterstufen aus der südlichen Hälfte des Baus ebenfalls mit einem Epsilon versehen, die aus dem nördlichen Teil hingegen nicht. Anhand der Markierung und/oder der Anordnung des vorderen Zierspiegels lassen sich die Blöcke in zwei Gruppen teilen. Die Spiegel der markierten Stufen haben ihren Saum an der rechten und die unmarkierten an der linken Seite. Wenn die Zierspiegel der Unterstufe alle links gesäumt worden wären, wie übrigens die Spiegel der Mittel- und Oberstufe⁴⁷, wäre eine Kennzeichnung nicht vonnöten gewesen. Für eine sichere Verteilung der links und rechts gesäumten Unterstufen, reichte eine Markierung der einen oder anderen Hälfte aus. Bei der Herstellung der folgenden Stufenschicht vereinfachte man den Bauvorgang, indem man den Spiegel des Blocks jeweils links säumte, so daß sich eine Kennzeichnung erübrigte. Nach Koenigs sind Anweisungen auf den Unterseiten der Blöcke „für die Lage am Bau (...) unwahrscheinlich“⁴⁸. Entsprechende Hinweise sind hingegen nicht so abwegig, wenn man eine platzsparende Lagerung der Werkstücke, eine Kennzeichnung für ihre festgelegte Verwendung und ihren gezielten Abtransport in Betracht zieht.

⁴⁶ Olympia V (1896) Nr. 670.

⁴⁷ Koenigs, Echohalle Taf. 31,1.

⁴⁸ a. O. 19.

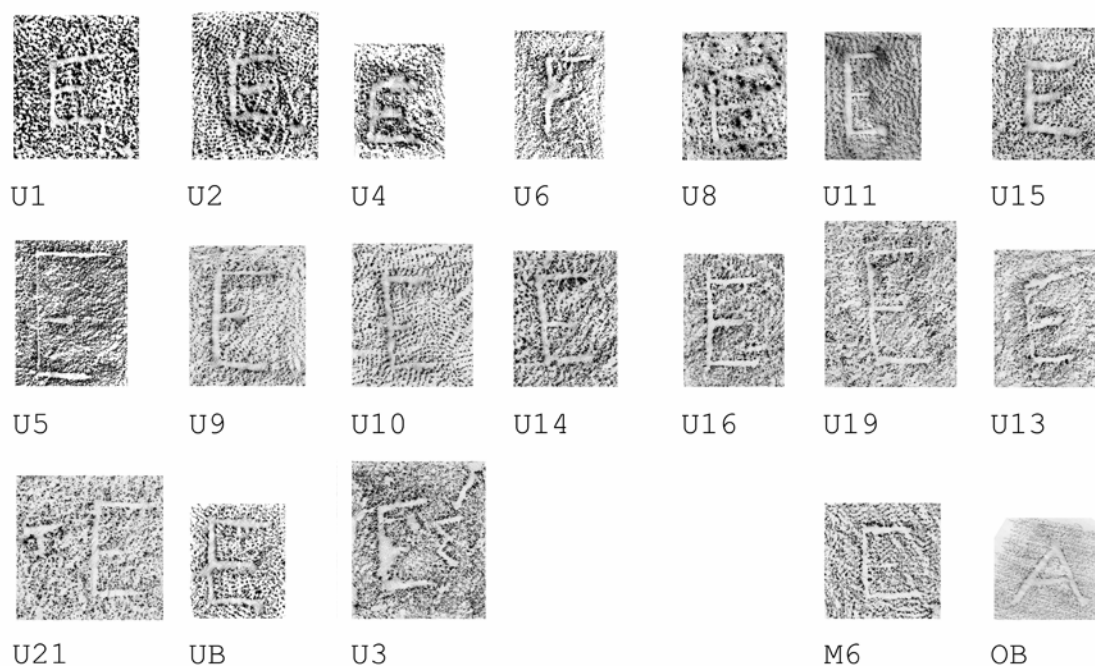


Abb. 3 Steinmetzzeichen

3. Ringhalle

3.1 Pflasterplatten (Taf. 6)

Nach Schleif schlossen die marmornen Bodenplatten der Ringhalle an die Säulen- und Interkolumniensteine an. Jede der Platten besitze einen Zierspiegel, welcher 43 cm vor der Hinterkante ende, und jede zweite habe eine Dübelbettung für die Profilsteine des Wandsockels. W. Zschietzschmann vermutete, daß man den breiten Saum vorgesehen habe, um die Profilsteine „besonders hervorzuheben“⁴⁹. „Wie bei antiken Bauten üblich“, so Schleif, waren die 20,5 cm hohen Pflasterplatten nicht mit dem Unterbau der Säulen und der Wand verbunden (6).

Drei 20,1 cm dicke und durchschnittlich 1.68,5 m lange Platten (und zahlreiche Fragmente) existieren noch. Die Oberseite ziert seltsamerweise ein Spiegel, welcher nicht die gesamte Fläche einnimmt. Ein Fragment (P9) besitzt noch eine geritzte Kreislinie,

⁴⁹ Zschietzschmann 44.

welche die Anordnung der umlaufenden Profilsteine des Wandssockels vorgab. Wenn die Überlegungen nicht irreleiten, wurde der Cellaeingang durch eine vortretende Türschwelle betont, so daß der 30 cm breite Saum eine schlüssigere Erklärung fände. Die Höhendifferenzen der Hallenplatten und Stufenblöcke einerseits (10,3 cm) und der äußeren und inneren Anschlußblöcke andererseits (5,6 cm) lassen annehmen, daß ursprünglich ein Hallenboden aus gestampfter Erde vorgesehen war⁵⁰, bevor man die Planung verwarf und die Ausführung änderte. Daß der Einbau der Marmorplatten ursprünglich nicht geplant war, ist anhand eines anderen Details zu belegen.

3.2 Untermauerungs- und Auflagersteine

Nach Schleif fanden sich zwei beschädigte Steine mit einer rund 10 cm hohen Randleiste. Diese Leiste greife falzartig „über die Hintermauerung der Mittelstufe“, um die Höhendifferenz zu überbrücken bzw. die schwebende Bodenplatte zu unterfangen (Taf. 21, Schnitt 1944). Die Ergänzung sei „zwangsläufig gesichert“, auch wenn kein Stein der Schicht bisher gefunden worden sei. Östlich des Fundamentes seien zwei beschädigte Auflagersteine mit einem circa 20 cm hohen Absatz für die Verlegung der Ringhallenplatten entdeckt worden. Der Absatz sei erst „nachträglich in die Steine eingeschnitten“ worden, da er den Saum der seitlichen Anschlußfläche durchschneide. Die Steine stammten demnach aus der dritten Fundamentschicht des Innenringes, so daß der Stufenbau „ohne besondere marmorner Euthynterieschicht“ sei (7).

Die Untermauerungssteine sind offenbar verschollen. Zwei flüchtige Zeichnungen aus dem Skizzenbuch von Schleif, die den Vermerk *Fundament der Pflasterplatten* tragen, belegen ihre Existenz. Der gefalzte Block, welcher in der Palästra (Raum XII) gefunden wurde, besitzt eine äußere Anschlußbreite von 99,1 cm, der andere hingegen eine Breite von 105,8 cm. In der Publikation wird der 37,3 cm hohe Untermauerungsstein (aus der Palästra) hingegen mit einer Anschlußbreite von 97,1 cm wiedergeben⁵¹. Die Auflagersteine können nicht wesentlich breiter als die Quader des inneren Funda-

⁵⁰ Einen solchen Hallenboden besitzt z. B. das Leonidaion von Olympia, welches ebenfalls in der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. errichtet wurde (Mallwitz 247).

⁵¹ Schleif Taf. 4 („unter den Pflasterplatten“).

mentrings gewesen sein, da die 18 Fugen der Cella und die 36 Fugen der Ringhalle jeweils versetzt verlaufen. Der nachträgliche Einbau der Ringhallenplatten erforderte eine bankartige Ausklinkung bei den Auflagersteinen und einen inneren Saumstreifen bei den oberen Stufensteinen (Taf. 21).

4. Säulen der Ringhalle

Nach Schleif bestanden die 18 Säulen der Ringhalle aus Poros. Die Mittelachse der Säulen habe einen Radius (Entwurfsmaß?) von 20 Fuß bzw. von 6.40,8 m (24), welcher sich aus der Vorder- und Hinterkante des Stylobatrings (6.97,4/5.86,2 m) errechne.

Der berechnete Radius stimmt nicht mit dem mittleren Stylobatradius von 6.41,8 m und auch nicht mit der rekonstruierten Säulenposition von 6.38,8 m überein. Angesichts der Verwitterungsspuren, welche einige der Säulenbasen bei den Säulensteinen hinterließen⁵², nahm er offenbar eine exzentrische Säulenposition an. Die Spuren lassen eine solche Interpretation schwerlich zu, da sich die unverdübelten Säulenbasen setzungs- bzw. erdbebenbedingt verschieben können.

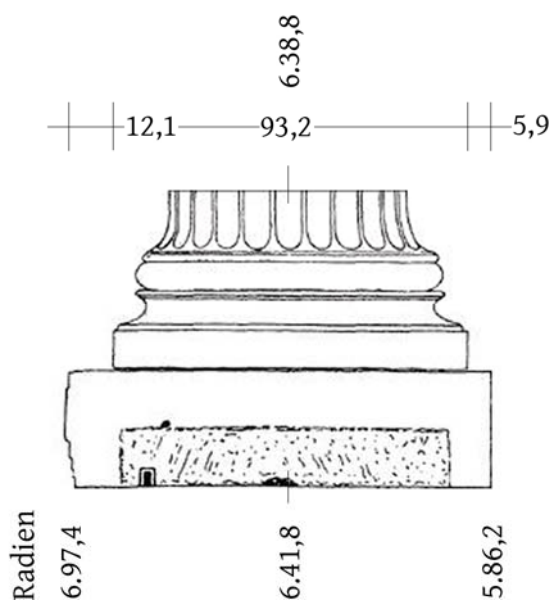


Abb. 4 Säulenposition (nach Schleif; M. 1 : 20)

⁵² Schleif Taf. 5.

4.1 Säulenbasis

An der Unterseite wiesen die Säulenbasen, so Schleif, einen runden, 1-2 mm hohen Scamillus und ein quadratisches Dübelloch von 10/10 cm auf. Bei den Säulensteinen existiere keine entsprechende Einlassung, so daß es sich nicht um ein Loch für die Befestigung, sondern für die Herstellung der Basen handele. Die Oberseite habe ebenfalls ein Dübelloch, welches für die Verbindung der Trommeln „mit großen Holzdübeln“ (8) gearbeitet sei. Entsprechende Löcher zeigten auch die Säulentrommeln und Kapitelle des Baus.

Fünfzehn der 47,47 cm (+0,53/-0,47) hohen Säulenbasen sind noch mehr oder weniger erhalten. Sie bestehen aus reinem Kalkstein, welcher eine körnige Struktur hat⁵³. Die Säulenbasen haben eine quadratische Plinthe (93,2 cm) anstelle eines Wulstes wie beispielsweise die ionischen Säulenbasen von der Osthalle des Erechtheion, welches 421 v. Chr. begonnen wurde⁵⁴. Eine attische Basis mit Plinthe mutet wie eine Sonderentwicklung an⁵⁵, welche meines Wissens weder in Attika noch in Kleinasien nachzuweisen ist. Die Formen inspirierten vermutlich den Erbauer der ionischen Ringhalle des Leonidaion von Olympia, denn die Säulenbasen besitzen ebenfalls eine quadratische Plinthe, der eine einfache Kehle und ein normaler Wulst folgen.

4.2 Säulentrommel (Taf. 7)

Nach Schleif haben die 39 erhaltenen Säulentrommeln eine durchschnittliche Höhe von 95,5 cm, die „eine ziemlich sichere Bestimmung“ der Säulenhöhe erlaube (9). Bei einem Säulenschaft mit 5 Trommeln ergäbe sich eine Säulenhöhe von 5.58,3 m⁵⁶. Das Verhältnis von Säulenhöhe zu unterem Durchmesser von $8\frac{2}{3} : 1$ „ist offenbar für eine

⁵³ Freundlicher Hinweis von E. Karotke, Institut für Mineralogie und Geochemie der Universität Karlsruhe. Anders K. Herrmann, Anmerkungen zur ionischen Architektur in der Peloponnes, DiskAB 6, 1996, 130 Anm. 42.

⁵⁴ J. Travlos, Bildlexikon zur Topographie des antiken Athen (Tübingen 1971) 213. 222 Abb. 286.

⁵⁵ B. Wesenberg, Kapitelle und Basen, Bjh Beih. 32 (Düsseldorf 1971) 130.

⁵⁶ Basis a 47,6 cm + 5 Trommeln a 95,5 cm + Kapitell a 33,2 cm = 5.58,3 m.

ionische Säule aus der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts zu klein“ (a. O.), so daß man eine Säule mit 6 Trommeln bzw. mit 6.53,8 m Höhe annehmen müsse. Bei einer Reduzierung der Trommelhöhe bzw. bei 93,3 cm hohen Trommeln käme eine Säulenhöhe von 6.40,8 m = 20 Fuß = 10 untere Durchmesser zustande⁵⁷, die vermutlich mit der geplanten Höhe der Säule übereinstimme.

Bei der Ermittlung der durchschnittlichen Trommelhöhe verrechnete sich Schleif, denn der Mittelwert der Trommelhöhen beträgt 94,45 cm und nicht 95,5 cm⁵⁸. Bei einer postulierten Säulenhöhe von 6.40,8 m hätten die 70 fehlenden Trommeln übrigens eine durchschnittliche Höhe von 92,7 cm haben müssen⁵⁹. Im Laufe der Jahre fanden sich weitere Säulentrommeln des Philippeion. Eine Anzahl von 24 Kanneluren haben in Olympia nur die Säulen des Philippeion (Muschelkalk) und die Säulen des Ehrendenkmals für Ptolemaios und Arsinoe (Marmor), so daß eine Zuweisung der Trommeln problemlos war. Im April 1988 ergab ein provisorisches Aufmaß, daß nur 5 Säulentrommeln zu einem Schaft gehören (Kap. II). Damals wurden die Maße von 54 Trommeln ausgewertet, die eine Durchschnittshöhe von 94,6 cm lieferten.

Im April 2000 wurden der alte Bestand und 7 weitere Trommeln für den geplanten Wiederaufbau vermessen und anhand ihrer Durchmesser einer der 5 Schichten zugeordnet. Aus dem arithmetischen Mittel der einzelnen Schichthöhen errechnete sich eine durchschnittliche Schafthöhe von 4.76,1 m bzw. ein Wert von 58.03,2 m für die vorhandenen und von 27.66,4 m für die fehlenden Meter.

⁵⁷ Schleif hatte möglicherweise die neue Untersuchung von A. von Gerkan aus dem Jahre 1942 vor Augen. Danach hat die ionische Säulenordnung einen unteren Säulendurchmesser von 1/10 der Säulenhöhe (Gerkan, *Der Naiskos im Tempel von Didyma*, JdI 57, 1942, 183).

⁵⁸ Nach Schleif (8) wurden insgesamt 39 Säulentrommeln gefunden. Anhand von 38 Trommeln ermittelte er eine Durchschnittshöhe von 95,5 cm, da die 39. Trommel erst nachträglich entdeckt wurde (lt. Skizzenbuch):

a. $92,9 (1./15.) + 2198,3 (16.-38.) = 2291,2 \text{ cm}$	b. $1391,0 (1.-15.) + 2198,3 (16.-38.) = 3589,3 \text{ cm}$
$2291,2 : 24 = 95,5 \text{ cm (Schleif)}$	$3589,3 : 38 = 94,45 \text{ cm.}$

⁵⁹ Bei 18 Säulen mit einer Schafthöhe von 5.60 m (6.40,8 - 47,6 - 33,2) ergeben sich insgesamt 100.80 m. $100.80 \text{ m} - 35.89,3 \text{ m (38 vorhandene Trommeln a 94,45)} = 64.90,7 \text{ m} : 70 \text{ (fehlende Trommeln)} = 92,7 \text{ cm.}$

Schicht	Säulentrommeln		Mittlere Höhe (cm)	Laufende Meter (m)	
	plus	minus		plus	minus
5	12	6	90,05	10.80,60	5.40,30
4	13	5	94,85	12.33,05	4.74,25
3	17	1	96,14	16.34,38	96,14
2	12	6	97,96	11.75,52	5.87,76
1	7	11	97,09	6.79,63	10.67,99
	61	29	476,09	58.03,18	27.66,44

Unter Wahrung der Schichtzugehörigkeit bzw. der Zuordnung der Trommeln ließe sich die ermittelte Schafthöhe aus 1.265 Trommelkombinationen errichten⁶⁰. - Im Vorfeld der Untersuchung sollte die Zahl der Kombinationsmöglichkeiten und der erhaltenen Säulenschäfte bestimmt werden. Die 29 fehlenden Trommeln wurden vermutlich alle mit derselben Zufälligkeit bzw. Wahrscheinlichkeit abtransportiert, so daß man die Wahrscheinlichkeit für das Vorhandensein von einem oder mehreren Säulenschäften unter den 61 erhaltenen Trommeln berechnen kann. Nach W. Bischoff liegt die Wahrscheinlichkeit, daß mindestens r Säulenschäfte noch vorhanden sind bei⁶¹.

Mindestanzahl von Schäften	Wahrscheinlichkeit
1	94,622%
2	71,132%
3	35,012%
4	9,882%
5	1,442%
6	0,092%
7	0,002%

In der Forschung herrscht die Ansicht vor, daß die Höhe der Säulen aus den Trommelhöhen nicht zu bestimmen sei, da die variierenden Kerndurchmesser bzw. die unterschiedlichen Höhen und Verjüngungen der Trommeln eine zuverlässige Rekon-

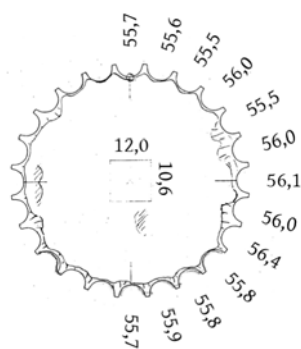
⁶⁰ Basis a 47,47 cm + 5 Trommeln a 95,22 cm + Kapitell a 32,93 cm = 5.56,5 m.

Die Ermittlung der möglichen Trommelkombinationen verdanke ich W. Bischoff und F. Miller, Institut für Mathematische Stochastik der Universität Karlsruhe, die sich der Probleme annahmen. An dieser Stelle danke ich ihnen nochmals für die Unterstützung und die Einführung in die Stochastik.

⁶¹ Berechnung vom 20.02.2001.

struktion der Säulenhöhe unmöglich machen⁶². Die Kerndurchmesser eines Trommellagers differieren aufgrund unterschiedlicher Witterungseinflüsse oder unregelmäßiger Bearbeitungen oder ungenauer Vermessungen. Die Differenzen sind aber offenbar brauchbarer als sie scheinen. Die Säulenschäfte wurden nach der Aufstellung kanneliert, so daß die Kerndurchmesser bei übereinander liegenden Kanneluren (zweier Trommeln) besser übereinstimmen als die Kerndurchmesser bei nebeneinander liegenden Kanneluren (einer Trommel). Beim Philippeion differieren benachbarte Kerndurchmesser (8/9) einer Trommel beispielsweise um 6 mm:

Oberlager der Trommel 3811 (2. Schicht)



M. 1 : 20

Position 0 = 55,7 cm

1 = 55,6

3 = 55,5

4 = 56,0

2 = 55,5

5 = 56,0

6 = 56,1

7 = 56,0

8 = 56,4

9 = 55,8

10 = 55,8

11 = 55,9

0 = 12 = 55,7 cm

Das Unterlager der nachfolgenden Trommel (3. Schicht) hatte nahezu identische Kerndurchmesser und Differenzsprünge. Auf der Suche nach den zusammengehörigen Trommeln wurden die unteren und oberen Kerndurchmesser einer jeden Trommel (24 Kanneluren = 12 Durchmesser) gemessen. Der Nullpunkt der Meßreihe erhielt einen kleinen Stahl Nagel für die Identifizierung der Messungen. Die Differenz wurde zunächst für die Position 0/0 (der entsprechenden Trommeln) ermittelt, anschließend wurde die untere Trommel rechnerisch um eine Position nach rechts gedreht und die Differenz für die Position 0/1 bestimmt usw. Unter Ignorierung des Vorzeichens wurden die 12 x 12 Differenzen addiert, so daß reelle Zahlen vorlagen. Die 7 Säulentrom-

⁶² K. Jeppesen, *The Maussolleion at Halikarnassos. The Superstructure*, XV:5 (Aarhus 2002) 139; W. Koenigs, *Der Athenatempel von Priene. Bericht über die 1977-1982 durchgeführten Arbeiten*, *IstMitt* 33, 1983, 147. Koenigs ermittelt die Säulenhöhe anhand der Wand- und Antenquader des Tempels (Manuskriptfassung 2002, 115. 194).

meln der 1. Schicht und die 12 Trommeln der 2. Schicht zeigen, daß mindestens 1 bzw. maximal 7 der Originalsäulen noch vorhanden sind:

Schicht	Trommelanzahl	Mindestanzahl der Trommelkombinationen bei			
		2 Schichten	3 Schichten	4 Schichten	5 Schichten
5	12			0 (bei 2/3/4/5)	
		7 (bei 4/5)			
4	13		1 (bei 3/4/5)		
		12 (bei 3/4)			
3	17		5 (bei 2/3/4)		0 (bei 1/2/3/4/5)
		11 (bei 2/3)		0 (bei 1/2/3/4)	
2	12		0 (bei 1/2/3)		
		1 (bei 1/2)			
1	7				

Die Durchmesserunterschiede, die für die Mindestanzahl der Trommelkombinationen ermittelt wurden, liefern einen Wert von 0,27 cm für die untere Schranke des Auswahlkriteriums wie das nachfolgende Beispiel zeigt:

		Inventar-Nr.			Pos.
Schicht 2/3	1. Kombination	3816	3832	0,08 cm	6
	2.	3817	3829	0,12	6
	3.	3808	3820	0,13	7
	4.	3810	3824	0,13	7
	5.	3809	3835	0,14	0
	6.	3806	3821	0,19	0
	7.	3815	3833	0,19	2
	8.	3811	3827	0,21	11
	9.	3807	3826	0,22	7
	10.	3812	3831	0,23	0
	11.	3814	3825	0,27 cm	10

Anhand dieses Grenzwertes und der vermuteten Schafthöhe von 4.80,3 m wurde eine Anzahl von 22 Säulen ermittelt, die die erwähnten Kriterien erfüllen⁶³. Rechnerisch wurde eine Bandbreite von 4.79,8-4.80,8 m untersucht, da die Höhen der Säulenbasen

⁶³ Schafthöhe von $\leq 4.80,3$ m ($5.60,7 - 0.47,47 - 0.32,93$) und 1-facher Durchmesserunterschied von $\leq 0,27$ Säulentrommeln 3795/3816/3832/3845/3855 mit einer Schafthöhe von 4.80,3 m

und 4-facher Durchmesserunterschied von $0.44 : 4 = 0,11$ (min)

Säulentrommeln 3796/3816/3830/3837/3853 mit einer Schafthöhe von 4.80,3 m

und 4-facher Durchmesserunterschied von $0.94 : 4 = 0,235$ (max).

um 1,0 cm schwanken. Im Herbst 2001 wurde ein Musterschaft mit einer Höhe von 4.80,2 m und einer Durchmesserdiffereenz von 0,54 cm bzw. einer mittleren Durchmesserdiffereenz von 0,135 cm für eine Überprüfung zusammengebaut⁶⁴.

