

I THEORETISCHE GRUNDLAGEN

I/1 DIE ARCHITEKTURTHEORIE

Alberti übernimmt den äußeren Aufbau seiner „de re aedificatoria libri decem“⁶ den von Poggio 1415 in St. Gallen wiederentdeckten „de architectura libri decem“ des Vitruv⁷, dem einzigen aus der Antike überlieferten Architekturtraktat. Trotz der großen Bedeutung, die Vitruvs „architectura“ vor allem in Humanistenkreisen beigemessen wurde, steht Alberti Vitruv einigermaßen kritisch gegenüber. Bezeichnend für seine Einstellung ist der Vorwurf, „daß er (Vitruv) so ungebildet schrieb, daß ihn die Lateiner für einen Griechen, die Griechen hingegen für einen Lateiner hielten. Die Sache selbst zeigt bei näherer Betrachtung, daß es weder Latein noch Griechisch ist, so daß es gleich wäre, er hätte es überhaupt nicht geschrieben, als daß er es so schrieb, daß wir's nicht verstehen können“⁸. Dementsprechend beschränkt sich die Übernahme Albertis von Vitruv vorwiegend auf technische, materielle Teile, während die formalästhetischen – und diesen gilt das Interesse dieser Untersuchung – die tiefe Kluft zwischen dem Praktiker Vitruv und dem gebildeten Humanisten Alberti offenbaren: So begründet Vitruv seine Forderung, ein Baumeister solle Kenntnisse von den Gesetzen der Töne und ihrer mathematischen Verhältnisse besitzen, allein mit dem Hinweis, daß diese zum Bau von Katapulten u. ä. sowie zur richtigen Aufstellung von Schallgefäßen in Theatern notwendig seien⁹. Alberti aber leitet aus den mathematischen Verhältnissen der Musik seine Ästhetik der Baukunst ab:

Im Kapitel über die Würde der Bauwerke definiert Alberti die Schönheit als „eine bestimmte gesetzmäßige Übereinstimmung aller Teile, was immer für einer Sache, die darin besteht, daß man weder etwas hinwegnehmen oder verändern könnte, ohne sie weniger gefällig zu machen“¹⁰. „Concinnitas“ nennt er diese Übereinstimmung, über die in einem späteren Kapitel Näheres ausgesagt wird: „Vorwiegend sind es drei Dinge, in denen das ganze Gesetz, welches wir suchen, enthalten ist: Die Zahl, dann das, was ich Beziehung nennen will, und die Anordnung. Doch außerdem gibt es noch etwas, das sich aus der Zusammenfassung und Vereinigung dieser aller ergibt, wodurch jede Erscheinung der Schönheit wunderbar verklart wird. Dies soll bei uns ‚concinnitas‘¹¹ heißen ... Dies(e) hat ... die Bestimmung und Aufgabe, Teile, welche sonst von Natur aus unter einander verschieden sind, nach einem gewissen durchdachten Plane so anzuordnen, daß sie durch ihre Wechselwirkung einen schönen Anblick gewähren. Daher kommt es, daß, wenn man, sei es durch das Auge oder durch das Ohr oder auf eine andere Art, im Innern bewegt wird, sofort die ‚concinna‘¹² bemerkt“¹³. Im folgenden wird die Schönheit mit Hilfe der Begriffe „Zahl“, „Beziehung“ und „Anordnung“ präziser definiert:

„Die Schönheit ist eine Art Übereinstimmung und ein Zusammenklang der Teile zu einem Ganzen, das nach einer bestimmten Zahl, einer besonderen Beziehung und Anordnung ausgeführt wurde, wie es die ‚concinnitas‘, das heißt das vollkommenste und oberste Naturgesetz fordert“¹⁴.

Nach einem längeren Exkurs über das Wesen der Zahl, über gerade und ungerade Zahlen, definiert Alberti die Beziehung als „eine Übereinstimmung von Linien, mittels welcher man die Dimensionen mißt, unter einander, von welchen eine die Länge, die zweite die Breite und die dritte die Höhe ist. Das Gesetz der Beziehung entnimmt man am besten jenen Erscheinungen, worin sich, unserer Wahrnehmung und Kenntnis zufolge, die Natur von uns betrachten und bewundern läßt. Und tatsächlich bestätige ich immer wieder den Ausspruch des Pythagoras: Es ist vollkommen sicher, daß sich die Natur in allem immer gleichbleibt. So verhält es sich auch. Die Zahlen aber, welche bewirken, daß jene ‚concinnitas‘ der Stimmen erreicht wird, die den Ohren so angenehm ist, sind dieselben, welche es zustande bringen, daß unsere Augen und unser Inneres mit wunderbarem Wohlgeföhle erfüllt werden“¹⁵.