Übereinstimmende Kerndurchmesser lassen die Zusammengehörigkeit eines Trommelpaares annehmen, sie beweisen sie allerdings nicht. Ein weiteres Kriterium ergibt sich normalerweise aus der Verdübelung der Säulentrommeln. Bei den Trommeln des Philippeion sind die unteren und oberen Dübellöcher gegeneinander verdreht, so daß die Löcher offenbar bei der Aufstellung der Säulen und nicht bei Fertigung der Trommeln gefertigt wurden. Die 10/10 cm großen und 6 cm tiefen Bettungen wurden vermutlich für 12 cm lange ‚Kanthölzer‘ oder hölzerne Einsätze mit Bronzedollen⁶⁵ gearbeitet. Da keiner der 108 Dübel gefunden wurde, ist die Art der Verdübelung letztlich nicht zu entscheiden. Bei einer homogenen Dübelform müssen die Bettungen übereinstimmen, bei einer heterogenen hingegen nicht, so daß dieses Kriterium nicht zu verwenden ist.

Variierende Trommelverjüngungen lassen gemeinhin eine leichte Schwellung des Säulenschaftes annehmen. Um den Verlauf der Kurve zu bestimmen, wurden die Verjüngungen der Trommeln ermittelt⁶⁶. Für die einzelnen Schichten ergaben sich folgende Mittelwerte:

- 5. -2.0116
- 4. -1.631
- 3. -1.6816
- 2. -0.9838
- 1. -0.9637.

Bei einer linearen Verjüngung der Trommeln hätte die Schaftmitte einen Durchmesser von 54,11 cm. Zeichnerisch wurde ein Durchmesser von 54,93 cm (+0,42/-0,35) ermittelt, so daß sich eine Stichhöhe von 4,1 mm für den Scheitelpunkt der Kurve über der Verbindungslinie des unteren und oberen Durchmessers ergäbe. Bei griechischen

⁶⁴ Musterschaft mit den Trommelnummern: 3798 3809 3835 3848 3855.

⁶⁵ W. Hoepfner, Zwei Ptolemaierbauten, AM Beih. 1 (1971) 27; vgl. W. Müller-Wiener, Griechisches Bauwesen in der Antike (München 1988) 86.

⁶⁶ Verjüngung = $2 \times \text{Höhe} : (\text{unterer} - \text{oberer Durchmesser})$.

Säulen liegen die Stichmaße zwischen 0,9 und 2,4/1000 ihrer Schafthöhe⁶⁷. Die Säulen des Philippeion besitzen ein Stichmaß von 0,861/1000 (bei einer ermittelten Schafthöhe von 4.76,1 m) bzw. von 0,854 (bei einer angenommenen Schafthöhe von 4.80,3 m), welches einer minimalen Schwellung entspräche⁶⁸. Bei einer Schafthöhe von 4.80,3 m fehlen 28.42,2 m laufende Meter⁶⁹, davon entfallen 60% auf die beiden unteren Schichten des. Angesichts des Fehlbestandes und des Entwurfsschemas (Kap. IV) ist die ermittelte Schafthöhe von 4.76,1 m offenbar zu klein⁷⁰.

Schicht	Fehlende Trommeln	Fehlende Höhe (cm)	Laufende Meter (m)
5	6	92,66	5.55,96
4	5	97,46	4.87,65
3	1	98,75	0.98,75
2	6	100,57	6.03,42
1	11	99,70	10.96,70
	29		28.42,13

4.3 Ionisches Kapitell

Nach Schleif stimme die Kapitellansicht sicherlich, die anhand zahlreicher Bruchstücke rekonstruiert worden sei. Die Gesamtmaße würden hingegen „von Stück zu Stück um einige Millimeter geschwankt haben“ (9).

⁶⁷ L. Haselberger, Bericht über die Arbeit am Jüngerem Apollontempel von Didyma, *IstMitt* 33, 1983, 96 Anm. 21.

⁶⁸ Daß die Säulen eine leichte Schwellung hatten, ist angeblich sicher (Mallwitz 131). Die 7.63 m hohen Nordsäulen des Erechtheion besitzen eine Entasis von nur 6 mm (= 0,786/1000), derweil die 6.59 m hohen Ostsäulen des Baus, welche „die schlankesten Außensäulen nicht nur des Erechtheions, sondern ganz Attikas sind“, offenbar keine Entasis haben (vgl. G. Gruben, *Griechische Tempel und Heiligtümer* (München 2001) 218 f.

⁶⁹ 18 Säulenschäfte a 4.80,3 m = 86.45,4 lfdm
 61 vorhandene Trommeln = 58.03,2 lfdm
 29 fehlende Trommeln = 28.42,2 lfdm.

⁷⁰ 0.47,47 (Basis) + 4.80,3 (Säulenschaft) + 0.32,93 (Kapitell) = 5.60,7 m (Kap. IV).

Während der Kampagnen 1955-1957 trug A. Mallwitz neun Kapitellkerne und zahlreiche Volutenfragmente auf dem Fundamentring des Philippeion zusammen. Die Kernstücke weisen eine Höhe von 32,93 cm (+0,17/-0,33) auf. In seinem Standardwerk über die Bauten im Hain von Olympia befindet sich eine ausführliche Beschreibung desselben:

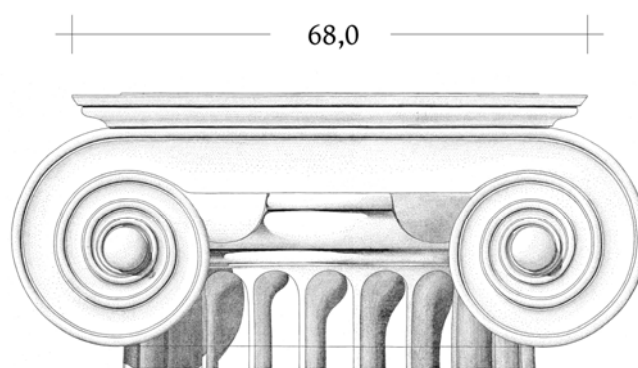


Abb. 5 Kapitell (nach Schleif; M. 1 : 10)

„Das Kapitell folgt in seinem grundsätzlichen Aufbau dem Vorbild. Der Säulenschaft mit seinen 24 Kanneluren läuft unter einem Rundstab aus, über dem der Echinus liegt, der aber zwischen den Voluten nur wenig vortritt, weil diese, wie im 4.Jh. üblich, enger zusammengerückt sind. Daß er zweigeteilt ist - aus einem größeren, unteren Eierstabprofil und einem darüber abschließenden, vergleichsweise dicken Rundstab besteht - läßt an die Kapitelle der Nordhalle des Erechtheions denken, wo der Rundstab ein plastisches Flechtband ist. Doch verzichteten gerade diese Kapitelle auf die Zwickelpalmetten zwischen Volute und Echinus - die ein Erbe des echten ionischen Kapitells sind. Sie finden sich an unseren Kapitellen wieder, und zwar als Plättchen, denen heute die Bemalung fehlt. Ungewöhnlich für Olympia sind die stark vortretenden Volutenaugen, die darin am meisten echt ionische Züge bewahrt haben. Leicht ist der Kanalis ausgekehlt, begrenzt von einem nicht sehr kräftigen Wulst, den zwei schmale Leisten rahmen. Wie anders dagegen das keine 20 Jahre jüngere Kapitell vom Leonidaion gearbeitet ist, erkennt man daran, daß dort die Wandung des Kanalis einfach in den Steg übergeht, den nur noch eine Mittelkerbe gliedert“⁷¹.

⁷¹ Mallwitz 132.

5. Ringhallenarchitrav (Taf. 8)

Nach Ansicht von Schleich lieferten die erhaltenen Architravblöcke so gute Maße, „daß ihre genaue Lage zum Gebäudemittelpunkt mit Sicherheit festgestellt werden kann“ (9). Danach ergebe sich ein Radius von 6.71,1 m für die äußere und von 6.10,5 m für die innere Unterkante des Architravs⁷². Aufgrund der Maße stünden die Säulen, „wie bei einem ionischen Bau auch nicht anders zu erwarten war, genau senkrecht“ (a. O.). Die Rückseite habe oben einen bankartigen Absatz für die Kassettendecke der Ringhalle.

Die Außenseite des Blocks ist in eine hohe Architravzone mit zwei Faszien und in eine glatte Frieszone gegliedert, welche mit einem konkaven Anlauf abschließt. Die untere, beschädigte Faszie liefert keine brauchbaren Maße, so daß die Länge der oberen Faszie gemessen und umgerechnet wurde. Die 80,7 cm (+0,7/-0,6) hohen Architrave besitzen eine durchschnittliche Länge von 2.33,8 m (+0,8/-1,4). Unter den Architraven befindet sich ein 2.37,3 m langer Block (Inv. 3718), der aufgrund seiner Überlänge nicht berücksichtigt wurde. Daß es sich um einen Ersatzblock handelt⁷³, deuten sowohl die frontseitige Ausflickung und die Stemmlöcher als auch die fehlenden Klammer- und Dübelbettungen an (Kap. V). Die Innenseite des Architravs besitzt ebenfalls zwei Faszien und zusätzlich eine breite, vortretende Leiste mit ionischem Kyma. Die Leiste, welche unter der hohen Aussparung für die Kassettendecke umlief, und die Frieszone des Blocks „war vielleicht ornamental bemalt“⁷⁴. Die breite Aussparung zeigt eine Folge von Stemmlöchern, die auf eine strenge Fugenkonkordanz der Kassettenelemente hinweisen. Bei der Verlegung der Geisonblöcke gab man die Fugenkonkordanz auf wie die Stemm- und Dübellöcher belegen (Kap. III 7).

⁷² Schleich 24. Bei einer äußeren Sehnenlänge des Architravs von 2.32,6 m (Tafel 8) ergibt sich rechnerisch ein Radius von 6.69,9 m (Sehne = $2r \times \sin \alpha/2$).

⁷³ Nach Ansicht von Dörpfeld ist der Block „ein besonders wichtiges Stück zur Rekonstruktion des Philippeions“ (Tagebuch III 15.01.1878).

⁷⁴ Mallwitz 133.

Anhand der Maße errechnet sich ein Radius von 6.39,5 m für die Mittelachse des Ringhallenarchitravs⁷⁵, welcher mit dem Radius von 6.40,05 m für die Säulenposition nahezu übereinstimmt.

6. Steindecke der Ringhalle (Taf. 9)

Die trapezförmigen, 41,5 cm dicken Kassettenplatten verübelt man, so Schleif, mit dem Wandarchitrav, aber nicht mit dem Architrav der Ringhalle. Eine der Kassettenplatten besitze an der Innenseite einen vertieften Streifen mit einem sehr großen Zapfenloch, welches wahrscheinlich von der Befestigung des Haupt-Dachbinderbalkens stamme. Nach seiner Ansicht haben über den Kassettenplatten „bestimmt keine weiteren Wandschichten mehr gelegen“ (21).

Unter den Fragmenten befinden sich einige Innenstücke, die ebenfalls vertiefte Randstreifen haben, die sich allerdings undeutlicher abzeichnen. Eines der Fragmente (Inv. 3738) besitzt eine Dübelbettung innerhalb des Randstreifens, welche die bisherige Interpretation des Befundes in Frage stellt. Bei der Demontage der Dübel in spätantiker Zeit entstand vermutlich auch das „sehr große Zapfenloch“. Der Randstreifen und die Dübellöcher lassen m. E. einen Mauerring annehmen, der das Zwischenaufleger für die Dachsparren bildete (Taf. 21, Schnitt 2008). Demnach verbliebe ein 34 cm breiter Absatz für den Einbau der Celladecke.

7. Geison (Taf. 10)

Nach Schleif waren einige Blöcke des Geisons noch so gut erhalten, „daß ihre Lage über dem Architrav genau errechnet werden konnte“ (10). Die Rückseite des Geisons weise eine untere Ausklinkung für die Kassettenelemente der Decke auf, welche mit der oberen Ausklinkung des Architravs übereinstimme. Die Geisonoberseite besitze innen einen „schwer erklärbaren Falz, der vermutlich für die Dachkonstruktion nötig

⁷⁵ $2.33,8 \times 18 = 42.08,4 \text{ cm}$; $r = (42.08,4 : 6,2832) = 6.69,79 \text{ m}$ (untere Faszie)

$6.69,8 \text{ m} - 0.30,3 \text{ m} = 6.39,5 \text{ m}$ (Mittelachse).

war“ (10). Die Anordnung der Sparren und Dübellöcher zeige, daß die Ziegelreihen jeweils auf einem halben Sparren aufgelegt hätten.

Das Gesims- und Zahnschnittlelement fertigte man aus einem Stein. Die Blöcke hob man mit einer Technik, die in Olympia ansonsten nicht angewandt wurde (Kap. VII). Die Anschlußflächen der Blöcke versah man mit einer 4,0 cm breiten Nut und einer 16,0 cm tiefen Unterschneidung für die Benutzung von zwei langen Hebehacken. Die Geisa wurden mit Scheibendübeln und u-förmigen Klammern gesichert. Unter den Fragmenten befinden sich noch zwei mehr oder weniger erhaltene Exemplare (Inv. 3700, 3701). Bei den übrigen Blöcken fehlen die äußere Gesimsplatte oder die innere Kragplatte oder beide Elemente. Nach Ansicht von Schleif wurde der obere Falz der Platte vermutlich für die Konstruktion des Dachfußes benötigt. Seine zeichnerische Darstellung blendet den Zweck des Versatzes allerdings aus⁷⁶. Daß man die Innenseite der Geisa auf einer Länge von 1.06 m ausklinkte, um zwei Sparren mit einem Querschnitt von 16/9 cm in die sich ergebende Stufe einschneiden zu können, wäre ein unverständlicher Aufwand. Normalerweise fußen die Sparren in der ansteigenden Oberseite der Geisa, so daß eine entsprechende Bettung ausreichen würde. Wahrscheinlich hielt die leichte Dachkonstruktion der Ringhalle einem Erdbeben nicht stand, so daß man die Geisa für eine zusätzliche Sicherung der Sparren ausklinkte. Der Versatz weist zwei Dübelbettungen auf - der vordere Dübel (im Bereich des Sparrens) sicherte vermutlich den Sparrenfuß und der hintere Dübel (außerhalb des Bereichs) befestigte die Fußfette. Die Spuren, welche die Errichtung und die mehrfache Instandsetzung des Bauwerkes hinterlassen haben, lassen sich nicht in allen Fällen eindeutig trennen (Kap. V). Die Ausklinkungen für die Sparren haben eine nahezu einheitliche Größe von 16/9/9 cm, so daß demnach keiner der Sparren durchlief.

Bei der geplanten(?) Anordnung von vier Löwenkopf-Wasserspeiern je Säulenjoch (a) fiel jede zweite Simafuge mit der Fuge eines Geisonblocks zusammen⁷⁷. Dieses Problem und die nachfolgende Verschiebung der Geisa wären zu vermeiden gewesen, wenn man fünf Wasserspeier je Säulenjoch (b) vorgesehen hätte. Der erste und letzte

⁷⁶ Atlas Bl. 1 und 2.

⁷⁷ Mallwitz 130.

der Löwenköpfe wäre jeweils in der Säulenachse anzuordnen wie beispielsweise beim Zeustempel von Olympia⁷⁸. Die Löwenkopf-Wasserspeier des Leonidaion korrespondieren nicht mit den Jochweiten der Hallen - sie folgen einem eigenen System.

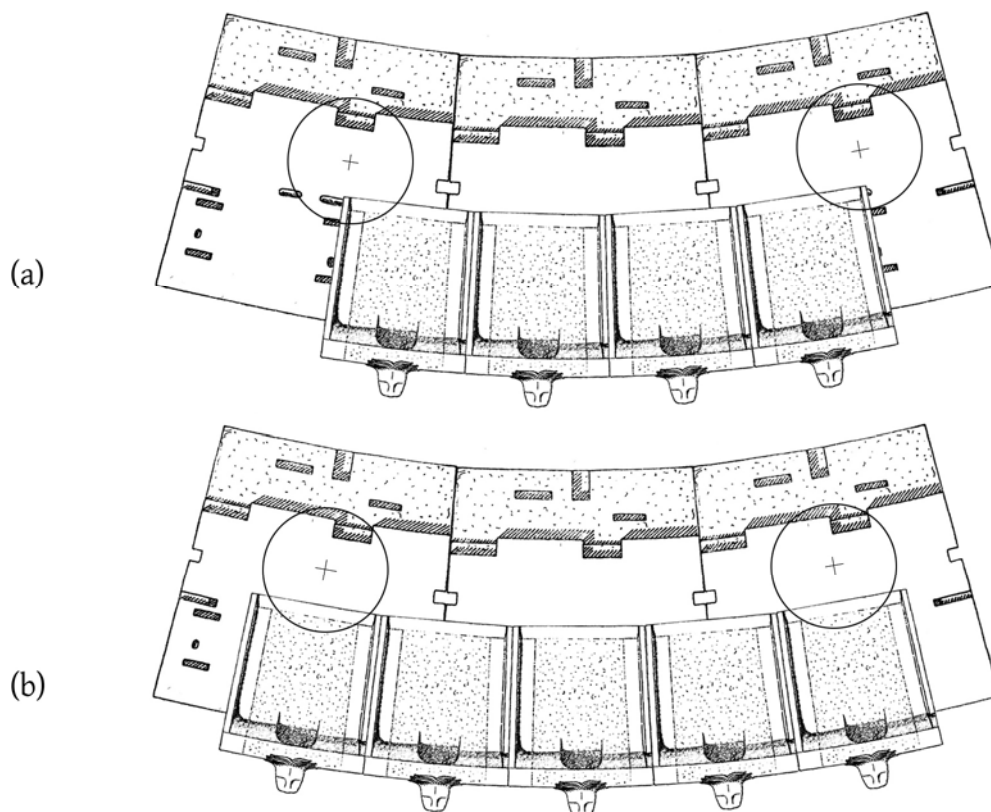


Abb. 6 Ausgeführte (a) und mögliche Anordnung (b) der Wasserspeier (M. 1 : 33,3)

8. Dachkonstruktion⁷⁹ (Taf. 11)

Nach Schleif hatte das Zeldach einen mittleren Pfosten, welcher „am besten in einen einzigen diagonalen Dachbinder, der nach Art eines Sprengwerks konstruiert war,

⁷⁸ Olympia II Taf. 11. 14; P. Grunauer, Der Zeustempel, in: 100 Jahre deutsche Ausgrabung in Olympia (Ausstellungskatalog 1972) 75.

⁷⁹ Die Rekonstruktion des Dachgerüsts beruht auf einigen Gesprächen mit Jürgen Haller, der sich des statischen und konstruktiven Problems annahm. Im Oktober 2001 war er in Olympia, um die bautechnischen Vorgaben für eine Rekonstruktion desselben zu studieren. Bei der Tagung *Antike Holztragwerke* des Lehrstuhls für Baugeschichte und Bauforschung an der TU München haben wir die Ergebnisse vorgetragen (März 2007).

eingespannt wurde“ (20). In Anlehnung an das Rhombenmuster der Ringhallendecke nahm er einen 9-strahligen Stern über der Cella an und postulierte eine Befestigung an dem Binderbalken, welcher auf der Kassettendecke aufliege.

Angesichts der neuen Erkenntnisse lagerten die Dachsparren auf einer Wand über den Kassettenplatten und die Decken- bzw. Dachbalken auf einem rund 40 cm breiten Absatz des Wandarchitravs. Eine Vorgabe für das Grundsystem des Daches bilden die 72 Sparrenlöcher des Dachrandes, die sich hinsichtlich der beiden Sassen je Geisonblock ergeben. Ihre nahezu übereinstimmenden Größen und ihre geringe Auflagertiefe lassen Sparren (gelb) mit einem Querschnitt von 16/9 cm für das Ringhallendach annehmen (Taf. 12). Die Dimension der Sparren ist nicht nur abhängig von der erforderlichen Spannweite und der gewählten Ziegeldeckung⁸⁰, sondern auch von der Konstruktion des eigentlichen Dachwerks. Die 9 korinthischen Halbsäulen der Cella gliedern den Raum und geben offenbar die Baustruktur vor – die Anzahl der 18 Ringhallensäulen (und Architrave), der 36 Geisa und der 72 Ziegeln des Dachrandes. Dieses Prinzip nahmen wir auch für die Rekonstruktion des Daches an. Wir gingen von 9 Hauptsparren aus, welche zum mittleren Pfosten des Dachwerks durchliefen und am Pfosten auflagen. Die freitragenden Hauptsparren (rot) erfordern laut statischer Berechnung einen Querschnitt von 16/16 cm, um die Last von 9 weiteren Sparren (blau) abtragen zu können, die vor dem Mittelpfosten enden. Die Nebensparren, die einen Querschnitt von 16/14 cm haben, werden in vorbereitete Aussparungen der Hauptsparren eingelegt. Haupt- und Nebensparren erhalten eine seitliche Nut für den Einbau von Wechsell, um 18 weitere Sparren (gelb) mit einem Querschnitt von 16/9 cm einfügen zu können. Nach dem Grundsystem ist das Dach also in vier Zonen zu unterteilen – in eine obere Zone mit 9 Sparren, eine zweite mit 18, eine dritte mit 36 und in eine untere Zone mit 72 Sparren. Die Hälfte der unteren Balken wurde über dem Mauerring gestoßen, die andere Hälfte endete an jenem Ort.

Wenn man den mittleren Pfosten nicht in einen Dachbinder a la Schleif einspannt, lassen sich die Konstruktionsprobleme der Mohnkapsel, der Sparrenaufleger und der Deckenanhängung (Kap. III 13) lösen. Man benötigt zwei ca. 7.50 m lange Deckenbal-

⁸⁰ Für den statischen Nachweis wurde eine Last von 1,285 kN/m² Dachfläche (128,5 kp/m²) für die Ziegeldeckung angenommen.

ken mit einem Querschnitt von 30/30 cm und einen ca. 2.75 m langen, runden Mittelpfosten für die Überdeckung⁸¹. Die Deckenbalken werden auf dem Wandarchitrav angeordnet⁸² und in zwei seitliche Aussparungen des ca. 40 cm starken Pfostens eingeschoben. Der Pfostendurchmesser wird oben verringert, so daß man ein 15 cm breites Auflager für die Hauptsparren (rot) und einen 10 cm dicken Stiel für die Befestigung der „bronzenen Mohnkapsel“ gewinnt (Taf. 11). Das Dachtragwerk kann ohne Gerüst aufgeschlagen werden, da die Querschnitte der beiden Balken ausreichen, um das Eigengewicht des Mittelpfostens zu tragen.

9. Dachdeckung (Taf. 12)

Nach Schleif konnte die Form des marmornen Dachrandes ermittelt werden, da zahlreiche Bruchstücke und „ein Frontstück mit dem Löwenkopf“ überdauerten. Die Sima sei mit einem Anthemienfries und die Stirn des „Deckziegels“ offenbar mit einer Palme bemalt gewesen. Die übrige Dachdeckung habe aus „tönernen Ziegeln“ bestanden, da ansonsten mehr marmorne Dachfragmente gefunden worden wären (12).