Erinnern wir uns noch einmal an die Vitruvsche Begründung, warum ein Architekt musikalische Kenntnisse besitzen solle! Der Gegensatz zu Alberti wird nun offenbar. Alberti spielt mit der Erwähnung des Pythagoras wohl auf ein Wissen an, das Vitruv offenbar nicht – mehr – geläufig¹⁶, dessen sich aber Alberti in seiner ganzen Bedeutung bewußt war, wie die folgenden, an das Vorhergehende unmittelbar anschließenden Sätze zeigen: „Von den Musikern also, welche diese Zahlen am besten kennen und außerdem daraus, worin die Natur uns einen besonders geeigneten und wertvollen Anhaltspunkt gewährt, wollen wir das ganze Gesetz der Beziehung ableiten. Doch ich will nicht weiter gehen, als es für einen Architekten nötig ist. Lassen wir also, was sich auf die einzelnen Stimmreihen und auch was sich auf die Lehre vom Tetrachord¹⁷ bezieht. Was aber zu unserer Sache gehört, ist folgendes: Harmonie nenne ich einen den Ohren angenehmen Zusammenklang (consonantia)¹⁸. Von den Tönen sind die einen tief, die anderen hoch. Ein tieferer Ton erklingt von längerer Saite, höhere von kürzeren. Aus der Verschiedenheit dieser Töne erhält man verschiedene Harmonien, welche die Alten nach der wechselseitigen Vergleichung der zusammenklingenden Saiten in bestimmten Zahlen zusammenfaßten. Die Namen dieser Zusammenklänge sind folgende:

Diapente, was man anderthalb (sesquialtera),

Diatessaron, was man einundeindrittel (sesquitercia), ferner

Diapason, was man doppelt (dupla), und

Diapasondiapente, was man dreifach (tripla), und

Dysdiapason, was man vierfach (quadrupla) nennt. Diesen fügte man den „Ton“ hinzu, der auch einundeinachtel (sesquioktav) heißt¹⁹.“ Alberti erläutert nun ausführlich die Zahlenverhältnisse²⁰ der beschriebenen „consonan-

tae" und schließt das Kapitel mit dem Hinweis: „All dieser Zahlen bedienen sich die Architekten aufs allergeeignetste: zu je zweien, wie bei der Anlage eines Forums, von Straßen und Plätzen unter freiem Himmel, bei welchen nur die zwei Durchmesser der Länge und Breite in Betracht kommen. Zu dreien verwendet man sie wie bei öffentlichen Sitzen, bei der Anlage eines Senatsgebäudes, einer Aula u. dgl., wobei sie Länge und Breite miteinander vergleichen und fordern, daß zu beiden die Höhe im Einklang stehe. Hierüber habe ich zu sprechen²¹.“

„Consonantia“ ist ein Begriff aus der Musiktheorie – im nächsten Kapitel wird näher darauf eingegangen – und beinhaltet das „wohlklingende“ Verhältnis zweier Töne (und entsprechend das zweier Zahlen) zueinander. „Concinnitas“ wird nun von Alberti als „Schwester-Begriff“ eingeführt und stellt gewissermaßen die optische Umsetzung der „consonantia“ dar. Alberti legt die „concinnitas“²² als oberstes, absolutes Naturgesetz der Architektur zugrunde, „concinnitas“ ist der verbindliche „Proportionskanon“. Da nun das Verhältnis zweier Größen zueinander zur Dimensionierung der Bauten meist nicht ausreicht²³, entwickelt Alberti im folgenden Kapitel, wie drei und mehr Größen im Sinne der „concinnitas“ sich zueinander verhalten sollen:

Alberti spricht im 6. Kapitel des IX. Buches²⁴ zuerst über Flächen und deren Verhältnisse zueinander und führt Beispiele an, die drei und vier Zahlen beinhalten, deren Verhältnisse ausnahmslos jenen vorhin angeführten²⁵ entsprechen²⁶. Er erwähnt auch, daß die Diagonalen von Quadraten Wurzeln sind, „welche durch Zahlen nicht ausgedrückt werden können“, führt aber als Beispiele außer $\sqrt{12}$ die Wurzeln der Zahlen 4 und 16 sowie die Kubikwurzel von 8 an, die in rationalen Zahlen auszudrücken sind²⁷. Unmißverständlich wird hier die rationale Zahl bevorzugt; irrationale, nur auf geometrischem Wege zu ermittelnde Werte spielen kaum eine Rolle²⁸, liegen der „concinnitas“ nicht zugrunde. Dies wird durch den folgenden Abschnitt bestätigt, in dem Alberti die drei „mittleren Proportionalen“ beschreibt, mittels der „die Architekten . . . die schönsten Entwürfe sowohl für das ganze Gebäude als auch für die Teile des Bauwerkes machten, was weiter zu verfolgen zu weit führen würde. Vor allem jedoch verwendeten sie diese mittleren Proportionalen zur Bestimmung der Höhen²⁹.“

1. „Von den drei Arten, welche die Philosophen allen anderen vorzogen, kann man die mittlere Proportionale am leichtesten auf jene Art finden, welche die arithmetische heißt“³⁰: Alberti führt nun die übliche verbale Definition an, deren (moderne) mathematische Formel $m = \frac{a+b}{2}$ lautet; als Beispiel bringt er die Zahlen 8 – 6 – 4: Die arithmetische Proportionale (das arithmetische Mittel) von 8 und 4 = 6³¹. (8 : 4 = 2 : 1 Diapason; 8 : 6 = 4 : 3 Diatessaron; 6 : 4 = 3 : 2 Diapente).

2. „Eine zweite mittlere Proportionale ist die geometrische“³²: Ihre mathematische Formel lautet: $m = \sqrt{ab}$. Alberti bemerkt dazu, daß „die geometri-

sche Proportionale in allen Fällen mit Zahlen sehr schwer zu finden (sei). Doch mit den Linien kann man das sehr schön erklären, was ich hier jedoch nicht zu tun habe³³.“ Konsequenterweise führt er ein Beispiel an, das in rationalen Zahlen auszudrücken ist: 9 – 6 – 4³⁴. Die geometrische Proportionale (das geometrische Mittel) der Zahlen 9 und 4 = 6³⁴. (9 : 4 = 8 : 4 (2 : 1) x 9 : 8 Diapason + „tonus“; 9 : 6 = 3 : 2 Diapente; 6 : 4 = 3 : 2 Diapente).

3. „Die dritte mittlere Proportionale, welche die musikalische heißt, ist etwas mühsamer als die arithmetische, kann jedoch in Zahlen aufs schönste ausgedrückt werden“³⁵. Ihre Formel lautet: $m = \frac{2ab}{a+b}$. Als Beispiel stehen die Zahlen 60 – 40 – 30. Die musikalische Proportionale (das musikalische oder „harmonische“ Mittel) der Zahlen 60 und 30 = 40³⁶. (60 : 30 = 2 : 1 Diapason; 60 : 40 = 3 : 2 Diapente; 40 : 30 = 4 : 3 Diatessaron).

Obwohl diese drei Mittel a priori durchaus nicht nur musikalische Zahlenverhältnisse im Sinne der vorhin erläuterten „concinnitas“ ergeben müssen, wählt Alberti für seine Beispiele ausnahmslos solche Zahlen: Sowohl das Verhältnis der beiden äußeren Zahlen zueinander als auch das der jeweiligen Mittel zu diesen ist in allen Fällen ein musikalisches.

Es kann nunmehr kein Zweifel darüber bestehen, daß Alberti unter „concinnitas“ eine Übereinstimmung aller Teile zueinander und zum Ganzen im Sinne musikalischer, einfachster Zahlenverhältnisse versteht: Arithmetische, geometrische und musikalische („harmonische“) Proportionale³⁷ genügen der „concinnitas“ erst, wenn das Verhältnis der einzelnen Teile den aus der Musik entnommenen Zahlenverhältnissen entspricht.