Die Sima besitzt eine Breite von annähernd 64,0 cm bzw. einen Schnittwinkel von ca. 5°. Die Mitte einer jeden Randplatte ziert ein Löwenkopf, welcher der Entwässerung der Dachfläche diene. Die Stoßfugen der Platten wurden durch 19,2 cm breite „Deckziegel“ geschlossen. Im Heroon und in dessen nächster Umgebung fand die alte Grabung zahlreiche Fragmente von trapezförmigen Dachziegeln, welche offenbar von einem „Zeltdach“ stammten⁸³. Nach J. Heiden sind nur noch vier Fragmente mit unterschiedlichen Schnittwinkeln erhalten, „so daß eine Rekonstruktion (sc. der Dachdeckung) unmöglich ist“⁸⁴. Trapezförmige Ziegel eines Kegeldaches können nicht von

⁸¹ „Die Überdeckung der Tholoi (Epidauros 9 m, Delphi 8,60 m)“, so nimmt Koenigs an, „ist kaum anders denkbar als mit der Hilfe von Bindern“ (W. Koenigs, Rez. zu: Fouilles de Delphes. Tome II. Par Michaud [Paris 1977] Gnomon 52, 1980, 478).

⁸² Die Balken müssen auf einer Schwelle verlegt werden, da sich die hölzernen Deckenelemente (im Bereich der Balken) anderenfalls nicht auflegen lassen.

⁸³ Olympia II (1892-1896) 106. 170.

⁸⁴ J. Heiden, Die Tondächer von Olympia, OF XXIV (1995) 112. Die Ziegel stammen schwerlich von ein und demselben Dach, da Exemplare mit und ohne radialen Mittelgrat aufgefunden wurden. Die Ver-

unten nach oben in gleicher Größe durchlaufen. Sie erfordern einen oder mehrere Wechsel, welcher jeweils die Anzahl der Bahnen halbiert bzw. die Schnittwinkel der Ziegel verdoppelt. Die vorliegenden Dreiecksziegel, die einen Schenkelwinkel von ca. 21° (SD297) und von ca. 40° (SD295) haben, könnten demnach aus der III. und IV. Reihe eines Kegeldaches (I. Reihe = Traufziegel mit ca. 5°) stammen. Aufgrund ihrer oberen Breite von $\leq 18,3$ cm (SD297) bzw. 10,1 cm (SD295) kann es sich nicht um Dachziegel des Philippeion handeln, da seine „Deckziegel“ bereits eine Breite von 19,2 cm haben⁸⁵. Im Sommer 1997 wurde ein vollständiger, trapezförmiger Flachziegel ausgegraben, welcher für die Eindeckung eines Grabes wiederverwendet worden war⁸⁶.

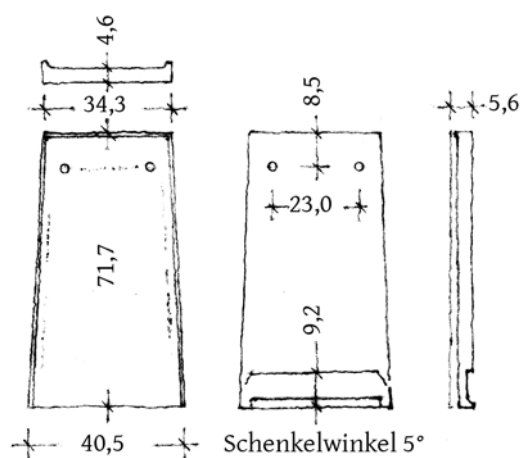


Abb. 7 Flachziegel (M. 1 : 20)

Der 71,7 cm lange und 40,5/34,3 cm breite Ziegel hat einen Schenkelwinkel von 5° , den auch die marmornen Traufplatten des Philippeion aufweisen. Der aufgefundene Flachziegel besitzt links und rechts des oberen Randes je ein vergossenes Bohrloch⁸⁷ und eine Tropfkante, welche die nachfolgende Ziegelreihe hinterließ. Aufgrund der geringen Dachneigung und eines Ziegelgewichts von annähernd 130 kp/m^2 entsteht eine

schiedenartigkeit der Dreiecksziegel wird im Text- (112) und im Katalogteil (212) nicht erwähnt. Im Tafelteil (Taf. 75) wurden nur die Dreiecksziegel mit Mittelgrat (SD297/298/295) abgebildet, eine Abbildung des schmucklosen Ziegels (SD299) unterblieb. F. Graeber veröffentlichte bereits verschiedene Dreiecksziegel mit und ohne Zierwulst (Olympia II [1896] Taf. 100, 3-7).

⁸⁵ Nach Heiden könnten die Ziegel „theoretisch auch zur Dachfläche des Philippeions gehören“ (112).

⁸⁶ Freundlicher Hinweis von K. Herrmann, Feldbuch SW 97, 19.9., Fläche 74.

⁸⁷ A. Mallwitz, Architektur eines Schatzhauses, Olympiabericht VII (1961) 36 Anm. 11.

hohe, äußere Reibung, so daß man die Ziegel vielleicht nicht nagelte, sondern mit flüssigem Blei fixierte. Die Löcher wurden nicht aufgrund einer Fehlbohrung vergossen, da ansonsten zwei weitere Bohrlöcher vorhanden wären, und auch nicht einer Zweitverwendung wegen ausgebessert. Die Abmessungen und Winkel des Flachziegels ergeben, daß es sich um einen Dachziegel des Philippeion handelt, welcher aus der 5. Reihe der Deckung stammt. Die Zuweisung des Flachziegels bestätigt die Hypothese von Schleif, daß das Philippeion mit „tönernen Ziegeln“ gedeckt war. Nach der Länge derselben ergeben sich aber 9 Ziegellagen (Taf. 12. 21)⁸⁸.

10. Wandsöckel (Taf. 13. 21)

Nach Zschietzschmann weisen der Wandsöckel einige Eigentümlichkeiten auf, die mit dem Gestaltungswillen des Baumeisters zu begründen seien⁸⁹. „Wie bei antiken Bauten üblich“, so Schleif, verklammerte man die Platten der Ringhalle und die Profilsteine des Sockels nicht mit den Wandschichten und belastete sie nicht durch die aufgehende Wand (6).

10.1 Profilstein

Insgesamt existieren noch 6 beschädigte Profilsteine mit einer durchschnittlichen Bogenlänge von 54,5 cm. Die Klammerbettungen der Steine weisen keine Beschädigungen auf, so daß die 23,7 cm hohen Profilsteine offenbar unverklammert versetzt wurden. Die Klammern fehlen aber nicht aufgrund einer Sparmaßnahme, sondern aufgrund des Bauvorgangs. Die Cellawand oder ein Teil derselben stand bereits als man die Platten der Ringhalle verlegte und die Sockelsteine unterschob. Daß die Profilsteine verbaut waren, beweisen die beschädigten Dübelbettungen der Ringhallenplatten. Diese Lesart erklärt nicht nur die fehlende hintere und seitliche Verklammerung der Profilsteine, sondern auch die 15 mm hohe Unterschneidung des Orthosta-

⁸⁸ Bei der Rekonstruktion der Ansicht 2008 (Taf. 20) wurde die Deckung mit 10 Ziegellagen beibehalten (Atlas Bl. 1).

⁸⁹ Zschietzschmann 43.

tenblocks⁹⁰. Die Ausklinkung benötigte man, um die Steine einschieben und nicht um die Druckbeanspruchung der Profilsteine aufheben zu können⁹¹. Daß sie nicht gänzlich eingeschoben wurden, sondern der obere Saumstreifen der Profilsteine 6,0 cm vor die Wandfläche tritt, spricht nach Ansicht von Zschiezschmann (43) für „einen Sockel in Form von Treppenstufen“. Der Stufensockel entstammt aber keinem gestalterischen Konzept, sondern einem bautechnischen Engpaß. Der Scheibendübel des 2-schaligen Orthostaten besitzt einen äußeren Abstand von 23,7 cm, so daß die 23,9 cm (+0,5/-0,3) tiefen Profilsteine des Wandsockels nur teilweise einzuschieben waren - ansonsten entfiel nicht nur die Verdübelung des äußeren Orthostatenblocks, sondern auch die Verbindung des Profilsteins mit der Ringhallenplatte.

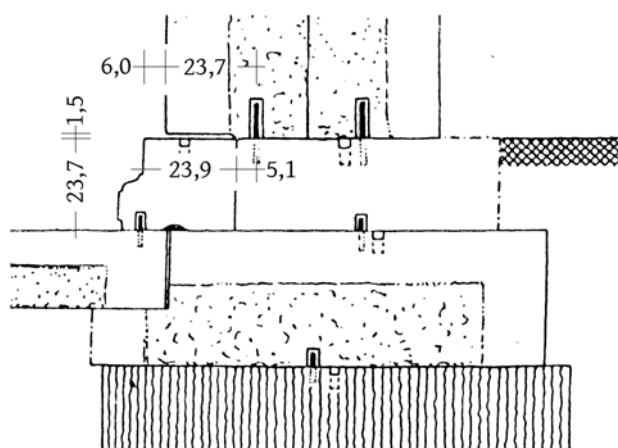


Abb. 8 Dübelanordnung (nach Schleif; M. 1 : 20)

Die Blöcke der Oberstufe und des Wandsockels waren bereits versetzt, als die Änderung beschlossen und ausgeführt wurde. Wenn die Beobachtungen nicht irreleiten, wurde zunächst die Stirnseite der alten, 23,7 cm hohen Toichobatsteine aus Muschelkalk abgearbeitet, die marmornen Ringhallenplatten von oben eingelegt und die neuen Profilsteine anschließend eingeschoben. Die knappe Auflagerbank für die Hallenplatten und die 1,5 cm hohe Unterschneidung des Orthostaten fänden so eine plausib-

⁹⁰ Nach Seiler handelt es sich um eine Schattenfuge (96).

⁹¹ Anders Schleif. Nach DIN 52 100 besitzt Marmor eine wesentlich höhere Druckfestigkeit (800-1800 kp/cm²) als sedimentärer Muschelkalk (200-900 kp/cm²), so daß eigentlich die Muschelkalkblöcke der Schicht von der Druckbeanspruchung durch die aufgehende Wand zu entlasten wären.

le Erklärung, denn der Kernbau eines Ringhallentempels fußt gewöhnlich auf einer leicht vortretenden Toichobatschicht.

10.2 Orthostat (Taf. 13)

Nach Schleif ergibt sich aus der Sehne und der Stichhöhe des Blocks, „daß die Mittellinie einen Radius von genau 12 olymp. Fuß (= 3,845 m) hat“ (13). Die rechte, 71,2 cm breite Anschlußfläche des Blocks besitze unten zwei Dübellöcher, so daß es sich um die Mauerstirn eines 2-schaligen Sockels handele. Die linke Stirnseite des Blocks ende hingegen mit einem Anschlagfalz für eine ausschlagende Tür, welche eine parallele Leibung und eine lichte Öffnung von ungefähr 1.60 m habe. Die Unterseite des Blocks wiese außen eine 1,5 cm hohe und 18,5 cm weite Unterschneidung auf, um den Profilstein des Wandsockels zu entlasten (14). Infolge der Rundung, so Schleif, läge der Schwerpunkt der ca. 35,5 cm breiten Außenschale dennoch innerhalb des schmalen Standstreifens.

Die Radiusberechnung stützt sich auf einen einzigen Block, so daß die vorliegenden Radien von 4.20,1 m für die Außen- und von 3.48,9 m für die Innenseite vage sind. Die vermessungstechnische Bestimmung ergab jedenfalls ein Maß von 3.47,3 m für den inneren bzw. von 3.82,9 m für den mittleren Radius des Blocks. Der markanteste und wichtigste Block des 71,2 cm dicken und 98,5 cm hohen Sockels entging glücklicherweise einer Umarbeitung, die Spuren einer begonnenen Abschrotung auf der Oberseite hinterließ. Die linke Seite des Orthostaten zeigt ebenfalls Bearbeitungsspuren, die schwerlich eine Tür mit parallelen Leibungen annehmen lassen⁹². Die Innenseite des Blocks besitzt angeblich eine Sehnenlänge von mindestens 1.49,0 m (lt. Tafelwerk). Die neue Vermessung erbrachte hingegen eine Bogenlänge von 1.31,5 m für die Innenseite des Blocks, so daß die lichte Weite der Türöffnung von 1.60,2 m nicht beibehalten werden kann. Bei der Freiräumung des Areals fand sich ein 1.32 m langes und 61,0 cm hohes Fragment der Außenschale.

⁹² Schleif 13.

Durch die 18,5 cm weite Unterschneidung des Wandsockels büßte die äußere Schale knapp 52% ihrer Standfläche ein. Der Schwerpunkt derselben und die Abbruchkante der Unterschneidung differieren um 1 cm⁹³, so daß die 98,5 cm hohen Blöcke schwerlich vor dem Einbau unterschritten wurden.

10.3 Alte „Deckschicht“ (Taf. 28)

Nach F. Adler (1892) und H. Schleif (1944) sind „von der Deckschicht des Orthostatensockels“ zwei 66,8 cm hohe, beschädigte Steine gefunden worden. Jede der Oberseiten weist eine radiale Standlehre für die Leibungssteine der beiden Fenster auf, die rechts und links der Tür anzunehmen seien⁹⁴. Im Bereich des Absatzes wären zwei Zapfenlöcher eingelassen, welche eine hölzerne Fensterkonstruktion belegen würden. Bei den beiden Steinen handele es sich um „Bruchstücke von offenbar beträchtlich – mindestens - um die Hälfte - längeren Werkstücken“ (14).

Die ungewöhnliche Höhe der „Deckschicht“, ihre Länge und ihr ähnlicher Bruchverlauf irritierten so nachhaltig, daß die Blöcke im Frühjahr 2000 erneut untersucht wurden. Die Außenseiten haben eine Länge von 1.61,3 cm bzw. 1.50,9 cm, welche die Fugenkonkordanz der Cellawand (mit einer Blocklänge von 1.45 cm) in Frage stellten. Die Ähnlichkeit der Bruchflächen und die Überlänge der Blöcke ließen vermuten, daß es sich um 2 Teile eines Sturzblocks handeln könne. Bei der Neuvermessung der Blöcke wurde diese Annahme bestätigt. Die Standlehren liegen nicht auf Oberseite der Steine, sondern auf der breiteren Unterseite derselben (Differenz 6 mm). Daß die Verjüngung des Sturzblockes nicht einer nachlässigen Bauausführung zuzuschreiben ist, beweisen die Quader der Cellawand. Eine probeweise Zusammenfügung der Blöcke

⁹³ Schwerpunktberechnung der Kreisringes mit einem Umkreis $R = 4.18,5$ m, Inkreis $r = 3.83$ m und $\alpha = 10^\circ$ (!)

$$X = \frac{2}{3} \times \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2} \times \frac{\sin \alpha}{\text{arc} \alpha} = \frac{2}{3} \times \frac{4.18,5^3 - 3.83^3}{4.18,5^2 - 3.83^2} \times \frac{0,1736}{0,1745} = 3.99 \text{ m}$$

Abbruchkante der Unterschneidung bei 4.00 m (4.18,5-0.18,5 m).

⁹⁴ Adler 132; Schleif 14-15.

ergab, daß die Türöffnung einen radialen Zuschnitt und eine äußere Breite von mindestens 2.10 m hatte⁹⁵.

10.4 Neue Deckschicht (Taf. 27)

Die Untersuchung der $66,8 \text{ cm}$ hohen Quader mit Standlehre ergab, daß es sich nicht um die Deckschicht des Wandsockels handeln kann. Bei der Echohalle A fehlt ebenfalls die Deckschicht. Eine solche wäre dort „immerhin sinnvoll“, um die Scheibendübel der untersten Quaderschicht aufzunehmen⁹⁶. Daß die Deckschicht beider Bauten bisher nicht gefunden oder identifiziert wurde, spricht nicht gegen ihre Existenz. Auch die Deckschicht des Leonidaion, welches ebenfalls in jenen Jahren erbaut wurde, ist offenbar „nirgends mehr vorhanden“⁹⁷. Die Orthostaten des Leonidaion haben teilweise noch verbleibende Dübelbettungen, die beweisen, daß eine Deckschicht mit einer Blocklänge von 1.28 m folgte. Nach der angenommenen Höhe der Philippeionsäulen von 5.60 m , welche ein Parameter für die Wand- bzw. Antenhöhe des Baus ist, und der mittleren Höhe der Wandquader von $36,4 \text{ cm}$ ergäben sich 12 Wandschichten⁹⁸. Bei einer geraden Anzahl der Wandschichten und einer normalen Stoßfuge der Wandarchitrave über den korinthischen Halbsäulen wäre eine geteilte oder eine vorgeblendete Säulenbasis zu rekonstruieren. Die Plinthe wird (in Analogie zu dem Säulendurchmesser) eine Breite von annähernd $60,0 \text{ cm}$ gehabt haben, so daß sie den inneren Orthostaten des Wandsockels um nahezu 20 cm überragte. Wenn die unterste Wandschicht nun nach innen auskragen würde, entfielen die Probleme. Eine Schichthöhe von $36,4 \text{ cm}$ wäre dabei nicht so ungewöhnlich, wie die benachbarte Palästra ($30,4 \text{ cm}$) und die Werkstatt des Pheidias ($32,0 \text{ cm}$) zeigen⁹⁹. Diese Überlegungen ergaben sich aus dem Fehlen der Deckplatte, bevor eine solche im März 2004 identifiziert werden

⁹⁵ Anders Schleif mit Tafel 2. 11.

⁹⁶ Koenigs, Echohalle 24.

⁹⁷ Olympia II (1892-1896) 85.

⁹⁸ $5.60 \text{ m} - 0.23,7 - 0.98,5 = 4.37,8 \text{ m}$ (Quaderwand)

$4.37,8 : 0.36,4 = 12,03$ (Wandschichten)

⁹⁹ Beim Philippeion verhält sich die Höhe des Orthostaten zur Höhe der Deckplatte wie $98,5 : 36,4 = 2,71 : 1$, bei der Palästra $80,5 : 30,4 = 2,65 : 1$ und bei der Werkstatt $96,0 : 32,0 = 3,0 : 1$.

konnte. Unter den 55,5 cm hohen Wandarchitraven lagerte ein Fragment mit zwei vermeintlichen Dübelbettungen (Inv. 3744). Das 37,5 cm hohe und 78,5 cm breite Bruchstück blieb aufgrund seiner Beschädigungen weitgehend unbeachtet. Bei der Fahndung nach der Deckplatte wurde auch dieses Stück untersucht. Normalerweise haben die Wandarchitrave an ihrer Oberseite vier Dübeleinlassungen (für die Kassettenplatten) mit einem Kernabstand von 72,5 cm und einem Seitenabstand von 36,25 cm. Eine Dübelbettung des Fragments weist einen seitlichen Abstand von 68,0 cm auf, so daß der annähernd 1.40 m lange Block zunächst für ein Reparaturstück gehalten wurde. Die andere Dübelbettung erwies sich als Klammerloch. Die Scheibendübel des Fragments ordnete man sehr unterschiedlich an – oben liegen sie 25,8 cm und unten 46,5 cm von der Außenseite entfernt – so daß es sich bei dem beschädigten Block offenbar um die gesuchte Deckschicht des Wandsockels handelt¹⁰⁰. Die oberen Dübel sicherten die Quader der 1. Wandschicht und die unteren die Innenschale des Orthostaten. Der Block tritt 29 cm vor die Innenwand bzw. überragt die Orthostaten-schicht um ca. 11 cm, so daß die Basen der korinthischen Halbsäulen auf einem umlaufenden Sims und nicht auf einer Konsole fußten.

Aufgrund der Unwägbarkeiten wurde noch eine Säulenhöhe von 5.96,4 m untersucht, die eine Wandschicht höher ist als die angenommene. Nach der Säulenstatistik fehlen 29 von 90 Trommeln, so daß die fehlenden Exemplare eine durchschnittliche Höhe von 1.20 m haben müßten¹⁰¹. Unter den 61 Trommeln befinden sich aber keine Exemplare, die höher als 1.03 m (Inv. 3814) sind, so daß 13 Wandschichten (einschl. Deckschicht) und eine entsprechende Säulenhöhe nicht in Frage kommen.

¹⁰⁰ Anders Schleif 17. Taf. 12; Atlas Bl. 2. H. Schleif, Die neuen Ausgrabungen in Olympia und ihre bisherigen Ergebnisse für die antiken Bauforschung (Berlin 1943), Bildteil, Taf. 14.

¹⁰¹ $5.96,4 \text{ m} - 0.47,5 - 0.32,9 = 5.16,0 \text{ m}$ (Schafthöhe)

$18 \times 5.16,0 \text{ m} = 92.88 \text{ m}$ (Schaftmeter)

61 vorhandene Trommeln a 95,22 cm = 58.08,4 lfdm

$34.79,6 \text{ m} : 29 \text{ fehlende Trommeln} = 1.20 \text{ m/Trommel}$

11. Wandelemente

11.1 Quader (Taf. 14)

Schleif fand 22 Quader der Cellawand, die er in vier Gruppen unterteilte: In einfache Quader (I), in Quader mit halber Säulentrommel in der Mitte (II) und in Quader mit Vierteltrummel an der linken (III) oder rechten Innenseite des Blocks (IV). Nach den Gruppen kämen maximal neun Halbsäulen bzw. Wandfelder in der Cella zustande. Schleif erwog auch eine Anzahl von sechs Wandfeldern. Er verwarf diese Möglichkeit, „weil doch wohl angenommen werden muß“, daß man die neun Stoßfugen der Wandarchitrave jeweils über den neun Halbsäulen anordne (16). Aufgrund der unterschiedlich hohen und starken Quader nahm er an, daß die Wand sich um etwa 2,5 cm verjünte.

Mittlerweile liegen 36 Blöcke der Cellawand vor¹⁰². Einige der Quader lassen sich keiner der Gruppen zuordnen, da man sie innen für eine Zweitverwendung begradigte oder für eine Gewinnung der Dübel abarbeitete. Bei neun Wandfeldern (ohne Berücksichtigung der Türöffnung) würden rechnerisch 11,4 der Quader auf die Gruppe I und je 8,2 der Quader auf die übrigen Gruppen entfallen. Daß 8 Quader der Gruppe II (mit Halbtrommel) vorliegen, bestätigt vielleicht die Rechnung oder belegt den Zufall. Bei der Auflösung eines kleinen Steindepots, welches um 1940(?) in unmittelbarer Nähe des Philippeion angelegt worden war, fand sich u. a. ein Wandquader der Gruppe III -

¹⁰² Im Jahre 1944 waren von der Cellawand bereits 22 Quader aus Muschelkalk nachzuweisen, so daß der Kernbau aus Steinen und nicht aus Ziegeln bestand. Die Angabe des Pausanias (V 20,10) wird gelegentlich herangezogen, um die Ungereimtheiten des Textes zu belegen. Zuletzt U. Sinn, Die architektonischen Weihgeschenke im Zeusheiligtum von Olympia - Perspektiven des Zusammenwirkens von Archäologie und Bauforschung, in: Bericht über die 39. Tagung für Altertumswissenschaft und Bauforschung (1998) 18. Sinn beklagt hier die fehlende Verschmelzung von Archäologie und Bauforschung in Olympia. Daß die Bearbeitung des Metroon mitnichten ein Sonderfall ist, beweist bereits die Erforschung des Philippeion durch den Archäologen W. Zschiezschmann und den Architekten H. Schleif (1944).

ein 77,0 cm langes und 39,0 cm hohes Bruchstück mit geteilter Säulenbasis an der linken Innenseite des Blocks (Taf. 27,1)¹⁰³.