Besieht man sich Albertis Architekturtraktat aber genauer, so bemerkt man Zahlenverhältnisse, die nicht zu den genannten gehören: Im 3. Kapitel seines IX. Buches etwa³⁸ spricht Alberti über Raumdimensionen und führt außer den erwähnten Verhältnissen auch folgende an, die sich von jenen unterscheiden: So ist die Dimensionierung von Länge : Höhe : Breite in großen Räumen 8 : 5 : 4 (8 : 4 = 2 : 1 Diapason). 8 : 5 und 5 : 4 sind musikalische Verhältnisse, die im 5. Kapitel des IX. Buches nicht angeführt wurden: 8 : 5 = kleine Sext³⁹, 5 : 4 = große Terz⁴⁰. Zu den Zahlen 1, 2, 3, 4 und deren Vielfachen wird nun also die Zahl 5 eingeführt, und wenig später die Zahl 7, die als einzige unter den ersten 10 Zahlen noch fehlte: A priori gehören Siebener-Verhältnisse (7 : 5, 7 : 4 etc.) nicht zu den musikalischen Verhältnissen.

Es stellt sich nun die Frage, ob Alberti sich damit selbst widerspricht, ob ein übergeordneter, einheitlicher Begriff „concinnitas“ in der bisher besprochenen Form überhaupt nicht existiert⁴¹ oder ob diese Unterschiede nur Variationen innerhalb eines Systems darstellen.

I/2 MUSIKTHEORETISCHE GRUNDLAGEN

Die zuletzt aufgeworfene Frage kann nur dann überzeugend geklärt werden, wenn wir Albertis Begriff „concinntas“ von der Musiktheorie her beleuchten.

Pythagoras galt dem europäischen Mittelalter als Begründer der Musik (als exakter Wissenschaft), ihm wird die Entdeckung der wechselseitigen Entsprechung von Ton und Zahl zugeschrieben: Teilt man eine Saite im Verhältnis 2 : 1, so stehen die von den beiden – schwingenden – Saitenabschnitten erzeugten Töne im Verhältnis einer Oktav. Auf die gleiche Weise entstehen Quint (3 : 2) und Quart (4 : 3), die zusammen eine Oktav bilden. Die Differenz von Quint und Quart ist der Ganzton $9 : 8$ ($\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = 9 : 8$). Oktav, Quint, Quart und Ganzton bilden das Gerüst des griechischen Tonsystems.

Oktav (2 : 1), Quint 3 : 2, Quart 4 : 3) sowie Duodezim (3 : 1; = Oktav + Quint) und Doppeloktav (4 : 1) gelten sowohl wegen ihrer einfachen Zahlenstruktur als auch wegen ihres Wohlklanges als Konsonanzen⁴². Der Neuplatoniker Boethius definiert in seiner Schrift „de institutione musica“, der letzten umfassenden Darstellung der antiken Musiktheorie, Konsonanzen folgendermaßen: „Sed in his vocibus, quae nulla inaequalitate discordant, nulla omnino consonantia est. Est enim consonantia dissimilium inter se vocum in unum redacta concordia“⁴³.“ und etwas später: „Consonantia est acuti soni gravisque mixtura suaviter uniformiterque auribus accedens“⁴⁴.“ Über die subjektive Empfindung der Töne wird deren mathematische Berechnung als objektives Kriterium gestellt, wenn Boethius schreibt: „Consonantiam vero licet aurium quoque sensus diiudicat, tamen ratio perpendit“⁴⁵.“

Als oberstes Gesetz und „Quelle der Konsonanzen“⁴⁶ gilt den Pythagoräern und nachfolgenden Musiktheoretikern die Tetraktys 12 : 9 : 8 : 6⁴⁷. Sie beinhaltet sowohl die Konsonanzen Oktav (12 : 6 = 2 : 1), Quint (12 : 8 = 3 : 2, 9 : 6 = 3 : 2) und Quart (12 : 9 = 4 : 3) als auch den Ganzton (9 : 8) als Differenz von Quint und Quart. Darüber hinaus zeigt sie die wechselseitige Teilung der Oktav in Quint (12 : 8) und Quart (8 : 6) durch das harmonische Mittel bzw. in Quart (12 : 9) und Quint (9 : 6) durch das arithmetische Mittel⁴⁸.

Neben dieser „ersten“ Tetraktys gibt es noch eine andere mit der Zahlenfolge 4 : 3 : 2 : 1, die neben den Verhältnissen Oktav (4 : 2, 2 : 1), Quint (3 : 2) und Quart (4 : 3) auch die Konsonanzen Doppeloktav (4 : 1 Dysdiapason) und Duodezim (3 : 1 Diapasondiapente) enthält, zusätzlich die rationale geometrische Teilung der Doppeloktav (4 : 1) in zwei Oktaven (4 : 2, 2 : 1)⁴⁹, nicht jedoch die wechselseitige Teilung der Oktav in Quint + Quart bzw. Quart + Quint durch das harmonische bzw. arithmetische Mittel. Nur letztere Teilung ist enthalten: Die Oktav (4 : 2) wird durch das arithmetische Mittel (3) in Quart (4 : 3) und Quint (3 : 2) geteilt. Daher fehlt auch der –

gerade für das griechische Tonsystem als Diazeuxis wesentliche – Ganzton.