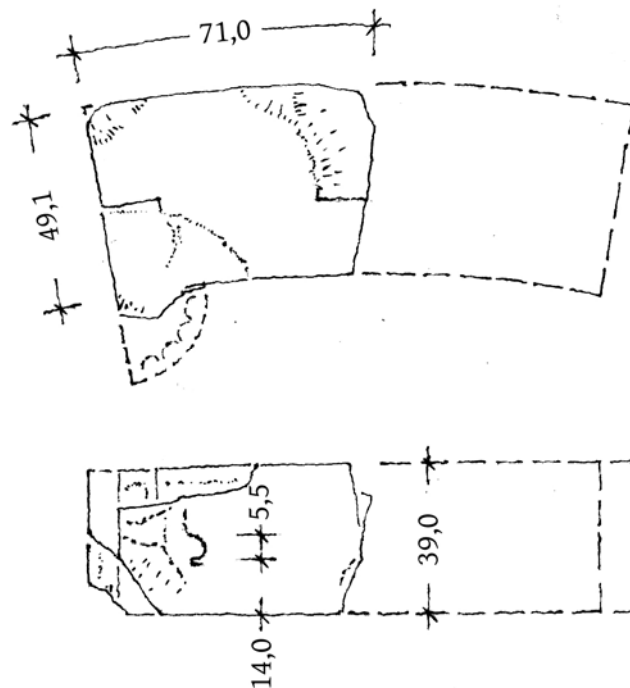


Abb. 9 Wandquader mit Säulenbasis (M. 1 : 20)

Die 1. Wandschicht besitzt eine Breite von 49,1 cm (Inv. 3872) und die 11. Schicht, die letzte der Wand, weist eine Breite von 47,0 cm (Inv. 3772) auf, so daß sich die Cella-wand demnach verjüngte. Daß auch die Schichthöhen von unten nach oben abnehmen¹⁰⁴, entbehrt letztlich eines Beweises. Die 1. Wandschicht hat eine Höhe von 39,0 cm und die 11. eine Höhe von 29,8 cm (+0,3/-0,1). Die Höhe der letzten Schicht ergibt sich nicht aus einer Abnahme der Schichthöhen, sondern aus einer Abgleichung der Wandhöhe. Die durchschnittliche Höhe der 30 übrigen Quader beträgt 36,40 cm (+1,1/-2,4). Die Höhen differieren demnach um 3,5 cm und nicht um 9,2 cm (39,0/29,8 cm), so daß eine kontinuierliche Abnahme der Schichthöhen unwahrscheinlich ist. Da einer der Quader mit halber Säulentrommel (Inv. 3776) beispielsweise die Breite der letzten Wandschicht besitzt (und nicht eine Breite von 49,25/48,75/48,25/47,75 cm), ist die These nicht aufrechtzuerhalten.

¹⁰³ Nach Schleif ist von der Basis der Halbsäulen „leider kein Stück mehr erhalten“ (16).

¹⁰⁴ Schleif a. O.

11.2 Korinthische Halbsäulen (Taf. 19)

Nach Schleif waren die Kapitelle der Halbsäulen „natürlich höher als eine normale Wandschicht“ (16), so daß man dieselben nicht anarbeitete, sondern vorblendete. An der Oberseite wiesen sie eine u-förmige Klammer für die Wandbefestigung und an der Unterseite einen Dübel für die Trommelverbindung auf. Die mittige Anordnung des Dübels zeige, so Schleif, daß ein Wandquader mit angearbeiteter Halbtrommel unter dem Kapitell gelegen habe (16).

Diese Rekonstruktion ist aufgrund der geteilten Säulenbasis (Gruppe III) und der 11 Wandschichten hinfällig. In Höhe der unteren Kapitellhälfte lagen einst Quader mit Halbtrommel (Gruppe II), die man ein Stück abarbeitete, um das Kapitell einpassen und verdübeln zu können. Eine Reduzierung der Trommelhöhe wäre bautechnisch sinnvoller als eine 17,4 cm hohe, kaminartige Trommelausführung¹⁰⁵. Nach Mallwitz unterscheidet sich das korinthische Halbkapitell „von früheren und zeitgenössischen Typen“ durch einen zweireihigen Blattkranz, welcher den korbartigen Kern des Kapitells verdeckt, und durch die fehlenden Innenvoluten, die aus den seitlichen Rankenstämmen emporwachsen. An ihrer Stelle sitzt ein breites Blatt des unteren, ebenfalls zweireihigen Blattkranzes¹⁰⁶.

¹⁰⁵ 29,8 cm (13. Schicht) + 36,4 cm (12. Schicht, Standardblock) =

66,2 cm – 48,8 cm (Kapitell) = 17,4 cm.

¹⁰⁶ Mallwitz 133; H. Bauer, Korinthische Kapitelle des 4. und 3. Jahrhunderts v. Chr., AM Beih.3 (Berlin 1973) 96. Beil. 17.

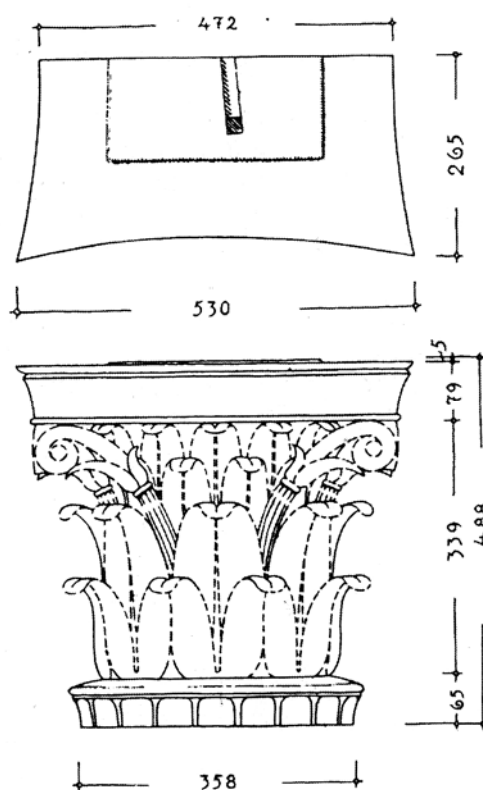


Abb. 10 Kapitell (nach Schleif; M. 1 : 10)

Der Block mit angearbeiteter Säulenbasis mutet wie einer der beschädigten Quader mit Vierteltrommel an, so daß das Fragment vorschnell aussortiert bzw. deponiert wurde. Der Block zeigt bruchstückhaft noch den oberen Wulst der Basis und den anschließenden Ansatz der Hohlkehle. Unterhalb des circa 5,5 cm hohen Wulstes verbleiben 14,5 cm für die Rekonstruktion einer Kehle und eines unteren Wulstes. Schleif ergänzte eine Basis mit Plinthe (Taf. 21), die aufgrund der vorliegenden Höhen mehr als unwahrscheinlich ist. Die obere Klammer und der untere Scheibendübel des Blockes belegen, daß die Basis nicht für eine Zweitverwendung geteilt wurde.

Schleif übernahm die Anordnung und die Anzahl der 9 korinthischen Halbsäulen, die bereits F. Adler rekonstruierte und erläuterte. Dieser konstatierte eine enge Achsenbindung von innerer Säule und äußerem Säulenjoch¹⁰⁷. Der angenommenen Zuordnung mangelt es an einer bautechnischen Begründung.

¹⁰⁷ Adler 129. Taf. 79.

11.3 Türsturz (Taf. 28)

Nach Ansicht von Schleif war die Türöffnung „zweifelhafte zwischen zwei Halbsäulen eingeschnitten“ (22).

Bei der Annahme von 9 Halbsäulen ergibt sich ein Jochmaß von 2.56 m. Die zusammengefügte Sturzfragmente haben in der Jochebene eine Länge von ≥ 2.76 m. Das Wandfeld mit Tür wäre somit breiter als das Wandfeld mit Halbsäule¹⁰⁸, so daß eine der Halbsäulen entfiel. Schleif zog auch diesen "immerhin theoretisch möglichen Fall" in Betracht (18), der eine angearbeitete Säulenbasis mit Stoßfuge voraussetzen würde. Diese Lösung verwarf er jedoch, da die Decksteine einer solchen Möglichkeit widersprächen. Die Steine des Sockels erwiesen sich überraschend als Steine des Sturzes, so daß seine Begründung hinfällig ist.

Der 68,0 cm breite Türsturz überragte die Innen- oder Außenseite der Cellawand um etwa 20 cm. Die Anordnung des Sturzes bereitet einige Schwierigkeiten, da die üblichen Klammer- und Dübelbettungen nicht (mehr) existieren. Um das vertrackte Problem zu lösen, wurde die Innenseite der Fragmente tachymetrisch eingemessen¹⁰⁹. Nach den Meßwerten ergab sich ein gemeinsamer Radius von 3.40,8 m ($\pm 0.06,2$) für die Innen- bzw. von 4.08,8 m für die Außenseite der Sturzblöcke. Die Wandquader, die eine äußere Länge von 1.44,8 m ($+0,6/-0,6$) haben, liefern einen Radius von 4.14,8 m, welcher von dem geschätzten Radius des Sturzes nicht signifikant abweicht. Die geringe Differenz erschwert eine verbindliche Aussage - wahrscheinlich lagen die Sturz-

¹⁰⁸ Sturzlänge : Außenradius = ‚Jochlänge‘ : Innenradius

$$\geq 3.12,2 \text{ m} : 4.15 \text{ m} = x : 3.66,7 \text{ m} \dots x = \geq 2.75,9 \text{ m}.$$

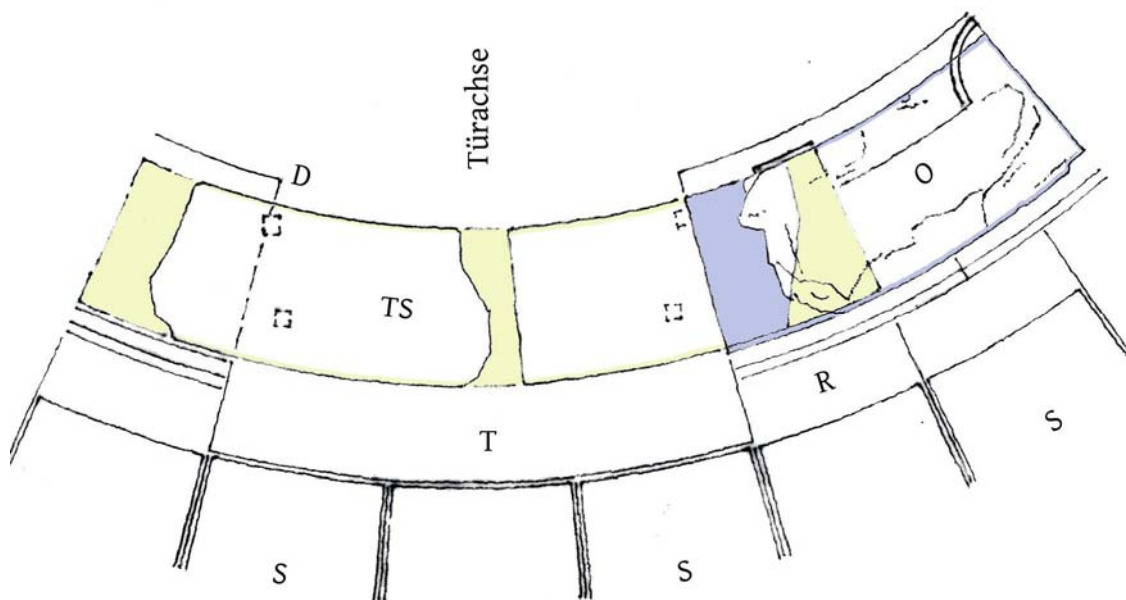
¹⁰⁹ H. P. Birk verdanke ich u. a. die Einmessung von 15 Innenpunkten und die Einzelkreisbestimmung der 1.26,2 m bzw. 1.34,8 m langen Sturzfragmente. Da ich keine schlüssige Erklärung für die divergierenden Radien ($R_1 = 3.29,1$ m, $R_2 = 3.49,6$ m) der Sturzfragmente fand, wandte ich mich an G. Schmitt, den Ordinarius für Mathematische und Datenverarbeitende Geodäsie an der Universität Karlsruhe, der sich des Problems freundlicherweise annahm. H. Bähr, einer seiner Mitarbeiter, ermittelte die geschätzte Koordinatengenauigkeit der Messungen, die Fehlerrechnung für die Mittelpunktskoordinaten und den geschätzten Radius. Nach seinen Berechnungen ergibt sich für den gemeinsamen Radius der Sturzfragmente $R = 3.40,8$ m ($\pm 0.06,2$) und für die geschätzte Koordinatengenauigkeit der Messungen $\sigma_0 = 1,0$ mm.

und Wandblöcke außen in einer Ebene. Nach dieser Annahme ergäbe sich ein Radius von 3.46,8 m für die Innenseite des Sturzes (4.14,8 – 0,68), welcher mit dem Radius des Orthostaten (3.47,3 m) nahezu übereinstimmt. Die Zusammenfügung der Sturzfragmente zeigt, daß die Tür eine innere, lichte Weite von mindestens 1.85 m hatte. Seitlich der Öffnung existiert noch der Ansatz einer flachen Mauervorlage (Taf. 28), welcher auf das Vorhandensein einer Lisene bzw. auf eine Hervorhebung des Türfeldes verweist. Wenn die seitliche, flache ‚Faszie‘ hingegen zu der Umrahmung der Tür gehörte, liefe sie oberhalb derselben um – das ist aber nicht der Fall. Die Unterseite des Türsturzes besitzt vier spiegelbildlich angeordnete Zapfenlöcher mit einer Tiefe von 8,0 bzw. 2,75 cm. Die größeren Einlassungen haben einen Frontabstand von 21,0 cm und einen Seitenabstand von 17,0 cm. Die großen Zapfenlöcher lassen verschließbare Gittertüren annehmen. Die kleineren Löcher sitzen knapp 6,0 cm von der Innenseite entfernt. Sie entstanden vermutlich nachträglich, da sie eine kleine Abarbeitung (für den Anschlag der Türflügel?) voraussetzen.

Aufgrund des Befundes kann die äußere Breite der Cellatür nicht zwei Quaderlängen je 1.44,8 m betragen haben. Bei einer Breite von 2.89,6 m ergäbe sich eine knapp 92,0 cm weite Rinne für die Durchtrennung des Sturzes, welche (mehr als) ungewöhnlich wäre¹¹⁰. Wenn die Tür zwischen zwei Halbsäulen eingeschnitten gewesen wäre, wie Schleif annimmt, entfielen zwei der Halbsäulen aufgrund der vorliegenden Sturzlänge. Vermutlich stimmte eine der Säulenachsen mit der Mittelachse des Sturzes überein, so daß nur die betreffende Halbsäule entfiel. Aufgrund dieser Annahme lassen sich der Orthostatenblock und die Sturzblöcke problemlos einfügen. Die untere, 2,8 cm hohe Lehre des Sturzes bestimmt die Position der Türleibung und somit die Anordnung des Orthostaten. Bei einer Ergänzung des Orthostatenfragments um 20 cm (Jochebene) korrespondierte die linke Blockseite mit der Türleibung und die rechte mit der Achse der benachbarten Halbsäule. Unter diesem Aspekt hätte die Flügeltür innen eine Breite von 1.92 m (Jochebene) und außen von 2.19,1 m gehabt – und die Rinne eine rechnerische Weite von 21,2 cm. Die Höhe des Sturzes (66,7 cm) stimmt mit der Höhe der letzten und vorletzten Wandschicht überein, so daß der Sturz offenbar

¹¹⁰ 2.89,6 (Türbreite) – 0.94,5 – 1.03,4 (Sturzmaße) = 0.91,7 m (Taf. 28).

unter dem Wandarchitrav und nicht zwei Schichten tiefer lag¹¹¹. Die Tür hatte schätzungsweise eine Höhe von 4.73 m bzw. ein Größenverhältnis von 1 : 2¹¹². Das Verhältnis ist letztlich nicht zu eruieren, da sich kein Fragment der Türschwelle fand. Die Schwelle war vermutlich höher als der 23,7 cm hohe Profilstein des Sockels, welcher die Mindesthöhe vorgab.



R - Ringhallenpflaster
S - Säulen der Ringhalle (Position)
T - Türschwelle

O - Orthostat (blau)
D - Deckschicht
TS - Türsturz (gelb)

Abb. 11 Rekonstruktion der Türanordnung (M. 1 : 33,3)

11.4 Wandarchitrav (Taf. 15)

Nach Schleif bestand der Wandabschluß aus 9 schweren Architravblöcken, die „über den Mitten der korinthischen Halbsäulenkapitelle“ gestoßen wurden (19). Die Blöcke habe man nicht mit den Kapitellen, sondern nur mit den entsprechenden Quadern der Wand verdübelt. Die Verlegung der Architrave sei mit Hilfe von zwei Balken erfolgt,

¹¹¹ Anders Schleif 23 Abb. 4.

¹¹² A. Mallwitz, Die Werkstatt des Pheidias, in: 100 Jahre deutsche Ausgrabung in Olympia (Ausstellungskatalog 1972) 55.

die man in vorgesehene Ausklinkungen an der Unterseite der Blöcke eingeschoben habe.

Sieben Architravfragmente existieren noch. Eines derselben (Inv. 3739) besitzt eine Außenlänge von ≥ 2.67 m. Unter Wahrung der Fugenkonkordanz hätten die Wandarchitrave eine Länge von 2.90 m haben müssen, so daß sich eine Zuordnung von Architravfuge und Säulenachse ergäbe, die allerdings nicht zwingend ist. - Die Seiten der Säulen- und Wandarchitrave, die der Ringhalle zugewandt sind, stimmen in ihrer Profilierung (Faszie-Kyma-Saum) und möglicherweise auch in ihrem Fugenschnitt überein, um die Einheitlichkeit der Ringhalle hervorzuheben. Einige der Architravblöcke besitzen innen quadratische Balkenbettungen, die offenbar mit einer Instandsetzung bzw. einer Sicherung der Celladecke zusammenhängen (Kap. V).

12. Fugensystem der Cellawand (Taf. 19)

Die Mittelachse der Cellatür kann mit der Achse eines Interkolumniums oder einer Ringhallensäule zusammenfallen. Schleif nahm die erste der Zuordnungen für die Rekonstruktion des Grundrisses und der Ansicht an, da er diese für wahrscheinlicher erachtete. Nach seiner Meinung „war am ganzen Bau ausnahmslos eine strenge Fugenkonkordanz eingehalten worden“ (13). Eine Ausnahme bilde der Türbereich, da „offenbar die langen Steine der Deckschicht mit den flach eingetieften Fensterbänken direkt an der Türleibung begannen“ (22-23).

Eine Ergänzung der Steine der „Deckschicht“ um ca. 120% und des Orthostaten um 50% bzw. eine Halbierung der Profilsteine lassen den angenommenen Fugenschnitt anzweifeln (Taf. 19, Cellawand 1944). Die Mittelachse der Tür stimmt nicht mit der eines Wandfeldes überein, wie Adler und Schleif annahmen, sondern mit der Position einer der Halbsäulen, die um einer breiten Türöffnung willen aufgeben wurde (Kap. III 11.3). Wenn die Achsen der inneren und äußeren Säulenordnung übereinstimmen würden, wäre eine der Ringhallensäulen in der Türachse anzuordnen. Im Allgemeinen besitzen die Schmalseiten der Tempel und Schatzhäuser eine gerade Anzahl von Säu-

len um einen direkten Blick ins Innere der Cella zu erlauben. Bei Rundbauten wäre diese Sichtbeziehung auch mit einer ungeraden Anzahl von Säulen gegeben.

Anhand der ermittelten Säulenhöhe von 5.60,7 m kann der Wandaufbau überprüft werden, da die Säulen- und Wandarchitrave des Philippeion unter der Decke der Ringhalle gleichhoch umliefen. Die Schichten des Wandsockels addieren sich zu einer Höhe von $\geq 1.59,7$ m ($23,7/98,5/\geq 37,5$ cm), so daß eine 4.01 m hohe Wandzone verbleibt. Aufgrund der durchschnittlichen Quaderhöhe von 36,4 cm ergeben sich 11 Wandschichten. Ein kürzlich entdeckter Quader der 1. Wandschicht (Inv. 3872) belegt, daß man die Säulenbasis nicht wie das Kapitell vorblendete, sondern anarbeitete. Es wurde aber keine Halbtrommel mit Basis gefertigt, wie vielleicht anzunehmen wäre, sondern eine Vierteltrummel mit Basis (Gruppe III/IV). Die Teilung der Basis und die Anzahl der Wandschichten ergeben eine senkrechte Fuge hinter der oberen Hälfte des vorgeblendeten Kapitells, so daß die Wandarchitrave schwerlich „über den Mitten“ der Kapitelle gestoßen wurden (Taf. 19). Daß man eine Fugendeckung an so exponierter Stelle ausführte, entbehrt m. W. eines Beispiels. Bei freistehenden Säulen einer Halle oder eines Tempels müssen die Architrave jeweils über der Kapitellmitte gestoßen werden, bei vorgeblendeten Wandsäulen entfällt diese Notwendigkeit. Wahrscheinlich stimmten die Fugen der Wand- und Säulenarchitrave überein, so daß der Raumabschluß und das Fugensystem der Ringhalle schlüssiger wären. Wenn wir diese Überlegungen verwerfen, wäre eine weitere Wandschicht von durchschnittlich 36,4 cm zu ergänzen. Diese Rekonstruktion stimmt aber nicht mit den Berechnungen überein, welche bereits eine Verlängerung der Schafthöhe verwarf.

Wenn die Stoßfuge der Wandarchitrave also nicht über der Mitte der Halbsäulen lag oder wenn die Anzahl der Architrave mit der Zahl der Wandsäulen und -felder nicht übereinstimmt, käme noch eine Gliederung der Cellawand in 6 Wandfelder in Frage. Schleif verwarf diese Lösung jedoch, „weil doch angenommen werden muß, daß die 9 Stoßfugen dieses Wandarchitravs jeweils über den Mitten der Halbsäulenkapitelle lagen“¹¹³. Bei 6 Wandfeldern errechnet sich ein Joch von 3.84,0 m, so daß das ≥ 2.76 m lange Sturzfragment (Jochebene) problemlos zwischen 2 der Halbsäulen einzufügen wäre. Die Halbsäulen ständen sich dann radial gegenüber wie übrigens auch

¹¹³ Schleif 16.

die Säulen der Ringhalle. Die Anordnung erforderte einen Orthostenblock mit einer Länge von $0,94,0 \text{ m}$ (Jochebene)¹¹⁴. Das vorliegende Fragment besitzt eine Länge von $\geq 1,38,8 \text{ m}$, so daß die Variante mit 6 Halbsäulen unwahrscheinlich wird. Wenn die Mittelachse der Tür nicht mit der Achse eines Wandfeldes, sondern mit der einer Halbsäule zusammenfiel, ließen sich der Türsturz und der Orthostatenblock problemlos einfügen. Aus dem Baubefund ist weder die Anzahl der Innensäulen noch die Zuordnung der inneren und äußeren Säulenstellung eindeutig zu eruieren. Offenbar helfen statistische Überlegungen weiter. Bei 6 Wandfeldern benötigte man (unter Ignorierung der Türöffnung) u. a. 96 trommellose Blöcke der Gruppe I und 30 Blöcke der Gruppe II mit Halbtrommel, d. e. einem Verhältnis von $3,2 : 1$. Die aufgefundenen Exemplare spiegeln diese Verteilung nicht wieder – 10 Blöcke gehören der Gruppe I und 8 der Gruppe II ($1,25 : 1$) an. Die Anzahl spricht für 9 Wandfelder, für die u. a. 45 Steine der Gruppe I und 45 der Gruppe II ($1 : 1$) benötigt wurden. Die vorliegende Verteilung ist letztlich kein Indiz für die Anzahl der Wandfelder, dennoch kann man sie nicht ad hoc verwerfen.

13. Holzdecke der Cella

Nach Ansicht von Schleif muß die Holzdecke „notwendigerweise ein strahlenförmiges Muster gehabt haben, etwa von der Form, wie es mit 9 Rhomben (...) vorgeschlagen ist“ (21). Allerdings könne man den Dachbinder für eine solche Konstruktion nicht heranziehen, da die Anordnung der 9 Innensäulen und des Dachbinders nicht übereinstimmen würden. Die angenommene Raumhöhe stimme mit der Weite des Raumes überein, „womit eine feste Regel der klassischen griechischen Baukunst befolgt wurde“ (20).

Die alte Rekonstruktionszeichnung gibt nur den Fußpunkt des Dachbinders bzw. des hölzernen Ringbalkens wieder, aber nicht die Anschlüsse der Mohnkapsel und der Holzdecke (Taf. 21). Wenn man den zentralen Pfosten des Dachwerks nicht „in einen

¹¹⁴ Jochmaß – Türbreite = $x : 2$ (Orthostaten)

$3,84,2 - 1,96,3$ (Jochebene) = $1,87,9 : 2 = 0,94 \text{ m}$

einzigem diagonalen Dachbinder“ einspannt (20), sondern zwei Deckenbalken einbaut, lassen sich die Details lösen. Die Deckenbalken werden in vorbereitete Aussparungen des Mittelpfostens eingeschoben. Der eigentliche Pfosten wird nach unten durchgeführt und mit einer umlaufenden Aussparung für die Deckenelemente der Cella versehen. Die maßgebliche Rekonstruktion des Daches und der Decke mit einem einzigen Dachbinder kann demnach nicht aufrechterhalten werden (Kap. III 8).

14. Statuenbasis

Zur Zeit des Pausanias standen im Philippeion noch die Gold-Elfenbein-Statuen von Philipp, seinem Sohn Alexander und seinem Vater Amyntas, derweil die Statuen seiner Mutter Eurydike und seiner Frau Olympia bereits ins benachbarte Heraion verbracht worden waren. Die Basis hatte fünf Deck- und fünf Sockelsteine, von denen jeweils vier noch vorhanden sind, und eine zweischalige Orthostatenreihe, von der angeblich keine Reste mehr existieren¹¹⁵. Die 46,3 cm hohen Sockelsteine besitzen untere Dübellöcher, welche eine Fundamentschicht annehmen lassen.

Nach F. Eckstein (1986/87) und U. Sinn (1998) sind die Plinthenbettungen für die Statuen nicht mit der Schilderung des Pausanias in Einklang zu bringen, da ihnen die technischen Vorkehrungen fehlen¹¹⁶. Vielleicht standen einst nicht Gold-Elfenbein-Statuen, sondern Marmorstatuen mit vergoldeten Gewändern oder Akrolithstatuen mit marmornen Gliedern und hölzernen Körpern im Philippeion, welche mit feinen Gold- und Elfenbeinplatten belegt waren¹¹⁷. Die ca. 60/35 cm großen und 7 cm tiefen Einlassungen lassen eine marmorne Plinthe annehmen, die so ungewöhnlich nicht wäre. Die 2,12 m große Hermesstatue des Praxiteles, die ebenfalls in jenen Jahren gearbeitet wurde, besitzt eine Plinthe von entsprechender Höhe¹¹⁸. Unter den Steinen des nahe gelegenen Depots lag ein keilförmiger Block mit einer Höhe von 50,0 cm und

¹¹⁵ Schleif 21.

¹¹⁶ F. Eckstein, Pausanias. Reisen in Griechenland II (1986/87) 249 Anm. 55; Sinn (Anm. 102) 18.

¹¹⁷ Paus. IX 4,1; H. von Brunn, Geschichte der griechischen Künstler I (Stuttgart 1857) 128; K. Hitzl, Drei Beiträge zu Olympia, Boreas 18, 1995, 12 Anm. 43.

¹¹⁸ Olympia III (1897) 204 Abb. 234; Inv. V 1397/23.12.1879.

einer Länge von 1.37 m, bei dem es sich wahrscheinlich um einen Fundamentquader der Statuenbasis handelt. Beim Abbau der alten Teilergänzung von 1878 fand sich ein 70 cm hohes Fragment des äußeren Orthostatenblocks. Aufgrund des Maßes war die Statuenbasis mindestens 1.56 m hoch und demnach deutlich höher als der Sockel der Wand¹¹⁹.

Nach Ansicht von U. Jantzen „scheinen die empfindlichen Gold-Elfenbein-Figuren um ihrer besseren Pflege willen ins Heraion übergeführt worden zu sein“¹²⁰. Warum verblieben dann aber drei der Statuen im Philippeion? Die Statuen der Eurydike und der Olympias wurden vermutlich entfernt, um zwei Standplätze für eine Ehrung zu gewinnen¹²¹. Die Position der Statuen ergibt sich nicht unmittelbar aus dem Text. Nach Pausanias standen Philipp und mit ihm Alexander und Amyntas, Philipps Vater, in der Cella. Alexander stand wahrscheinlich in der Mitte der Gruppe, da seine Eltern und Großeltern erwähnt werden.

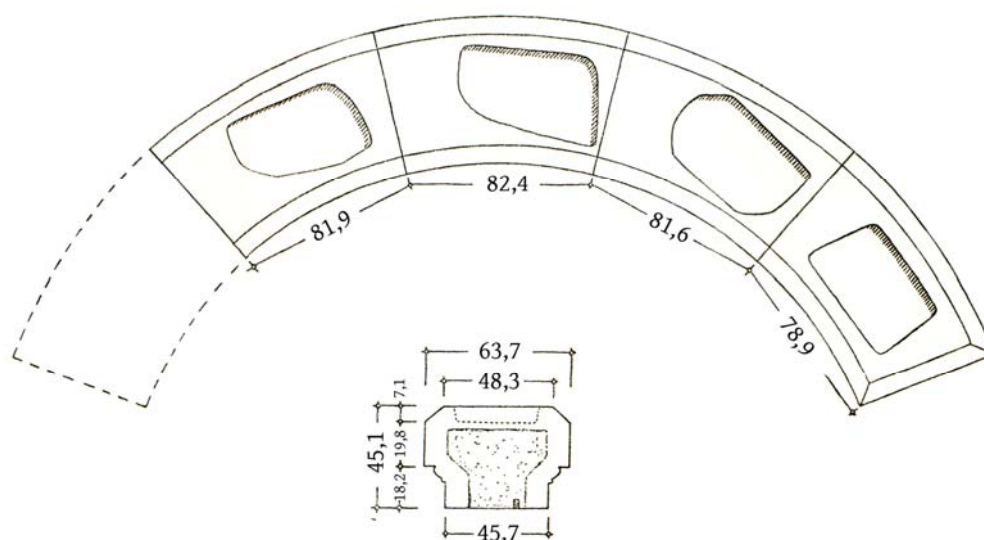


Abb. 12 Statuenbasis (nach Schleif; M. 1 : 33,3)

¹¹⁹ Basishöhe von min. 1.56 m ($45,1 + \geq 70 + 46,3 - 5,4$ cm) versus Sockelhöhe von 1.36 m ($98,5 + 37,5$ cm). Nach Seiler lagen die Oberkanten der Statuenbasis und des Wandsockels „in etwa auf der gleichen Höhe“ (98).

¹²⁰ U. Jantzen, Das Zeusheiligtum, in: Olympia in der Antike (Ausstellungskatalog Essen 1960) 47.

¹²¹ Hitzl (Anm. 117) 12.

IV. BAU- UND ENTWURFSPLANUNG

Nach Ansicht von F. Seiler orientierte sich der Architekt des Philippeion an ‚wichtigen Grund- und Aufrißmaßen‘ der Tholos in Delphi, indem er die Raumweite der Cella und die ‚Proportionierung‘ des Außenbaus übernahm¹²². Solche Übereinstimmungen existieren aber nicht, da die Raumweiten der Bauten (nach den Berechnungen) um 35 cm und die Höhen (nach den Befunden) um knapp 60 cm differieren¹²³. Seiler nimmt an, daß speziell die Auseinandersetzung mit dem Konstruktionsproblem der *Quadratur des Kreises* anwendbare Ergebnisse erbrachte, die zu einer Wiederbelebung des Bautyps führten¹²⁴. Nach derzeitigem Kenntnisstand war Antiphon von Athen (5. Jahrhundert v. Chr.) der Erste, der die Quadratur des Kreises mit Hilfe einbeschriebener Vielecke (4-, 8-, 16-, 32- usw.) zu lösen versuchte¹²⁵. Bryson von Herakleia entwickelte diesen Ansatz weiter, indem er ein- und umbeschriebene Quadrate für die Aufgabe verwendete¹²⁶. Das Thema wurde in der Öffentlichkeit verspottet wie eine geistreiche Komödie des Aristophanes zeigt, die 414 v. Chr. in Athen uraufgeführt wurde¹²⁷. Erst Archimedes von Syrakus (285-212 v. Chr.) gelang eine näherungsweise Quadratur des Krei-

¹²² Seiler 91.

¹²³ a. lichte Raumweite in Wandhöhe in Sockelhöhe
 Delphi 6.99 m 4.65 m (Seiler 63)
 Olympia 7.34 m 6.95 m

b. Delphi $5.93,1 + 58,9 + 65,4 + 17,9 = 7.35,3$ m (Seiler 58)
 Olympia $5.60,7 + 80,7 + 34,6 = 6.76,0$ m

c. Stylobatdurchmesser : Aufbauhöhe (ohne Sima)
 Delphi $13.50 : 7.35,3 = 1,84 : 1$
 Olympia $13.92 : 6.76,0 = 2,06 : 1$.

¹²⁴ Seiler 150 f.

¹²⁵ G. Hauser, *Geometrie der Griechen von Thales bis Euklid* (Luzern 1955) 110; H. Gericke, *Mathematik in Antike und Orient* ²(Wiesbaden 1993) 226.

¹²⁶ Hauser a. O. 111.

¹²⁷ Aristophanes, *Die Vögel*, Übers. C. Voigt (Stuttgart 1971) 99. In dem Stück überreden zwei athenische Bürger den Vögelkönig, den früheren König Tereus, in seinem Reich eine Luftstadt mit Namen *Wolkenkuckucksheim* zu gründen, um die Menschen und Götter beherrschen zu können. Einer der Bürger will den halbkugelförmigen Luftraum mit Hilfe eines Kurvenlineals, eines Zirkels und eines geraden Lineals so einmessen, „damit ein Viereck werde aus dem Kreis“(51).

ses mit einem π -Wert von $3^{10}/71 < \pi < 3^1/7$ (3,1408... < 3,14159... < 3,1428...), indem er den Umfang der ein- bzw. umbeschriebenen regelmäßigen Vielecke berechnete¹²⁸. Nach einem seiner Lehrsätze ist jeder Kreis einem rechtwinkligen Dreieck inhaltsgleich, wenn der Radius gleich der einen und der Umfang gleich der anderen Seite ist, die einen rechten Winkel einschließen¹²⁹.

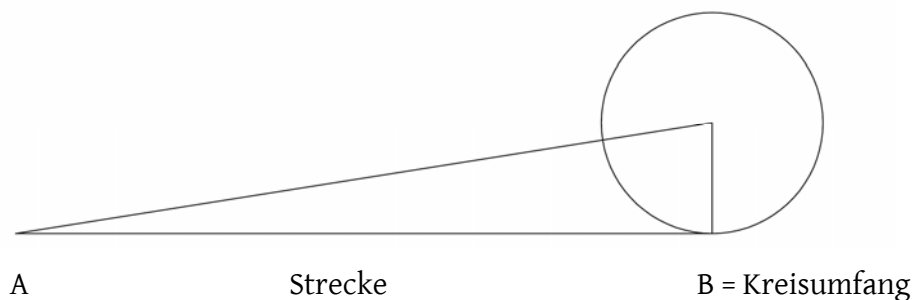


Abb. 13 Kreismessung nach Archimedes

Die Quadratur des Kreises bzw. die Konstruktion einer geradlinigen Strecke, welche dem Umfang eines gegebenen Kreises entspricht, sind mit Zirkel und Lineal nicht zu bewerkstelligen, da π eine nichtalgebraische, transzendente Zahl ist. Herodot, der Ägypten um die Mitte des 5. Jahrhunderts bereiste¹³⁰, schreibt im II. Buch seines Werkes, daß die Geometrie von Ägypten nach Griechenland gekommen sei¹³¹. Nach dem berühmten Papyrus *Rhind* aus Theben, welcher um 1650 v. Chr. datiert wird, rechneten die Ägypter mit einem π -Wert von 3,16049. Der Umfang des Philippeionstylobats betrage demnach 43.98,1 m statt 43.71,8 m (mit einem π -Wert von 3,14159).

Die Planung eines Rundgebäudes beginnt, so Büsing, mit dem „flächigen Entwurf“ des Bauwerks. Die Zeichnung wird danach zu einem Kreis zusammengeschlossen, „der dann schon die gewünschte proportionale Unterteilung der Kreislinie aufweist“¹³². Bei dieser ‚Umformung‘ wird die Entwurfsebene aber gestaucht, so daß sich die Länge der

¹²⁸ G. Aumann, *Euklids Erbe* 2 (Darmstadt 2007) 189.

¹²⁹ Archimedes Werke, Übers. A. Czwalina. Im Anhang: Kreismessung, Übers. F. Rudio (Darmstadt 1963) 369-377.

¹³⁰ *Der Kleine Pauly* (München 1979), Band 2, 1099 (F. Kudlien).

¹³¹ Herodot II 109, Übers. W. Marg (Zürich 1973); vgl. C.A. Bretschneider, *Die Geometrie und die Geometer vor Euklides* (Leipzig 1870) 6.

¹³² H. Büsing, *Zur Bauplanung der Tholos von Epidauros*, AM 102 (1987) 253.

Kreissehne (= Entwurfsebene) und des Kreisbogens nicht entsprechen. Die Bauglieder eines Rundbaus kann man aber nicht in einer Ebene entwerfen oder in eine Ebene projizieren – wie beispielsweise die Bauteile eines Rechteckbaus – da sie nicht orthogonal zueinander stehen.

Der Entwurf einer Tholos mit N gleich großen Säulenjochen entspricht der Konstruktion eines regelmäßigen N -Ecks mit Umkreis und gleich langen Seiten¹³³. Mit den elementaren Konstruktionsmitteln der Geometrie, mit Zirkel und Lineal, lassen sich von den regelmäßigen N -Ecken nur das 3-, 4-, 5-, 6-, 8-, 10-, 12-, 15-, 16-, 17-, 20-, 24-, 30-, 32-, 34-Eck usw. konstruieren¹³⁴, demnach der Rundbau mit 20 Säulen in Delphi, aber nicht die Bauten mit ihren 26 und 18 Säulen in Epidauros bzw. in Olympia. Theodoros von Phokaia, der Architekt des delphischen Baus, schrieb ein Buch über sein eigenwilliges Bauwerk, welches die Zeitgenossen kannten und welches Vitruv in seinem Werk *De architectura libri decem* erwähnt¹³⁵. Der ungewöhnliche Bau animierte offenbar seine Kollegen, ein entsprechendes Objekt auch in Epidauros und Olympia zu errichten. Die nachfolgenden Bauten lassen annehmen, daß der delphische Bau allerdings nicht mit Zirkel und Lineal entworfen wurde, sondern daß den erwähnten Bauten ein einheitliches Entwurfsprinzip zugrunde lag. Warum errichtete man in Epidauros beispielsweise keinen 24-säuligen Rundbau oder in Olympia keinen 16-säuligen, wenn die Konstruktionsmittel tatsächlich auf Zirkel und Lineal beschränkt waren? Nach Aumann zeigen drei der fünf Postulate, die Euklid im ersten Buch seines 13-bändigen Werkes *Elemente* um 300 v. Chr. aufstellte, „daß Konstruktion bei Euklid stets Konstruktion mit Zirkel und Lineal bedeutet“¹³⁶. Der griechische Astronom und Geometer Oinopides von Chios, der in der 2. Hälfte des 5. Jahrhunderts v. Chr. lebte, und der ein wenig jüngere Philosoph Platon, der in Athen oder Ägina geboren wurde, sollen als erste die alleinige Verwendung von Zirkel und Lineal bei geometrischen

¹³³ G. Aumann, Institut für Algebra und Geometrie der Universität Karlsruhe, danke ich herzlich für die Gespräche und die Erörterungen der Konstruktionsprobleme.

¹³⁴ C.F. Gauß bewies, daß man mit Zirkel und Lineal einen Kreis in eine vorgegebene Anzahl N gleich großer Kreissegmente nur unterteilen kann, wenn N gleich einer Potenz von 2 oder dem Produkt einer Potenz von 2 mit lauter verschiedenen Fermatschen Primzahlen (3-5-17-257-65537) ist.

¹³⁵ Vitruv VII Praef. 12.

¹³⁶ Aumann (Anm. 128) 173.

Konstruktionen gefordert haben¹³⁷. Daß dennoch Rundbauten errichtet wurden, die eben nicht mit diesen Werkzeugen zu entwerfen waren, verweist möglicherweise auf einen Riß zwischen Theorie und Praxis.

Die Konstruktion eines regelmäßigen Polygons mit 9, 18, 36 Ecken usw. reduziert sich auf die Dreiteilung des Winkels¹³⁸, mit der sich die Pythagoreer um 450 v. Chr. beschäftigten. Erst Archimedes von Syrakus (285-212 v. Chr.) gelang eine exakte Drittelung des Winkels mit einem markierten Lineal, dem ‚Einschiebelineal‘¹³⁹. Die erste Benutzung eines solchen Lineals wird Hippokrates von Chios zugeschrieben, der es im 5. Jahrhundert bei der Beschäftigung mit der Kreisquadratur verwendet haben soll¹⁴⁰. Wenn den griechischen Mathematikern und Architekten damals die Kreisteilung nur mit Lineal und Zirkel bekannt war, wie J. Demakopoulos annimmt¹⁴¹, wie errichteten sie dann die Rundbauten in Epidauros und Olympia?

Nach Auffassung von Mallwitz war ein Winkel von 20° für die 18 Säulenjoche des Philippeion und ein Winkel von 10° für die 36 Stufenblöcke maßgebend¹⁴². Folgen wir der Geschichte der Mathematik, führte Hypsikles von Alexandria (1. Hälfte des 2. Jhs. v. Chr.) die Teilung des Kreises durch 360 ein, um die Umlaufdauer eines Sternes für die Breite von Alexandria zu berechnen¹⁴³. Einen gestreckten Winkel kann man in 10^{144} , aber nicht in 9 oder 13 kongruente Winkel teilen, so daß diese Methode für die Bau- und Entwurfsplanung nicht in Betracht kommen kann. Sie geht sicherlich auch nicht von der Bestimmung der Säulenpositionen mit dem Maßband aus¹⁴⁵. Eine solche Vorgehensweise scheiterte nicht nur an der Verfügbarkeit eines knapp 70 bzw. 50 m

¹³⁷ Oinopides: Der Kleine Pauly (München 1979), Band 4, 263 (J. Mau); Platon: Gericke (Anm. 125) 162.

¹³⁸ K. Mainzer, Geschichte der Geometrie (Mannheim 1980) 35.

¹³⁹ H.-W. Henn, Elementare Geometrie und Algebra (Wiesbaden 2003) 42 f.

¹⁴⁰ Gericke (Anm. 125) 92; Aumann (Anm. 128) 176.

¹⁴¹ J. Demakopoulos, Makedonische Kammergräber - Geometrie und Bemessung, AM 118, 2003, 380 Anm. 57.

¹⁴² Mallwitz 130.

¹⁴³ Der Kleine Pauly (München 1979), Band 2, 1289 (J. Mau).

¹⁴⁴ K. Meirer (bearbeitet von U. Beyer), Raumgeometrie und Abbildungsgeometrie für Architekten, Band I (Karlsruhe 2008) 261 mit „Konstruktion eines Regulären Fünfecks bzw. Zehneckes zu bekanntem Umkreisradius“, Vorlesungsskript.

¹⁴⁵ Anders Büsing (Anm. 132) 227.

langen Maßbandes¹⁴⁶, sondern auch an der praktischen Durchführung. Nach Ansicht von W. Hoepfner wurden die bestimmenden Kreislinien für die Tholos in Delphi durch Fünfeckkonstruktionen festgelegt¹⁴⁷. Warum bestimmte man den Umriss der Unterstufe mit einem äußeren Fünfeck und den Umriss der Cellawand mit einem inneren Fünfeck? Die Schnittpunkte der großen Diagonalen liegen angeblich auf der Innenseite der Wand bzw. die Ecken des kleinen Fünfecks geben die Standpunkte der korinthischen Halbsäulen vor. Die Nachprüfung dieser Zusammenhänge belegt die abgebildete Zeichnung vermeintlich, derweil die Nachrechnung zu einem anderen Ergebnis kommt¹⁴⁸. „Bei der Feinheit des Marmorbaus“ wäre eine Abweichung von 3,2 cm schwerlich verständlich.

Die Fugenkonkordanz, das architektonische Grundprinzip des Philippeion, erforderte eine genaue Zuordnung bzw. Fügung der Bauglieder, so daß die Planung folgerichtig von der Grundriß- und nicht von der Aufrißebene (laut Büsing) ausging. Im 4. Jahrhundert v. Chr. waren die griechischen Mathematiker und Baumeister noch nicht in der Lage, die Länge einer Sehne ($a = 2r \cdot \sin \alpha/2$) für die Teilung des Kreisumfangs durch die Größe des zugehörigen Bogens zu bestimmen. Erst mit den Sehnentafeln des Hipparchos von Nikea beginnt im 2. Jahrhundert v. Chr. eine systematische Anwendung der Winkelfunktionen¹⁴⁹. Die regelwidrige Konstruktion eines 18- und 26-Ecks sowie die strahlenförmige Anordnung der Blöcke erfordern ein handhabbares Teilungsprinzip für die Grundrißebene.

¹⁴⁶ Der Umfang der untersten Stufe beträgt in Epidauros 68.30 m (Radius 10.87 m) und in Olympia 47.88 m (Radius 7.62 m).

¹⁴⁷ W. Hoepfner, Zur Tholos in Delphi, AA 2000, 102 Abb. 3-4.

¹⁴⁸ Der Radius beträgt 3.49,5 m nach J. Bousquet (BCH 117, 1993, 301) bzw. 3.48 m nach Hoepfner (a. O. Abb. 4). Beim einem Winkel von 36° und einem Streckenmaß von 7.33,4 m, „welches als Grundmaß der Tholos angesehen werden kann“ (Hoepfner a. O. 101), ergibt sich ein Radius von 3.46,3 m.

¹⁴⁹ A. von Braunmühl, Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie, 1900, Nachdruck 1971, 10; Mainzer (Anm. 138) 62 Anm. 56; Th. Heath, A History of Greek Mathematics Volume II (Oxford 1921), Nachdruck 1981, 257.

Die erste bewiesene Approximation für π mit einem arithmetischem Mittelwert von 3,14186... lieferte Archimedes um die Mitte des 3. Jahrhunderts¹⁵⁰, so daß wir zunächst mit dem ägyptischen Wert rechnen müssen. Nach diesem Wert hat die Unterstufe einen Umfang von 48.16,8 m. Dividiert man die Länge des Umfanges durch die Anzahl der 36 Stufen, erhält man eine Einheit von 1.33,8 m bzw. von $4^{22}/_{125}$ Fuß, welche schwerlich praktikabel ist. Wenn man den ermittelten Umfang hingegen auf einer Ebene abwickelt, kann man ihn problemlos in gleiche Abschnitte unterteilen. Durch den Punkt A der Strecke AB legt man eine beliebige Gerade und trägt auf ihr 36, 18 oder 9 Einheiten ab. Verbindet man den Endpunkt der so erhaltenen Strecke mit B und verschiebt die Verbindungslinie parallel, so teilt diese die Strecke AB gleichmäßig.

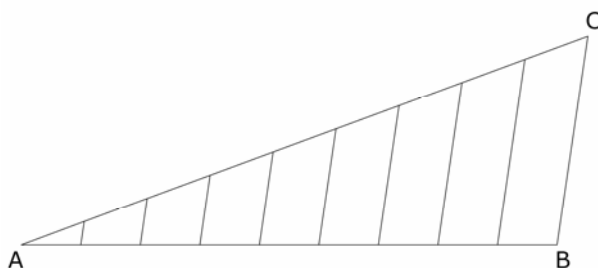


Abb. 14 Teilung der Strecke

Wahrscheinlich teilte man in Delphi, Epidauros und Olympia die ermittelte Strecke für die Unterstufe nach diesem Prinzip und trug das gewonnene Bogenmaß mit einem biegsamen Richtholz entlang der aufgerissenen Stufenlinie ab:

Unterstufen (Anzahl)	Umfang mit π		Differenz	
	3,1605	3,1416	Summe	je Stufe
Delphi (40)	4635,2	4607,5	27,7	0,69 cm
Epidauros (52)	6852,0	6811,0	41,0	0,79 cm
Olympia (36)	4816,8	4788,0	28,8	0,80 cm.

Die Grundrisse des 20-, 26- und 18-Ecks waren also in drei Arbeitsschritten zu gewinnen. Der erste Schritt galt der Einritzung der Kreislinie, der zweite der groben Einteilung.

¹⁵⁰ Der Kleine Pauly (München 1979), Band 1, 512 (R. Böker); Aumann (Anm. 128) 192.

lung derselben und der dritte Schritt korrigierte die Teilung entsprechend der Differenzen. Anhand einer Schnur, die im Zentrum der Rundbauten an einem Dorn umlief, konnten die Quader radial gearbeitet und präzise versetzt werden. Die Ansichten wurden vermutlich nicht gesondert entworfen bzw. aufgerissen¹⁵¹, sondern ergaben sich aus den Profilen der einzelnen Bauteile, die um eine Achse gedreht wurden. Euklid beschäftigte sich in den letzten Büchern (XI-XIII) seines Werkes mit räumlichen Figuren. Diese Gebilde, u. a. Kegel und Zylinder, erklärt er „durch Drehung eines rechtwinkligen Dreiecks und eines Rechtecks“¹⁵², durch ein Verfahren, welches unserer Konstruktionsmethode nicht unähnlich ist.

Nach D. Mertens ist eine unerläßliche Planungsbedingung ionischen Bauens, daß sich Grund- und Aufriß der Bauten aus „einfachen, verständlichen Maßzahlen“ herleiten lassen¹⁵³. Die Maße der aufgefundenen Stufensteine des Philippeion lassen ein Achsmaß von 12.80,1 m für den Säulenkranz annehmen, welches einem ganzen Vielfachen des Baumaßes von 40 olympischen Fuß a 32,04 cm entspräche¹⁵⁴ bzw. welches sich aus der Länge der Laufbahn ableiten ließe. Vielleicht stimmt die gewählte Einheit und die Breite der Kultbildbasis im Zeustempel (20 Fuß a 32,07 cm) nicht zufälligerweise überein. Die Maße der Bauglieder und die Proportionen deuten an, daß die Planung des Philippeion offenbar von dem olympischen Fußmaß ausging:

1. Bauglieder	nach Maß	nach Berechnung	Differenz
Stylobat			
äußerer Radius	6.95,8 m	$21\frac{3}{4} = 6.96,8$ m	- 1,0 cm
innerer Radius	5.84,3 m	$18\frac{1}{4} = 5.84,7$ m	- 0,4 cm
Mittelachse	6.40,05 m	20 = 6.40,8 m	- 0,75 cm
Säule			
Basishöhe	47,47 cm	$1\frac{1}{2} = 48,06$ cm	- 0,59 cm
Kapitellhöhe	32,93 cm	1 = 32,04 cm	+ 0,89 cm
unterer Dm	63,8 cm	2 = 64,08 cm	- 0,28 cm
oberer Dm	56,0 cm	$1\frac{3}{4} = 56,07$ cm	- 0,07 cm

¹⁵¹ Koenigs (Anm. 81) 482.

¹⁵² Gericke (Anm. 125) 239.

¹⁵³ D. Mertens, Der ionische Tempel von Metapont. Ein Zwischenbericht, RM 86, 1979, 112.

¹⁵⁴ Bei Annahme des attischen Fußes (29,40 cm) = 21,77
 des olympischen (32,04 cm) = 19,98 ≈ 20 Fuß
 des pheidonischen (32,60 cm) = 19,63
 des ionischen (34,80 cm) = 18,39.

Säulenhöhe	557,0 cm	$17\frac{1}{2} = 560,7$ cm	
Säulenjoch	223,4 cm	$7 = 224,28$ cm	-0,88 cm
Architrav			
äußere Höhe	80,7 cm	$2\frac{1}{2} = 80,1$ cm	+ 0,6 cm
innere Höhe	55,5 cm	$1\frac{3}{4} = 56,07$ cm	- 0,57 cm
Quaderhöhe	36,4 cm	$1\frac{1}{8} = 36,05$ cm	+ 0,35 cm
Profilsteinhöhe	23,7 cm	$\frac{3}{4} = 24,03$ cm	- 0,33 cm

2. Proportionen

Säulenring : Säulen- und Architravhöhe	= 40 Fuß : 20 Fuß	= 2 : 1
Säulenhöhe : Joch	= $17\frac{1}{2}$ Fuß : 7 Fuß	= $2\frac{1}{2} : 1$
Säulenhöhe : unterer Durchmesser	= $17\frac{1}{2}$ Fuß : 2 Fuß	= $8\frac{3}{4} : 1$
Säulenhöhe : Architravhöhe	= $17\frac{1}{2}$ Fuß : $2\frac{1}{2}$ Fuß	= 7 : 1

Die lichte Weite der Cella von 6.94,6 m (Sockelzone) und der halbe Durchmesser des Stylobats von 6.95,8 m stimmen nahezu überein (Taf. 21). Die ‚Breite‘ des Philippeion teilte man demnach im Verhältnis 1 : 2 : 1 wie übrigens auch die Front- und Cellabreite des Zeustempels¹⁵⁵. Die Ritzlinien für die Anordnung der mittleren und oberen Stufen haben einen Abstand von 33,1 cm, so daß Entwurfs- und Versatzmaße variieren. Planungsrelevant ist nicht der äußere Durchmesser des Stylobatringes von 13.91,6 m, sondern sein mittlerer Durchmesser von 12.80,1 m, welcher mit der Achsweite des Säulenkranzes von 12.81,6 m = 40 olympische Fuß a 32,04 cm nahezu übereinstimmt. Nach Mallwitz ist dieses Fußmaß aber „weder in Olympia noch anderswo mit Sicherheit nachweisbar“¹⁵⁶. Der Architekt des Zeustempels, Libon von Elis, verwendete für die Länge des Stylobats und Toichobats jedenfalls das *olympische Fußmaß* - und das *dorische* Maß für den Oberbau, so daß zwei Maßsysteme an ein und demselben Bau nachzuweisen sind¹⁵⁷. Die nördlichen Ecksäulen des benachbarten Leonidaion besitzen ein Achsmaß von 80.20 m, welches 250 Fuß a 32,08 cm entspricht, so daß das Fußmaß mehrfach in Olympia nachzuweisen ist.

¹⁵⁵ Mallwitz 228. 231.

¹⁵⁶ Mallwitz 183.

¹⁵⁷ W. Koenigs, Der Zeustempel im 19. und 20. Jahrhundert, in: H. Kyrieleis (Hrsg.), Olympia 1875-2000. 125 Jahre Deutsche Ausgrabungen (Mainz 2002) 143.

W. Dörpfeld beschäftigte sich u. a. mit dem Fußmaß des Philippeion wie eines seiner Notizbücher zeigt¹⁵⁸. Die Maße der Stylobatblöcke von 1.12 m und der Ringhallenplatten von 1.67,5 m ließen ihn von einer Elle zu 55,6 cm (mit 3-fachem Ausrufezeichen) bzw. einem Fuß zu 27,78 cm ausgehen, so daß sich ein Radius von 6.39 m bzw. 23 Fuß für die Säulenachse ergäbe. Anschließend rechnete er mit dem olympischen Fuß und einem Radius von 6.41 m, welcher 20 Fußeinheiten (mit 2-facher Unterstreichung) betrüge. Bedauerlicherweise brechen seine Überlegungen dann ab. Der Durchmesser des Säulenkranzes beträgt 40 Fuß, die problemlos durch 2-4-5-8-10 usw. teilbar sind. Bei der angenommenen Verschränkung von Grund- und Aufriß – und der Zugrundlegung eines Fußes zu 27,78 cm – ergäben sich Werte, die eine Entwurfsplanung ungemein erschweren¹⁵⁹. Die Achse des Säulenkranzes besitzt einen Radius von 6.40,05 m, so daß die 18 Säulen demnach einen Abstand von 2.22,2 m (= Sehnenlänge) bzw. von 2.23,4 m (= Bogenlänge) haben. Keines der Achsmaße entspricht einer glatten Fußeinheit, so daß die Planung offenbar nicht von einem Joch ausging. Erst ein 2.24,3 m weites Joch (mit einem Radius von 6.46 m) stimmte z. B. mit dem 2,5-fachen der Säulenhöhe (5.60,7 m) überein. Die statistisch ermittelte Höhe der Säulen von 5.57,0 m (17,38 Fuß a 32,04 cm) und die durchschnittliche Höhe des Architravs von 80,7 cm (2,52 Fuß) lassen annehmen, daß Grund- und Aufrißmaße ineinandergreifen¹⁶⁰ – unter Ausschluß des 34,6 cm hohen Geisons. Wenn diese Höhe berücksichtigt worden wäre, ergäbe sich eine Trommelhöhe von durchschnittlich 75,7 cm für die 11 fehlenden Säulentrommeln der 1. Schicht¹⁶¹. Die fehlenden Trommeln wären demnach 21,4 cm kleiner als die 7 vorhandenen Trommeln, die eine Höhe von durchschnittlich 97,09 cm haben. Ihre Höhe schwankt um +4,7/-4,3 cm, so daß die fehlenden Exemplare aus der 1. Schicht nicht wesentlich kleiner gewesen sein können.

¹⁵⁸ Notizbuch III, 1877-1878, 44-47.

¹⁵⁹ Ungefähr $20\frac{23}{125}$ Fuß für die Säulenhöhe und $2\frac{9}{10}$ Fuß für die Architravhöhe.

¹⁶⁰ Vgl. Müller-Wiener (Anm. 65) 30.

¹⁶¹ Bei einer Geisonhöhe von 34,6 cm und einem Fehlbestand von 29 Säulentrommeln ergibt sich ein Anteil von $11/29 \times 34,6 = 13,1$ cm für die 11 fehlenden Trommeln der 1. Schicht.

$$\frac{7 \times 97,09 + 11 \times x}{18} = 97,09 - 13,1 \text{ cm}$$

$$x = \frac{18 \times 83,99 - 7 \times 97,09}{11} = \frac{1511,82 - 679,63}{11} = \frac{832,19}{11} = 75,65 \text{ cm.}$$

V. INSTANDSETZUNGEN

Eine der Säulentrommeln (Inv. 3843) aus der IV. Schicht hat eine geringere Höhe, einen dichteren Muschelkalk und wesentlich kleinere Dübellöcher, so daß es sich demnach um eine Ersatztrommel handelt.

Im Zuge der Instandsetzungen wechselte man auch einen der Säulenarchitrave (Inv. 3718) aus. Daß man eine rohe Kerbe frontal für ein Hebeseil einschlug (statt beispielsweise eine Steinklaue zu benutzen) und die übliche Verdübelung und Verklammerung des Blocks unterließ, zeugen von einer flüchtigen Behebung des Schadens. Die Außenseiten der Säulenarchitrave und die Innenseiten der Wandarchitrave sicherte man nachträglich mit einer horizontalen Klammer, um ein erneutes Auseinanderdriften der Architravringe zu verhindern¹⁶². Die Ausflickung der inneren Architravkrone und die Sicherung der Celladecke durch eingeschobene, freitragende Balken in Form eines Unterzugs, können mit einem weiteren Erdbeben einhergehen. Daß die Beben nur einen Teil des Baus beschädigten oder zum Einsturz brachten, lassen jedenfalls die Geisa annehmen. Einige der Blöcke besitzen ein *Wolfsloch* - eine zusätzliche Hebevorrichtung für den Einbau der Steine. Die innere Auflagerbank des Geisons entstand vermutlich bei der Erneuerung und Verstärkung des leichten Ringhallendaches, um die gelegentlichen Beben und Stürme zu überstehen (Kap. III 7).

¹⁶² Infolge eines Erdbebens verschoben sich u. a. die westlichen Gebälksteine des Zeustempels. Sie wurden wieder an ihre alte Stelle gerückt und an ihrer Außenseite horizontal verklammert (Olympia II 5; W. Dörpfeld, *Alt-Olympia I*, Berlin 1935, 259).

VI. DEMOLIERUNG DES BAUWERKS

Die höhlenartigen Beschädigungen der äußeren Fundamentkante und der inneren Cellawand belegen, daß die Fugendübel herausgebrochen wurden als der Bau oder Teile desselben noch standen. Mit dem Edikt von Theodosius II. anno 435 n. Chr.¹⁶³, welches die Zerstörung aller Heiligtümer anordnete, wurde die Dachkonstruktion offenbar ein Raub der Flammen. Östlich des Baus fand die alte Grabung jedenfalls marmorne Fragmente des Dachrandes, welche Brandspuren aufwiesen¹⁶⁴. Daß Verordnung und Brand in einem kausalen Zusammenhang stehen, liegt nahe.

Der Werkstattbau des Phidias wurde zu Beginn des 5. Jahrhunderts in eine frühchristliche Kirche umgebaut¹⁶⁵. Die alte Grabung entfernte den Bodenbelag der Kirche, welcher aus Baugliedern des Philippeion und aus zahlreichen Inschriftenblöcken bestand¹⁶⁶. Zwei der Inschriften preisen Kyriakos, den Lektor der Gemeinde, welcher die Kosten für den Bodenbelag übernahm. Nach Auffassung von V. Gardthausen sind die Inschriften nicht lange nach 400 n. Chr. entstanden¹⁶⁷. Sie lassen aber auch eine jüngere Datierung zu, welche mit einer Ausbesserung bzw. Ergänzung des Bodens einherginge¹⁶⁸. In der zweiten Hälfte des 5. Jahrhunderts verwendete man drei Löwenkopf-Wasserspeier des Philippeion für den Bau einer Kelter, welche zwischen Gymnasiontor und Palästra errichtet wurde¹⁶⁹. Die marmornen Wasserspeier baute man an der östlichen Ladenfront ein, um den Most aus dem angrenzenden Tretraum direkt in die Gefäße und nicht erst in ein Setzbecken zu füllen¹⁷⁰. Unter den Marmorplatten des Beckens wurde der erste Säulenstein des Philippeion aufgefunden¹⁷¹. Zahlreiche Bauglie-

¹⁶³ RE Suppl. XIII (1973) 1017 s. v. Theodosius II. (A. Lippold). Anders Herrmann 196 mit 426 n. Chr.

¹⁶⁴ Tagebuch III, 15.12.1877.

¹⁶⁵ Mallwitz 264.

¹⁶⁶ Tagebuch III, 20./21.2.1878; Olympia II 94 f.

¹⁶⁷ Olympia II 102.

¹⁶⁸ Hanna Philipp, Bronzeschmuck aus Olympia, Olympische Forschungen XIII (1981) 27 Anm. 132.

¹⁶⁹ Th. Völling, „Neuer Most aus alten Löwenköpfen“. Ein frühbyzantinisches Gemach der alten Grabung in Olympia, AM 111, 1996, 408.

¹⁷⁰ Völling 402.

¹⁷¹ Dörpfeld-Tagebuch III, 16.1.1878.

der und Säulentrommeln desselben wurden in Mauern entdeckt, die über den äußeren Fundamentring des Philippeion und den nordöstlichsten Raum der Palästra hinwegzogen¹⁷² und ebenso in einer Mauer, die von der südwestlichen Ecke der Palästra gen Süden verlief¹⁷³. Die späten Mauern fußten auf einer 70-85 cm hohen Sandschicht¹⁷⁴, welche die Wassermassen des Kladeos allmählich ins Heiligtum transportiert hatten. Die alte Grabung fand die Säulen der Palästra umgestürzt und überschwemmt vor¹⁷⁵. Das Philippeion hat demnach das Erdbeben von 300 n. Chr. und die nachfolgende Überschwemmung überstanden. Der Bau wurde offenbar erst anlässlich des erwähnten Ediktes zerstört bzw. niedergebrannt.

Bei der Freilegung des *Spolienhauses*, welches 1978 westlich des Leonidaion entdeckt wurde¹⁷⁶, fand sich in einer der Trennwände aus späterer Zeit ein Stufenfragment des Philippeion verbaut. Daß die handlichen Wandquader ebenfalls eine Zweitverwendung fanden, beweist die Begradigung ihrer konkaven Seite (z. B. Inv. 3759, 3768).

¹⁷² Mapped Bl. V a; Tagebuch III, 21.01.1878.

¹⁷³ Tagebuch V/VI, 16.-22.4.1880.

¹⁷⁴ Tagebuch III, 09.02.1878.

¹⁷⁵ Mallwitz 114, 283.

¹⁷⁶ A. Mallwitz (bearbeitet von K. Herrmann), Bericht über die Arbeiten in Olympia in den Jahren 1977 bis 1981, Olympiabericht XI (1999) 6.

VII. PARTIELLER WIEDERAUFBAU

Rahmenplan

In der *Charta von Venedig* über die Konservierung und Restaurierung von Denkmälern und Ensembles (Denkmalbereiche), die im Mai 1964 international verabschiedet wurde, heißt es in Artikel 15 „Jede Rekonstruktionsarbeit soll von vornherein ausgeschlossen sein; nur die Anastylose kann in Betracht gezogen werden, das heißt, das Wiederausammensetzen vorhandener, jedoch aus dem Zusammenhang gelöster Bestandteile“¹⁷⁷. Die Bauteile des Philippeion waren in der Spätantike für Umbaumaßnahmen und Einfriedungsmauern abtransportiert worden, so daß die Fundzusammenhänge und Sturzlagen der Blöcke zerstört waren, welche einen wichtigen Anhaltspunkt für den Wiederaufbau ergeben hätten. Ihre Verschleppung und Zurichtung für neue Bauaufgaben oder für die Kalkgewinnung dezimierten den Bestand, so daß eine Wiederausammensetzung gewissen Beschränkungen unterlag. Daß man die aus dem Verband gelösten Bauteile einer Wand oder eines Stufenbaus wieder an ihrer angestammten Stelle versetzen kann, bleibt weitgehend ein Wunschtraum¹⁷⁸. Es sei denn, daß nahezu alle Blöcke und nicht nur 30% derselben die Zeit überdauert hätten. Unter diesem Aspekt steuerte nicht die einstige Position der Bauglieder unsere Überlegungen, sondern die eindeutige Zuordnung derselben¹⁷⁹.

Die Anzahl der verwendbaren Bausteine des Philippeion gab den Umfang des partiellen Wiederaufbaus in groben Zügen vor. Eine Ergänzung der alten Blöcke bzw. eine Hinzufügung von neuen Steinen sollte aus denkmalpflegerischen Gründen so gering wie möglich ausfallen, um den Ruinenwert zu wahren. Einige der Ergänzungen werden aus konstruktiven Gründen und didaktischen Erwägungen erforderlich sein, um die baulichen Zusammenhänge darstellen zu können. Die beschädigten Marmorblöcke

¹⁷⁷ M. Petzet, Grundsätze der Denkmalpflege, ICOMOS, Hefte des Deutschen Nationalkomitees X (München 1992) 48 f; Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (Hrsg.), Charta von Venedig, in: Denkmalschutz. Texte zum Denkmalschutz und zur Denkmalpflege, Band 52 ⁴(Bonn 2007) 44.

¹⁷⁸ H. R. Goette, Restaurierungen und Forschungen auf der Akropolis von Athen, *Antike Welt* 22, 1991, Heft 3, 167 f.

¹⁷⁹ U. Rombock, Wiederaufbau am Beispiel des Trajaneum in Pergamon, *DiskAB* 2, 1975, 55.

des Baus sollten mit entsprechendem Material, unter Wahrung der originalen Bruchflächen, ergänzt werden. Die schadhafte Muschelkalkblöcke sollten hingegen mit einer Kunststeinmischung angegossen werden, da ihre amorphe und poröse Beschaffenheit eine steinmetzmäßige Anfertigung der Paßstücke ausschließt.

Um die Spuren der Zerstörung bzw. des Alters nicht zu verwischen, sollte nur ein Teil des Unterbaus ausgebessert und überbaut werden, kleinere Fehlstellen sollten verbleiben¹⁸⁰. Anhand des Verwitterungsgrades und der Kristallstruktur sind die alten und neuen Marmorblöcke zu unterscheiden bzw. die Ergänzungen zu erkennen. Ein Wiederaufbau wird immer ein Kunstobjekt sein, welches eigentlich keinen Alterswert besitzt. Die Bauglieder haben aber einen historischen Wert, da sie die schriftlichen Quellen bestätigen und einen Ausgangspunkt für die baugeschichtliche Forschung bilden. Eine partielle Rekonstruktion erfordert ein statisches und technisches Konzept, das einen schonenden Rückbau erlaubt, wenn eventuell neue Fundstücke einzubauen oder Instandsetzungen auszuführen sind.

Die Untersuchungen ergaben, daß drei der Säulen vollständig und drei weitere teilweise wiederaufzubauen waren. Eine Errichtung der Säulen demonstriert zwar die Dichte des Kranzes, aber nicht die Dimension der Halle, so daß der Aufbau einer Wandpartie anvisiert wurde. Der Umsetzung dieses Vorhabens waren allerdings enge Grenzen gesetzt, da die Deckschicht des Wandsockels offenbar nicht mehr vorhanden war. Glücklicherweise existierte noch der Stirnblock des zweischaligen Wandsockels, so daß die lichte Weite des Umgangs rekonstruierbar war. Nach den Details handelt es sich um den Basisblock des rechten Türgewändes (Kap. III 10.2). Die Anordnung des Blocks wäre unverständlich geblieben, wenn man das fehlende Gegenstück und die erschlossene Türschwelle nicht aus neuem Material ergänzt hätte. Da keine Anhaltspunkte für die Ausbildung des Gewändes und der Schwelle vorliegen, sollten einfache Blöcke ohne Profil verbaut werden. Die Bauteile, die die Funktion eines Platzhalters innehaben, wurden unverklammert versetzt, um sie gegebenenfalls auswechseln zu können. Das geplante Teilstück des Wiederaufbaus soll das konstruktive und architektonische Gefüge des Unterbaus zeigen, derweil die Dimension des Oberbaus – aus Mangel an Bauteilen – nur angedeutet werden kann.

¹⁸⁰ Vgl. K. Nohlen, Die Wiederaufrichtung des Traian-Heiligtums in Pergamon, Mannheimer Forum 82/83 (1982/83) 179.

Die Untersuchung der Fundamentringe und Bauteile lieferten keinen Hinweis auf die Lage des Cellaeingangs und auf die Position der Säulen. Eine Säulenhalle, die in spät-römischer Zeit in unmittelbarer Nähe des Philippeion errichtet wurde, läßt schwerlich einen Zugang von Westen und Süden annehmen¹⁸¹. Allgemein geht man davon aus, daß sich das Philippeion wie auch das Heraion und der Zeustempel nach Osten öffnete - ein Beweis steht allerdings aus. Nach Dörpfeld verläuft der Längskreis durch die Interkolumnien und der Breitenkreis durch die Säulen, so daß der Zugang leicht gen Süden schwenkt¹⁸². Schleif unterlief bei der Nordausrichtung seines Fundamentplans (Taf. 1) ein Fehler, indem er den Plan um 30° in Uhrzeigerrichtung verdrehte. Wenn wir von diesem Irrtum absehen, richtete er die Säulen nach dem Verlauf des Längskreises aus. Diese Ausrichtung, die auch der neue Olympiaplan von 1971 zeigt, wurde für den Wiederaufbau vorgesehen.

Der wiederzuerrichtende Abschnitt soll die Lage des Philippeion innerhalb der Altis betonen und einen unmittelbaren Vergleich mit der dorischen Architektur des benachbarten Heraion möglich machen. Die Freiflächen des inneren und äußeren Fundamentringes sollen mit Kies verfüllt werden, um den baulichen Zusammenhang derselben zu betonen und den Bewuchs einzudämmen. Der partielle Wiederaufbau kann das zerstörte Bauwerk nicht wiedererstehen lassen, aber ein anschauliches Bild derselben vermitteln, so daß die ergriffenen Maßnahmen gerechtfertigt werden.

Bau- und Versatztechnik

Die Ergänzung der beschädigten Marmorblöcke erforderte eine genaue Nachbildung der Bruchflächen. Die Flächen wurden mit Gips abgegossen und mit einem Punktiergerät auf den neuen Werkstein übertragen, wobei zunächst mit einem Spitz Eisen gearbeitet wurde. Anschließend wurden die fertigen Paßstücke mit Titan verdübelt und mit Weißzement verklebt. Bei den neuen Restaurierungsarbeiten auf der Akropolis

¹⁸¹ Schleif 22.

¹⁸² Olympia. Situationsplan nach der V. und VI. Kampagne am 20. März 1881, Die Funde von Olympia (1882) Taf. 29-30.

von Athen wird dieses Verfahren erfolgreich angewandt¹⁸³. Die ruinösen Partien der Muschelkalkblöcke wurden mit Titan armiert (nach Angaben des Statikers K. Zambas) und mit einer Mischung aus Kunststein angegossen (s. u.).

Die Basen, Trommeln und Kapitelle der Ringhallensäulen waren einst durch 12 cm lange und 10/10 cm starke Holzdübel miteinander verbunden. Aufgrund der beschränkten Lebensdauer der Holzdübel wurde diese Technik aufgegeben und an ihrer Stelle zwei eingegossene, 5 cm lange Titanmuffen und ein eingeschobenes, 10 cm langes Kernrohr für die Herstellung der Verbindung verwendet. Eine vergleichbare Technik nutzte man bereits bei den Marmorsäulen des Parthenon von Athen (441-431 v. Chr.), bei denen ein Bronzedollen für die Verbindung sorgte. Ein Teil des Unterbaus wurde nach Absprache mit dem Statiker wieder verklammert und verdübelt¹⁸⁴. Nach den Berechnungen waren die Säulenbasen zu verankern, da die Standsicherheit von unterster Säulentrommel und Säulenbasis rechnerisch nicht mehr nachzuweisen war. Die Verankerung sollte leicht zu lösen sein, um allen Eventualitäten begegnen zu können.

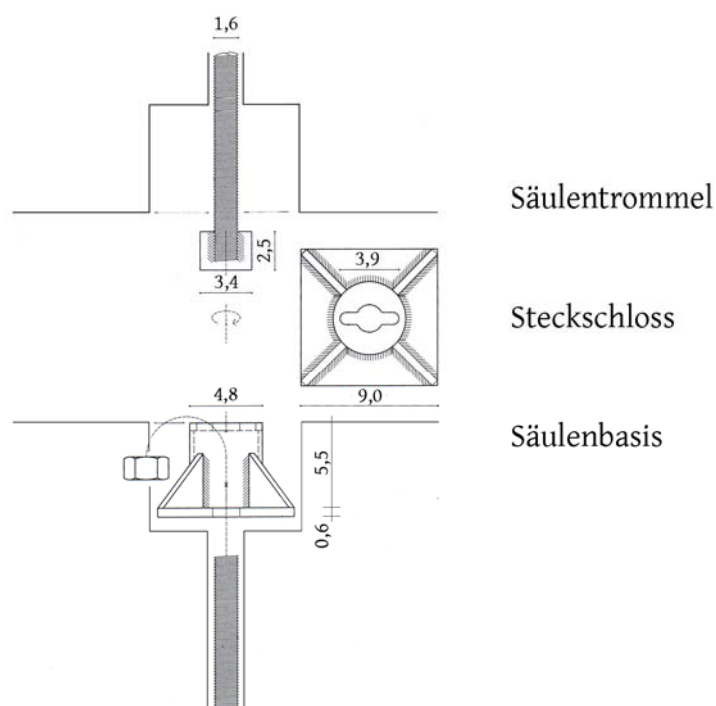


Abb. 15 Lösbare Verankerung (nach K. Zambas; M. 1 : 5)

¹⁸³ H. Schmidt, Wiederaufbau (Stuttgart 1993) 186. Anlässlich einer Besichtigung der Werkstätten im Oktober 2002 und September 2003 erläuterte uns T. Tanoulas die angewandte Verbindungsform.

¹⁸⁴ Pläne im Olympiarchiv.

Um eine präzise Verlegung der Werkstücke zu erreichen, wurden die Positionen der Bauteile nicht nur auf dem Werkplatz, sondern auch auf dem Bauplatz aufgerissen. Im Oktober 2000 war das Zentrum der Fundamentringe bereits vorsorglich vermarktet worden¹⁸⁵. Ein einbetonierter Dorn sollte die Führung einer Schnur für die Markierung der radialen Anschlußflächen sowie die Drehung eines 7,80 m langen 2-Zoll-Rohres für die Einmessung der konzentrischen Kreise ermöglichen. Die Kreisradien wurden jeweils mit einem Rohrschneider eingeritzt, um einen festen Bezugspunkt zu haben.

Mit einem Gabelstapler wurden die Werkstücke transportiert und teilweise auch versetzt¹⁸⁶. Die durchschnittlich 700 kp schweren Hintermauerungssteine des Stufenbaus wurden radial angedient und außen auf einem Kantholz und innen auf einer Holzrolle abgesetzt. Die Vorderkante der Steine wurde mit dem Stapler leicht angehoben und die schweren Blöcke langsam in die vorläufige Position gerollt. Die Marmorstufen wurden hingegen mit Gurten und kleineren Holzrollen in die Nähe der endgültigen Position befördert. Zwei kleine Brecheisen, ein Schonhammer und zwei kleine Winkel reichten aus, um die Werkstücke mustergültig zu versetzen.

Das Transportieren und Versetzen der Säulentrommeln war ein größeres Problem, da die 10 mm breiten Stege der Kanneluren sehr bruchempfindlich sind. Aus diesem Grunde wurde die Verwendung eines Hebe- und Transportankers erwogen. Bei dieser Technik werden die Ankerhülsen (in die vorhandenen Dübelkästen) eingesetzt und die Ösen je nach Bedarf ein- oder ausgeschraubt. Die ca. 450 kp schweren Säulentrommeln müssen aber nicht nur angehoben, sondern für die Bearbeitung der Unter- und Oberlager auch gedreht werden können. Eine Drehung ohne Materialschaden ist mit einem Hebeanker oder auch mit einem Hebegurt nicht zu bewerkstelligen, so daß eigens ein Hebekranz entwickelt wurde¹⁸⁷. Der 8-eckige Montagering besitzt vier bewegliche Anspannvorrichtungen, die mit Klemmprofilen fixiert werden. Die abgerundeten Holz-

¹⁸⁵ Die Einmessung übernahm freundlicherweise Hans P. Birk anlässlich seiner Vermessungsarbeiten im Süden des Heiligtums.

¹⁸⁶ P. Wilkens, dem Vertriebsleiter der Jungheinrich AG für Zentraleuropa (Hamburg), danke ich herzlich für die spontane und großzügige Bereitstellung eines Gabelstaplers.

¹⁸⁷ Anerkennung verdienen J. Haller und D. Schmidtke (c/o Büro für Baukonstruktionen, Karlsruhe) für die Entwicklung des Montagerings, welcher im Herbst 2003 in Olympia eintraf.

einsätze der Spannvorrichtungen sind mit zwei Schrauben verstellbar, so daß die Trommelverjüngung berücksichtigt werden kann. An den Montagering wurden zwei Rohrstützen für Hebebänder (mit Schlaufen) angeschweißt. Bei Bedarf wird der Montagering auf die halbe Trommelhöhe heruntergelassen, die Spannvorrichtung wird ausgerichtet und die Klemmschrauben mit einem Drehmomentschlüssel angezogen. Anschließend werden die Schrauben der Holzbacken angespannt. Der bestückte Montagering kann aufgrund der Rohrstützen nicht nur mühelos angehoben, sondern aufgrund der Schlaufen auch leicht gedreht werden.

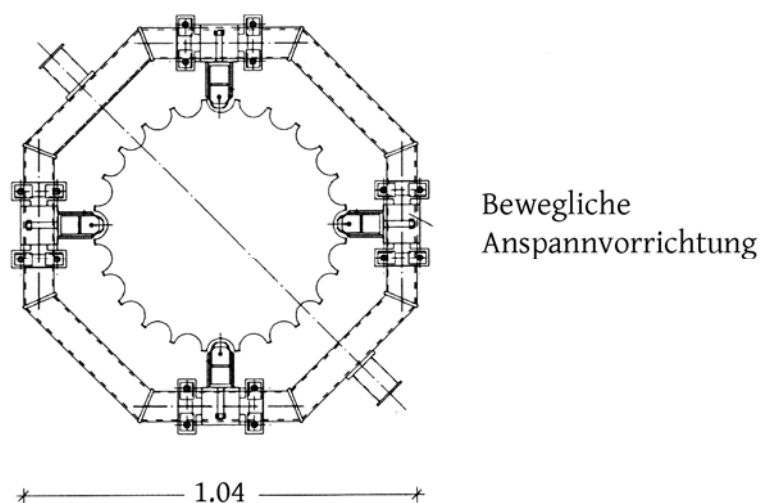


Abb. 16 Montagering (nach J. Haller - D. Schmidtke; M. 1 : 20)

Die beiden Säulenarchitrave (Inv. 3718, 3719), die eine Höhe von 81,2 cm bzw. 81,4 cm und ein Gewicht von 1800 kp haben, wurden mit einem Autokran und Gurten versetzt, um eine Beschädigung der feinen Kapitellprofile zu vermeiden. Die Höhenkoten der Säulensteine differieren im I. Joch um 1,5 cm (-18,8/-17,3) und im II. um 0,8 cm (-17,3/-16,5), so daß die Abakusprofile unweigerlich brechen und die Architrave nur punktuell aufliegen würden, wenn die Differenzen nicht durch eine Anpassung der Säulenhöhe oder eine Verwendung von Bleiplatten zu kompensieren wären. Angesichts der schwierigen und aufwendigen Bestimmung der Säulenhöhe (aus der Höhe der Trommeln) schien eine Korrektur derselben indiskutabel, so daß der Einbau von Bleiplatten geplant wurde. Der Einbau scheiterte aber am Veto des griechischen Statikers K. Zambas, der die technische Leitung des Unternehmens innehatte und der für

eine Anpassung der Säulenhöhe plädierte. Der unerwartete Einspruch führte dazu, daß die zweite und dritte Säule des Wiederaufbaus nachträglich gekürzt wurden, so daß nur die Höhe der ersten Säule mit den Forschungsergebnissen übereinstimmt. Die neuen Säulenkapitelle (und nicht die antiken Säulentrommeln) wurden unten abgearbeitet, um so eine übereinstimmende Auflagerebene für die Säulenarchitrave zu gewinnen.

Bei der Wiederaufrichtung des Traianeum in Pergamon wurden die Architrave beispielsweise auf Bleiplatten verlegt. Diese übliche Technik (u. a. in der römischen und gotischen Architektur) erlaubt eine Verteilung des Architravdrucks und ermöglicht eine geringe Höhenkorrektur¹⁸⁸. Nach Auskunft von K. Nohlen wurde das ca. 1 mm dicke Blei „je nach Anforderung bis zur gewünschten Dicke gefaltet (oder auch einfach verwendet) in Größen von wenigen cm² bis zu ca. 10 cm² - und vor allem anschließend verstemmt“¹⁸⁹.

Arbeitsabläufe

Die Wiederverwendung der Bauglieder für die Ausstattung der frühchristlichen Kirche und den Bau der nachantiken Häuser dezimierten das Material so nachhaltig, daß ein nennenswerter Wiederaufbau aus dem vorhandenen Material nicht zu bewerkstelligen gewesen wäre. Nahezu 130 Bauglieder kamen für den geplanten Wiederaufbau in Betracht und nahezu 25 m³ Steinmaterial für die Ergänzung der alten und die Herstellung der neuen Blöcke. Die neuen Muschelkalkblöcke wurden in Didymoteichon (Thrakien) und in Megara (Attika) geordert, da in der Peloponnes kein Muschelkalk mehr abgebaut wird. Der Marmor, welcher für die verschiedenen Bauteile des Philippeion verwendet worden war, stammt vermutlich von Paros¹⁹⁰. Da die Herkunft aber

¹⁸⁸ K. Nohlen, Restaurierungen am Traianeum in Pergamon, *architectura* 15, 1985, 162.

¹⁸⁹ Schreiben vom 05.08.2006.

¹⁹⁰ Olympia II (1892-1896) 130-132; Aenne Ohnesorg, Inselionische Marmordächer (Berlin 1993) 48; zuletzt K. Herrmann, Zur Verwendung des parischen Marmors im Heiligtum von Olympia, in: D. Schilardi - D. Katsanopoulou (Hrsg.), *Paria Lithos - Parian Quarries, Marble and Workshops of Sculpture. Proceedings of the 1st International Conference on the Archaeology of Paros and the Cyclades, Paros 1997 (Athens 2000)* 385 f.

nicht verbürgt ist¹⁹¹, analysierte das Demokritos-Institut zwei Marmorproben des Philippeion. Laut Bericht zeigen die Proben dieselbe Größenverteilung und Verbindungsart der Kristalle wie Material aus den Steinbrüchen von Prokonnessos (Marmarameer) und Paros. Die erwähnten Steinbrüche sind mittlerweile geschlossen, so daß vergleichbares Material aus Naxos bezogen wurde. Die Kalksteinblöcke für die ionischen Kapitelle und das Angußmaterial für die Säulenbasen stammen von Kephallenia (Ionisches Meer).

2002

Im Frühjahr 2002 begannen die Vorbereitungen für die Errichtung einer Zeltwerkstatt auf dem Steinplatz südlich des Leonidaion. Der Lagerplatz für die Rohblöcke wurde nahe der Zufahrt und der Reißboden wurde gegenüber der Werkstatt angeordnet.

Im September 2002 traf die Steinmetzmeisterin Christine Niederndorfer, die für die Ergänzung des antiken Materials angestellt worden war, in Olympia ein¹⁹². Da die Ankunft der Steinmetzmannschaft unmittelbar bevorstand, wurden die ermittelten Radian der Bauteile bereits auf dem Reißboden aufgerissen und die vorgesehenen Marmorblöcke der Unterstufe versetzt. Am Monatsende trafen die Steinmetzlehrlinge und der Steinmetzmeister U. Fay aus dem Berufsbildungszentrum Stein + Bau in Mainz ein, um das Projekt im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung zu unterstützen¹⁹³. Unter der Anleitung von U. Fay fertigten die Lehrlinge die erforderlichen Hintermauerungssteine des Stufenbaus. Die konvexe Anschlußfläche der Steine wurde mit einer Schablone gearbeitet, um einen exakten und paßgenauen Fugenschluß zu erhalten. Anschließend wurde der Block an die zugehörige Marmorstufe geschoben, um die Fuge kontrollieren und die radialen Anschlußflächen mit einer Schnur aufreißen zu können. Nach dem Befund lag nur eine Steinreihe hinter der Unterstufe (s. o.). Aus

¹⁹¹ Nach Koenigs ist die Herkunft des Marmors für die Krepis der Echohalle „makroskopisch nicht zu bestimmen“. Wahrscheinlich stamme er aus den Steinbrüchen am Penteli, welche „in dieser Zeit für die Marmorbauten des Mutterlandes“ am meisten ausgebeutet wurden (Echohalle, 8 Anm. 41).

¹⁹² Im Februar 2003 schied C. Niederndorfer wieder aus.

¹⁹³ U. Fay und die Steinmetzlehrlinge T. Borsdorf, K. Carter, M. Löffler, J. Montiegel und M. Steur setzten sich vom 30.09.-24.11.2002 für das Projekt ein.

statischen Erwägungen wurde eine weitere Steinreihe vorgesehen, um die Auskragung der zweiten Stufenschicht zu unterfangen. Die Anschlußflächen der zusätzlichen Quader wurden ohne die üblichen Randstreifen und vertieften Spiegel gearbeitet, um sie so unterscheiden zu können.

Nachdem die Steinmetzarbeiten angelaufen waren, wurde mit der Ausbesserung von 14 oberen und 7 unteren Quadern des äußeren Fundamentringes begonnen (Taf. 29,1). Nach Vorgabe des Statikers waren die beschädigten Fundamentkanten mit Gewindestäben aus Titan (\varnothing 6-8 mm) zu bewehren und die Stäbe jeweils mit einer Überdeckung von min. 6 cm und einer Bohrtiefe von min. 25 cm einzubauen (vgl. Olympiaarchiv). Die Einschalung der Blöcke erfolgte mit dünnen Stahlblechen, die Abdeckung der unbeschädigten Stellen mit Styroporplatten, welche die Stärke des gewählten Werkzolls hatten. Anschließend wurden die Fehlstellen mit einer Zement-Kalk-Mischung (1-Anteil) und einem Muschelkalk-Gemenge (5-Anteile) angegossen. Die ausgebesserten Steine der Fundamentschicht wurden im Dezember 2002 überarbeitet. Die Suche und Auswahl von geeigneten Bindemitteln und Farbzuschlägen übernahm Gianna Dogani, welche auch die Mischanleitung für die entwickelte Vergußmasse bereitstellte.

Ein Ausgleich der schiefen Fundamentebene mit einem hohen Mörtelkeil schien so inakzeptabel wie eine windschiefe Aufstellung der Säulen¹⁹⁴ oder gar eine Anhebung der Fundamente. Um eine senkrechte Aufstellung der Säulen zu erreichen, wurden die alten Säulensteine ersetzt. Die neuen Steine wurden mit einem ca. 2,5 cm hohen Scamillus an der Oberseite versehen, welcher für die Senkrechtstellung der Säulen horizontal eingeschliffen wurde. Nach den statischen Berechnungen waren die Säulenbasen zu verankern, da die Standsicherheit von unterster Säulentrommel und Säulenbasis rechnerisch nicht mehr nachzuweisen war. Die erforderliche Durchbohrung der Säulensteine einerseits und die angestrebte Senkrechtstellung der Säulen andererseits rechtfertigen m. E. die Auswechslung der Säulensteine (und den ‚falschen‘ Scamillus).

¹⁹⁴ R. Demangel - H. Ducoux, L'anastylose de la tholos de Marmaria, BCH LXII, 1938, 374 Abb. 4.

2003

Der Steinmetzgeselle G. Höfig, der mit der Ergänzung der antiken Marmorblöcke beauftragt wurde, traf im April 2003 in Olympia ein. Er bearbeitete zunächst die angesessene Fundamentkrone, die mit einem 10,0 cm hohen Randschlag zu versehen war. Der Fundamentring wurde stellenweise mit einer Mörtelschlämme eingeebnet, um eine gleichmäßige Lagerfläche zu gewinnen.

Im April 2003 begann die zweite Steinmetzkampagne, die wieder unter der Leitung von U. Fay stand¹⁹⁵. In der Kampagne wurden zwei Fundamentblöcke der Cellawand, eine Bodenplatte der Ringhalle sowie zwei der ionischen Kapitelle und die Rohform des dritten gearbeitet (Taf. 29,2). Die Mannschaft und G. Höfig versetzten die untere Stufenschicht mit ihren 12 Marmor- und 24 Muschelkalkblöcken. Nach Abreise der Steinmetze begannen die Vorbereitungen für die Ergänzung der Marmorstufen mit einer schonenden Überarbeitung der Bruchflächen. Die Flächen wurden anschließend mit Gummimilch isoliert und mit Gips abgeformt – und die relevanten Modellpunkte mit einem Punktiergerät auf den Werkstein übertragen. Nach Abschluß der Bearbeitung wurden die jeweiligen Werkstücke mit Titanstahl armiert und mit Portlandzement verklebt (vgl. Olympiaarchiv).

In der Herbstkampagne 2003 wurde ein Sektor des Mittelringes ausgegraben (Taf. 2), um eine Erklärung für die Fundamentsenkung zu erhalten. Die Sondage und die Ausbesserung der unteren Fundamentschicht (30.-35. Sektor) zeigten, daß der äußere Fundamentring sowohl aus drei¹⁹⁶ als auch aus zwei Schichten besteht. Im Bereich des Grabungsschnitts ruht der innere Fundamentring (UK -153,2) auf/in einer bräunlichen Humusschicht mit Muschel- und Süßwasserkalkstücken (-188), der ein homogener Streifen aus sandiger Erde und Muschelgrus (-206) folgt. Dieses Band liegt über einer Schicht aus reinem, feinem Sand (Grabungssohle -231). Der Unterbau des äußeren Ringes (UK -199,5/-224,5) fußt demnach in verschiedenen Schichten. Welche der Faktoren letztlich die Setzungen verursachte, ist mit einer kleinen Sondage nicht abzuklären. Die breite Setzfuge, die den 36. und 1. Sektor voneinander trennt, entstand

¹⁹⁵ U. Fay, der Steinmetzmeister A. Frei sowie die Lehrlinge B. Bartz und B. Riedl unterstützten vom 14.04.-08.05.2003 die weiteren Baumaßnahmen.

¹⁹⁶ Atlas Bl. 2.

vermutlich infolge einer Abtreppung der Baugrube. In der Kampagne wurde ein Teil der zweiten Stufenschicht mit ihren Hintermauerungssteinen versetzt. Im Oktober 2003 nahm der Steinmetzgeselle T. Borsdorf, der u. a. für die Ergänzung der Säulenbasen und -trommeln sowie die Fertigstellung der ionischen Kapitelle engagiert worden war, seine Arbeit auf. Zuerst kümmerte er sich um die Ergänzung der wieder aufgefundenen Cellafundamentsteine, die eine bankartige Ausklinkung für die Bodenplatten haben, und um eine Ausbesserung der erhaltenen Fundamentschicht des inneren Ringes. Im November 2003 trafen die fehlenden Rohlinge für die Oberstufe und die Türschwelle ein. In diesem Monat wurde mit der Ergänzung der Säulenbasen begonnen, welche für den geplanten Wiederaufbau der Säulen ausgewählt worden waren¹⁹⁷. Da die Ecken der Plinthen überwiegend abgebrochen waren, wurden diese mit einer u-förmigen Bewehrung aus Titanstahl armiert¹⁹⁸, eingeschalt und mit einem Gemenge aus Muschelkalksand, Zement und Kalk angegossen. Die Zusammensetzung der Vergußmasse entwickelte wieder G. Dogani. Im Dezember 2003 wurden der erste Säulenstein und der entsprechende Fundamentstein der Cellawand versetzt.

2004

In der Frühjahrskampagne 2004 wurde der angegossene Fundamentstein ausgeklinkt und die erste Ringhallenplatte verlegt. Anschließend begannen die Vorbereitungen für die Armierung und Einschalung der unteren Säulentrommeln. In der Kampagne wurden die erforderlichen Ringhallenplatten und Säulensteine verlegt sowie einige der Säulenbasen und Trommeln versetzt, um eine Teilrekonstruktion anlässlich der Olympischen Spiele 2004 präsentieren zu können¹⁹⁹ (Taf. 30,2).

¹⁹⁷ Inv. 3782, 3789 und 3791.

¹⁹⁸ Anders K. Ζάμπας, Στατική μελέτη για τμηματική αναστήλωση του Φιλιππέιου στην Ολυμπία, 2002, o. S. Zambas empfiehlt die Verwendung von hakenförmigen Stäben für die Armierung der Säulenbasen und -trommeln. Die Schenkel der Haken sollen mindestens 25 cm (Basis) bzw. 20 cm (Trommel) in das alte Material eingelassen werden. Solche Haken lassen sich nicht einbauen, da ihre Schenkel sich öffnen.

¹⁹⁹ Am 18.08.2004 sollte der Wettkampf im Kugelstoßen in Olympia ausgetragen werden.

In der Herbstkampagne wurde die knapp 1400 kg schwere Türschwelle aus Marmor eingebaut, die Lagerflächen der Säulentrommeln angegossen und teilweise abgeglichen und zwei der Oberstufenblöcke und eine der Ringhallenplatten versetzt.

2005

In der Frühjahrskampagne 2005 wurde das Philippeion eingerüstet und die südliche der Säulen aufgerichtet. In der Kampagne wurden u. a. die Säulenarchitrave armiert, die ionischen Kapitelle überarbeitet, der fehlende Orthostatenblock des linken Türgehäuses hergestellt sowie die mittlerweile ergänzenden Marmorblöcke versetzt. Gegen Ende der Kampagne erfolgte eine probeweise Versetzung der drei Kapitelle.

Zu Beginn der Herbstkampagne wurden die schweren Architrave der Ringhalle versetzt (Taf. 31,1) und die Blöcke der Statuenbasis im Vorhof des Museums zusammengebaut. Anschließend wurde mit der Auffüllung des Geländes begonnen, welches im Umfeld des Philippeion einst abgetragen worden war. In der 42. Kalenderwoche erfolgte der Abbau des Gerüsts. Danach wurde der letzte Stein des Wiederaufbaus, der nördliche Orthostatenblock, versetzt. Am 09.11.2005 fand das Projekt mit einem griechischen Fest seinen Abschluß (Taf. 31,2).

VIII. AUSWERTUNG DER ERKENNTNISSE

Die vorliegenden Erkenntnisse ersetzen den Bericht von H. Schleif nicht, obwohl sie ihn in wesentlichen Teilen ergänzen, korrigieren und widerlegen (Taf. 16. 18-22). Bei der Rekonstruktion des Philippeion wurde nicht nur nach den verwendbaren Baugliedern resp. Säulentrommeln gesucht, sondern auch nach der rechnerischen Bestimmung der Säulenhöhe gefahndet, die in seinem Bericht geschätzt worden war. Nach verbreiteter Meinung ist die Säulenhöhe eines Baus nicht anhand der Trommelhöhen zu bestimmen, da ihre Durchmesser schwanken und ihre Höhen differieren (Kap. III 4.2). Die Bedeutung der Statistik wird vielerorts unterschätzt, so daß man beispielsweise bei Vorhandensein von 80% der Säulentrommeln weiterhin nach der Säulenhöhe fahndet. Die Beschäftigung mit der mathematischen Statistik lieferte einen brauchbaren Ansatz für die Ermittlung der Säulenhöhe, der anderenorts anzuwenden bzw. weiterzuentwickeln wäre. Ähnliche Ergebnisse wurden auch bei der Auseinandersetzung mit der Dachkonstruktion des Philippeion gewonnen, so daß sich eine Lösung für die Überdeckung der Rundbauten in Delphi und Epidauros abzeichnet²⁰⁰.

Anlässlich seines entscheidenden Sieges über die Griechen (338 v. Chr.) errichtete Philipp, so berichtet Pausanias, einen Rundbau im Heiligtum von Olympia. Das Datum ist ein Fixpunkt für die Baugeschichte, da in Griechenland nur drei säulenumstandene Rundbauten aus dem 4. Jahrhundert nachzuweisen sind. Pausanias erwähnt einen solchen in Epidauros (II 27,3) und Olympia (V 20,9), das Pendant im Heiligtum der Athena Pronaia in Delphi (X 8,6) führt er erstaunlicherweise nicht an.

Die Edikte der römischen Kaiser um die Wende des 5. Jahrhunderts und die Unbilden der Überschwemmungen besiegelten zwar das Schicksal Olympias, brachten die Bauten bzw. die Reste derselben aber nicht zum Schweigen. Die Ausgrabungen legten nicht nur die Fundamentringe des Philippeion frei, sondern förderten auch zahlreiche Bauteile zutage, die aufgrund ihres Zuschnitts zuzuweisen waren. Die Rekonstruktion des Bauwerks von H. Schleif (1944) und die Vielzahl der Bauglieder nährten die Über-

²⁰⁰ Seiler Abb. 30. 35.

zeugung, daß sich das Philippeion „beinahe lückenlos“ und „accurately“ rekonstruieren lasse²⁰¹. Erste Ergänzungen (1878, 1957) beschränkten sich auf den Stufenbau, die Verlegung einer Ringhallenplatte und einer Säulenbasis, die den Eindruck einer flüchtigen Architekturprobe hinterließen²⁰². Erste Messungen (1988) für die Wiederaufrichtung einiger Säulen ergaben, daß die Säulenschäfte 5 und nicht 6 Trommeln gehabt hatten. Bei der kritischen Durchsicht der vorliegenden Forschungsergebnisse zeigten sich Fragen und Widersprüche, die nicht auf Anhieb zu klären waren. Aus diesem Grunde wurden die verstreuten Bauteile des Philippeion in den Jahren 1999-2001 systematisch gesammelt und neu vermessen.

Knapp 720 Blöcke wurden für die Errichtung des Oberbaues benötigt. Ein Drittel der Blöcke überdauerte in mehr oder weniger gutem Zustand. Ihre Beschädigungen erschwerten die Ermittlung der Radien, welche die Lage der Blöcke vorgeben und die Größe des Baus festlegen. Die errechneten Radien, die anhand der Bogenmaße gewonnen wurden, stimmten mit den Ritzlinien überein, welche für die Mittel- und Oberstufe aufgerissen worden waren, so daß der Rechenansatz seine Bestätigung fand. Die Cella des Philippeion warf hingegen bauliche Probleme auf, die bisher mitnichten gelöst waren. Adler und Schleif deuten zwei hohe Blockfragmente als Decksteine des Sockels und den radialen Höhenversatz derselben als Ansatz für zwei Fenster, die sie links und rechts der Tür anordneten. Daß die 36 Leibungssteine der Fenster sämtlich verloren gingen, ist bei einem Fundverhältnis von 250 : 720 statistisch unwahrscheinlich, wobei das Fehlen der Steine noch nicht das Fehlen der Fenster beweist. Die Bruchflächen und die Verjüngung der „Decksteine“ lehren, daß es sich nicht um die Sohlbänke der Fenster, sondern um die Sturzfragmente der Tür handelt. Nach den vorliegenden Bauteilen und Befunden war die 1.92 m breite und 4.73 m hohe Türöffnung die einzige Lichtquelle für die Gold-Elfenbein-Standbilder der königlichen Familie, die demnach im Halbdunkel standen.

Die baulichen Probleme der Cella bedingten eine wiederholte Inaugenscheinnahme der Blöcke und des Geländes. Bei diesen Inspektionsgängen wurden der tatsächliche Deckstein des Wandsockels und der vermutete Wandquader mit geteilter Säulenbasis

²⁰¹ Mallwitz 131; Miller (Anm. 24) 191.

²⁰² Der Stufenbau und der Fundamentring stimmten z. B. in ihrer Ausrichtung nicht überein und einige der Stufen lagen in einer falschen Schicht.

entdeckt. Eine solche Säulenbasis ist meines Wissens ohne Beispiel und vielleicht auch der Grund für den ‚Dornröschenschlaf‘ des Blocks. Die halbierte Säulenbasis und die neue Deckschicht des Orthostaten widerlegen die alte Rekonstruktion der Cellawand, wobei der ‚enttarnte‘ Türsturz überraschenderweise die Anordnung der Tür und die Anzahl der korinthischen Halbsäulen korrigiert. Im Übrigen zeigten die Untersuchungen, daß die „Eigentümlichkeit“ des Mauerfußes nicht mit einer künstlerischen Absicht²⁰³, sondern mit einer baulichen Veränderung einhergeht.

²⁰³ Zschietzschmann 43 f.

IX. SCHLUSS

In Argos erbaute man in der 2. Hälfte des 7. Jahrhunderts einen Ringhallentempel für Hera, welcher der älteste bekannte Peripteros auf der Peloponnes ist²⁰⁴. Daß man danach einen säulenumstandenen Rundbau im Apollonheiligtum in Delphi errichtete, spricht für den Wagemut und die Experimentierlust der Baumeister²⁰⁵. Aus welchen Gründen der Prototyp abgebrochen und die Steine für die Fundamente des Schatzhauses von Sikyon in der 1. Hälfte des 6. Jahrhunderts verwendet wurden, ist nicht mehr zu eruieren. Die Architekten entwickelten damals neue Formen und räumliche Konzepte²⁰⁶, wobei sie u. a. dorische oder ionische Außensäulen mit korinthischen Innensäulen kombinierten. Um die Wende des 5. Jahrhunderts wurden in Olympia die beiden Apsidenbauten des Buleuterionkomplexes in dorischer Ordnung errichtet. Bereits um 460 v. Chr. erhielten die Bauten eine ionische Vorhalle²⁰⁷, welche eine frühe Verwendung der ionischen Ordnung in Olympia belegt.

Der Gebrauch der ionischen Ordnung in Olympia und die Einzelheiten des Philippeion lassen annehmen, daß es sich um ein eigenständiges Bauwerk handelt. Man darf weiterhin annehmen, daß der Architekt des Philippeion nicht nur den Rundbau in Delphi und die verlorengegangene Schrift seines Kollegen Theodoros von Phokaia²⁰⁸ kannte, sondern auch den Tempel der Athena Alea bei Tegea, welchen der Architekt und Bildhauer Skopas von Paros im 3. Viertel des 4. Jahrhunderts entwarf und mit korinthischen Halbsäulen in der Cella ausführte²⁰⁹. Die Kapitelle der Halbsäulen entsprechen sich in dem Aufbau der Blattkränze, in den äußeren Ranken (*Helices*) unter der Deckplatte des Kapitells und in der Gestaltung derselben, so daß eine Verbindung evi-

²⁰⁴ Gruben (Anm. 68) 109; A. Mallwitz, Kritisches zur Architektur Griechenlands im 8. und 7. Jahrhundert, AA 1981, 642.

²⁰⁵ Vgl. W. Koenigs, Ein archaischer Rundbau, Kerameikos Band XII, 1980, 50.

²⁰⁶ Mertens (Anm. 153) 136; Müller-Wiener (Anm. 65) 146.

²⁰⁷ H. van de Löcht, Anmerkungen zum Buleuterion von Olympia, Olympiabericht XIII (in Druck). Nach Mallwitz wurde die Vorhalle erst nach dem Erdbeben von 374 v. Chr. errichtet (239).

²⁰⁸ Vitruv VII 159,6.

²⁰⁹ Gruben (Anm. 68) 137.

dent ist²¹⁰. Ein völlig neues Element ersann der Architekt für das Philippeion, indem er Zahnschnitt und Fries an ein und demselben Bauwerk verwendete²¹¹. Müller-Wiener nimmt an, daß man über dem Architrav – „je nach Region und Zeitstellung“ – einen Fries oder einen Zahnschnitt anordnete²¹². In der attischen Landschaft trifft diese Annahme offenbar zu, aber nicht in Olympia. Um 330 v. Chr. wird ein großes Gästehaus, das *Leonidaion*, errichtet²¹³, welches offizielle Besucher und Gesandtschaften beherbergte. Der Bau mit einer Grundfläche von 6.000 m² hat die Form eines Peristylhauses, das durch die Hinzufügung einer ionischen Ringhalle besonders betont wird. Das Gebälk der Halle besitzt keinen Fries (oder ein anderes Zwischenglied), so daß Zahnschnitt und Architrav einander folgen. Die beiden Gebälkvarianten, die in unmittelbarer Nachbarschaft und nahezu gleichzeitig entstanden, lassen die Suche nach den Wurzeln solange fraglich erscheinen, wie das Leonidaion stratigraphisch und baulich nicht erforscht und die vorliegenden Befunde nicht publiziert werden. Die Unterschiede und auch die Übereinstimmungen der beiden Bauten - u. a. bei der Säulenbasis und dem Säulenjoch – geben keine Antwort auf ihre lokale Herkunft. Beim Leonidaion gibt es beispielsweise keinen Zusammenhang zwischen gewähltem Jochmaß und Grundrißschema des Baus²¹⁴. Daß die 2.23 m weiten Joche des Leonidaion und Philippeion übereinstimmen, ist schwerlich ein Zufall.

Müller-Wiener nimmt an, daß der Rundbau „vielleicht eine in N-Griechenland beliebte Form“ darstellt und stützt seine Annahme mit den bekannten Beispielen in Pella, Thasos und Samothrake²¹⁵. Die Rundbauten in Pella, die Tholos A (Dm. 5.80 m) und Tholos B (Dm. >30 m) werden in die 2. Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. datiert²¹⁶. Die Bauten in Samothrake, das gewaltige Arsinoeion (Dm. 19 m) und der kleine, dorische Rundling (Dm. ca. 3.80 m), wurden in den Jahren 289-281 bzw. im letzten Viertel des 4.

²¹⁰ Bauer (Anm. 106) 96; vgl. Mallwitz 133.

²¹¹ Mertens (Anm. 153) 135; Miller (Anm. 24) 203. Nach Gruben liefert der Tempel des Zeus Sosipolis in Magnesia am Mäander, der wahrscheinlich kurz nach 197 v. Chr. errichtet wurde, „eines der frühesten großen Beispiele“ für eine Verbindung von Fries und Zahnschnitt (Anm. 68) 426.

²¹² Müller-Wiener (Anm. 65) 128.

²¹³ Heiden (Anm. 84) 140 Anm. 318.

²¹⁴ Mallwitz 248.

²¹⁵ Müller-Wiener (Anm. 65) 149.

²¹⁶ Miller (Anm. 24) 194 Anm. 27.

Jahrhunderts v. Chr. errichtet²¹⁷. Meines Wissens gibt es im nördlichen Griechenland hingegen keine Beispiele aus dem 6. oder 5. Jahrhundert. Theodoros von Phokaia errichtete eine Tholos - und nicht etwa einen Antentempel - im Heiligtum der Athena Pronaia, so daß er vermutlich einer Intuition folgte. Zu diesem Zeitpunkt war die Tholos im benachbarten Heiligtum des Apollon bereits abgebrochen und die Bauteile für ein Fundament verwendet worden. Rund 200 Jahre liegen zwischen diesen Ereignissen, so daß bei der Stadt- oder Heiligtumsverwaltung kaum noch ‚Belege‘ von dem ersten Rundbau existierten. Pausanias erwähnt in seinem Werk auch das Heiligtum der Athena Pronaia in Delphi. Er zählt die vier Tempel der Terrasse der Reihe nach auf (X 8,6), nennt aber den marmornen Rundbau nicht, welcher inmitten der Tempel liegt.

Die säulenumstandenen Tholoi des 4. Jahrhunderts ähneln sich in ihrem Erscheinungsbild, unterscheiden sich aber in ihrer Bestimmung, wie der Zuschnitt und die Gestaltung des Cellaraumes nahelegen. Die 6,95 m weite Cella des Philippeion war für die Aufstellung der königlichen Standbilder aus Gold und Elfenbein geplant, die sich über einer hohen, freistehenden Basis erhoben. In Epidauros besitzt die Cella eine lichte Weite von 13,25,6 m²¹⁸. Die 14 eingestellten Säulen erinnern an die Gliederung einer Tempelcella mit breitem Mittelschiff und schmalen Seitenschiffen. Im Zentrum des ca. 9,00 m weiten Mittelschiffes befindet sich eine runde Öffnung für den Abstieg (der Priester?) in die labyrinthische Unterwelt. Die Tholos wird zur Zeit von der griechischen Architektin Juli Anastadiadou wiederaufgebaut. Die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Arbeit stehen noch aus, so daß die alten Beschreibungen herangezogen wurden. Im Athenaheiligtum in Delphi versah man die Cella mit 10 korinthischen Säulen²¹⁹, die sich über einem vorspringenden, 1,17 m tiefen Sockel erhoben. Die Säulen

²¹⁷ Seiler 107; J.R. McCredie, *Samothrace: Supplementary Investigations, 1968-1977*, *Hesperia* 48, 1979, 37-40.

²¹⁸ G. Roux, *L'Architecture de l'Argolide aux IV^e et III^e siècle avant J.-C.* (1961) 153; ebenso Büsing (Anm. 132) 257.

²¹⁹ Seiler 57 Abb. 27; 63. Hoepfner vermutet, daß jede der 10 Cella Säulen mittig über einer Deckplatte des Sockels und nicht „ganz unregelmäßig“ über einer Stoßfuge der Platten stand. Bei dieser Annahme fiel die Mittelachse der Tür und die einer Säule zusammen, so daß sich in der Cella nur 9 Säulen befanden (Anm. 147) 99. 101 Abb. 2.

len wurden nicht etwa in der Mitte des Sockels aufgestellt, sondern so dicht an die Wand gerückt, daß man gezwungen war, die Säulenbasen und Deckplatten der Kapitelle zu ‚stutzen‘. Der Sockel, welcher mit der Cellawand nicht verklammert noch verzahnt scheint, und die Anpassung der Säulenbasen und Kapitelle lassen einen Umbau in späterer Zeit annehmen. Vermutlich änderte man die Bestimmung des Baus, indem man eine Einzelstatue durch eine Statuengruppe ersetzte, welche einen umlaufenden Sockel erhielt. Folgen wir dieser Annahme, standen die Statuen jeweils im Zwischenraum der korinthischen Säulen. Daß die Bestimmung eines Rundbaus anlässlich einer Ehrung geändert wurde, deutet jedenfalls das Philippeion an.

Karlsruhe

Hajo van de Löcht

X. VERZEICHNISSE

1. Abbildungen (und Nachweise)

Abb. 1	Höhendarstellung des Außenrings
Abb. 2	Stufenbau (nach Schleif)
Abb. 3	Steinmetzzeichen
Abb. 4	Säulenposition (nach Schleif)
Abb. 5	Ionisches Kapitell (nach Schleif)
Abb. 6	Ausgeführte (a) und mögliche (b) Anordnung der Wasserspeier
Abb. 7	Flachziegel
Abb. 8	Dübelanordnung (nach Schleif)
Abb. 9	Wandquader mit Säulenbasis
Abb. 10	Korinthisches Kapitell (nach Schleif)
Abb. 11	Rekonstruktion der Türanordnung
Abb. 12	Statuenbasis (nach Schleif)
Abb. 13	Kreismessung nach Archimedes
Abb. 14	Teilung der Strecke
Abb. 15	Lösbare Verankerung (nach K. Zambas)
Abb. 16	Montagering (nach J. Haller – D. Schmidtke)

2. Tafeln (und Nachweise)

Taf. 1	Übersichtsplan von Olympia
Taf. 2	Fundamentplan 2006 (Maria-Louise Charalambis)
Taf. 3	Unterstufe (nach Schleif)
Taf. 4	Mittelstufe (nach Schleif)
Taf. 5	Oberstufe (nach Schleif)
Taf. 6	Ringhallenpflaster (nach Schleif)
Taf. 7	Trommelhöhen
Taf. 8	Ringhallenarchitrav (nach Schleif)
Taf. 9	Kassettendecke (nach Schleif)
Taf. 10	Geison (nach Schleif)
Taf. 11	Partielle Rekonstruktion mit Blick von oben (Lara Hoffmann)
Taf. 12	Dachdeckung (Lara Hoffmann)
Taf. 13	Wandsockel
Taf. 14	Wandquader (nach Schleif)
Taf. 15	Wandarchitrav (nach Schleif)
Taf. 16	Grundriss 1944 (nach Schleif) – Grundriss 2008
Taf. 17	Grundriss 1944 (nach Schleif)
Taf. 18	Grundriss 2008
Taf. 19	Fugensystem der Cellawand 1944 (nach Schleif) – Cellawand 2008
Taf. 20	Ansicht 1944 (nach Schleif) – Ansicht 2008 (nach K. Herrmann)
Taf. 21	Schnitt 1944 (nach Schleif) – Schnitt 2008
Taf. 22	Rekonstruktion mit Blick von unten (Lara Hoffmann)
Taf. 23	Fundamentzustand 1878 (Pantzopoulos) Erste Teilergänzung 1878 (Romaidis)

- Taf. 24 Die Ausgrabungen zu Olympia III (1879) Taf. 3
Zustand des Fundamentes 1987 (K. Herrmann)
Zustand des Fundamentes 2000 (K. Herrmann)
- Taf. 25 Unterlager der Oberstufe J2
Unterlager der Mittelstufe M7
- Taf. 26 Unterlager der Unterstufe U11
Steinmetzzeichen der Unterstufe
- Taf. 27 Wandquader mit Säulenbasis
Neue Deckschicht von vorn
Neue Deckschicht von oben
- Taf. 28 Alte „Deckschicht“ bzw. Unterseite des Türsturzes
Foto (Südwestrundfunk)
Zeichnung
- Taf. 29 Ergänzung der Fundamentkante im Herbst 2002 (Christine Niederndörfer)
Fertigung der Kapitelle im Frühjahr 2003 (U. Fay)
- Taf. 30 Stufenbau im Frühjahr 2004
Bauzustand im Juli 2004
- Taf. 31 Versetzen der Säulenarchitrave im September 2005
Richtfest im November 2005 (Susanne Bocher)
- Taf. 32 Altis d'Olympie von V. Laloux, um 1883, Ausschnitt
(École nationale supérieure des Beaux-Arts, Paris)
- Taf. 33 Altis von Olympia von Adler und Fuerstenau, Ausschnitt
(Olympia II, 1896, Taf. CXXXI)
- Taf. 34 Die Altis von Olympia von Westen nach R. Bohn, Ausschnitt
(Deutsches Archäologisches Institut, Berlin)

Die ‚unsignierten‘ Abbildungen und Tafeln fertigte der Verfasser.

XI. TAFELN