Alberti jedoch führt diese zweite Tetraktys an, nachdem er die konsonanten Zahlenverhältnisse erläutert hat: „Die musikalischen Zahlen selbst schließlich, um sie summarisch zu erwähnen, sind folgende: eins, zwei, drei, vier“⁵⁰.“

Wie aus dem Vorherigen deutlich wird, sind Musik und Arithmetik in der Antike und im Mittelalter – und auch noch für Alberti – untrennbar miteinander verbunden⁵¹; das zeigt sich auch in der doppelten Terminologie für die einzelnen Ton- bzw. Zahlenverhältnisse: Die musikalischen – griechischen – Bezeichnungen „diapason“ (durch alle Töne hindurch)⁵², „diapente“ (durch 5 Töne hindurch)⁵³ und „diatessaron“ (durch 4 Töne hindurch)⁵⁴ geben nur die Zahl der in diesen – konsonanten – Intervallen enthaltenen Töne an, während die arithmetischen – lateinischen – Termini die Zahlenverhältnisse bezeichnen: „dupla“ (das Doppelte), „sesquialter“ (das Eineinhalbfache) und „sesquitercia“ (das Eineindrittelte)⁵⁵.

Der enge Zusammenhang zwischen Musik und Arithmetik⁵⁶, Qualitativem (Töne) und Quantitativem (Zahlen) wird also von Alberti benutzt, um diese akustischen Qualitäten mit Hilfe der zugrundeliegenden Zahlen in optische Qualitäten zu übertragen: Nun wird Albertis Satz „Und tatsächlich bestätige ich immer wieder den Ausspruch des Pythagoras: Es ist vollkommen sicher, daß sich die Natur in allem immer gleichbleibt. So verhält es sich auch. Die Zahlen aber, welche bewirken, daß jene ‚concinntas‘ der Stimmen erreicht wird, die den Ohren so angenehm ist, sind dieselben, welche es zustande bringen, daß unsere Augen und unser Inneres mit wunderbarem Wohlgefühl erfüllt werden“⁵⁷ in seiner ganzen Bedeutung verständlich: Nicht ein willkürliches Gesetz ist die „concinntas“, sondern ein Naturgesetz. Die von Pythagoras entdeckte Übereinstimmung von Ton und Zahl – wobei die einfachsten Zahlenverhältnisse auch die wohlklingendsten Tonverhältnisse, „consonantiae“, sind – ist dieses Naturgesetz. Werden diese einfachsten Zahlenverhältnisse nun zur Dimensionierung von Architektur verwendet, entsteht anstatt der „consonantiae“ die „concinntas“, oder besser: Diese bestimmt die richtige Dimensionierung.

Weder die antike noch die mittelalterliche Musik aber konnten mit den genannten (konsonanten) Intervallen allein auskommen: Die Oktav ist durch das feststehende Gerüst der Tetraktys 12 : 9 : 8 : 6⁵⁸ in zwei vom Ganzton 9 : 8 (Diazeuxis) getrennte Quarten (12 : 9, 8 : 6) geteilt. Diese Quarten können auf verschiedene Weise unterteilt werden:

Die Pythagoräer füllten die leeren Quarten mit 2 Ganztönen, als Restintervall blieb der Halbton (256 : 243)⁵⁹. Durch diese Unterteilung entsteht die sogenannte diatonische Skala, die noch folgende Intervalle enthält: Aus zwei Ganztönen (9 : 8) entsteht der ditonus, die große – pythagoräische – Terz (81 : 64)⁶⁰. Drei Ganztöne ergeben den tritonon (729 : 512)⁶¹. Fügt man der

Quint einen Halbton hinzu, entsteht die kleine – pythagoräische – Sext (128 : 81), die die große Terz auf eine Oktav ergänzt, deren Komplementärintervall sie ist⁶². Vermehrt man die Quint um einen Ganzton, entsteht die große – pythagoräische – Sext (27 : 16)⁶³, deren Komplementärintervall die kleine – pythagoräische – Terz (32 : 27) ist⁶⁴. Zieht man von der Oktav den Ganzton ab, bekommt man die kleine – pythagoräische – Septim (16 : 9), die gleichermaßen entsteht, wenn man der Quint eine kleine Terz hinzufügt⁶⁵. Aus Quint und großer Terz schließlich ergibt sich die große – pythagoräische – Septim (243 : 128), das Komplementärintervall zum Halbton⁶⁶. Die pythagoräischen Intervalle lauten demnach⁶⁷:

Halbton	(semitonium)	256 : 243 = 1.05349..
Ganzton	(tonus)	9 : 8 = 1.125
kleine Terz	(semitonus)	32 : 27 = 1.18518..
große Terz	(ditonus)	81 : 64 = 1.265625
Quart	(diatessaron)	4 : 3 = 1.333..
Tritonus	(tritonus)	729 : 512 = 1.42382..
Quint	(diapente)	3 : 2 = 1.5
kleine Sext	(semitonium et diapente)	128 : 81 = 1.58024..
große Sext	(tonus et diapente)	27 : 16 = 1.6875
kleine Septim	(semitonus et diapente)	16 : 9 = 1.777..
große Septim	(ditonus et diapente)	243 : 128 = 1.89843..
Oktav	(diapason)	2 : 1 = 2

Alle Intervalle sind aus dem Quintverhältnis 3 : 2 gebildet, die Zahlenverhältnisse bestehen daher ausschließlich aus Potenzen von 2 und 3. Diese pythagoräische Stimmung war im Mittelalter bevorzugt.

Neben der diatonischen Skala aber kannten die Griechen zwei weitere Arten der Tetrachordteilung: die chromatische und die enharmonische.

Im chromatischen Tongeschlecht unterteilt Archytas von Tarent, ein Zeitgenosse Platons, das Tetrachord durch die pythagoräische Kleinterz 32 : 27, den Halbton 243 : 224 und den Viertelton 28 : 27⁶⁸, während Didymos von Alexandria (1. Jh. v. Chr.) etwa die Quart in die reine kleine Terz 6 : 5 und die beiden Halbtöne 25 : 24 und 16 : 15 unterteilt⁶⁹.

Das enharmonische Tongeschlecht kennt die reine große Terz 5 : 4. Archytas unterteilt die Quart in die große Terz 5 : 4 und zwei Vierteltöne 36 : 35 und 28 : 27⁷⁰, während Didymos die beiden Vierteltöne 32 : 31 und 31 : 30 überliefert. Beide Vierteltöne zusammen ergeben jeweils den Halbton 16 : 15⁷¹.

Im Gegensatz zu den pythagoräischen Terzen sind die reinen Terzen – große Terz (5 : 4) und kleine Terz (6 : 5) – mit Hilfe der Zahl 5 in einfachen Verhältnissen auszudrücken. Da sie aber in der Tetraktys nicht vorkommen, galten sie das ganze Mittelalter hindurch nicht als Konsonanzen⁷², wenngleich sie in der Praxis häufige Verwendung fanden.

Erst Ramos de Pareja schreibt in seiner 1482 erschienenen „musica practica“⁷³ über die Terz: „... *tertia consonat primae*“⁷⁴ oder „*Tertia vero dulcem ac delectabilem facit harmoniam*“⁷⁵.“ Ramos bringt eine Monochordteilung⁷⁶, in der folgende „reine“ Intervalle enthalten sind:

Halbton	(semitonium)	16 : 15 = 1.0666..
kleiner Ganzton	(tonus)	10 : 9 = 1.111..
großer Ganzton	(tonus) ⁷⁷	9 : 8 = 1.125
kleine Terz	(semitonus)	6 : 5 = 1.2
große Terz	(ditonus oder bitonus)	5 : 4 = 1.25
Quart	(diatessaron)	4 : 3 = 1.333..
Tritonus	(tritonus)	45 : 32 = 1.40625
Quint	(diapente)	3 : 2 = 1.5
kleine Sext	(diapente cum semitono)	8 : 5 = 1.6
große Sext	(diapente cum tono)	5 : 3 = 1.666..
kleine Septim	(diapente cum semiditono)	9 : 5 = 1.8
große Septim	(diapente cum ditono)	15 : 8 = 1.875
Oktav	(diapason)	2 : 1 = 2

Darüber hinaus ist in der Monochordteilung Ramos' noch die pythagoräische Kleinterz 32 : 27 und die große pythagoräische Sext 27 : 16 enthalten, wenngleich diese beiden Intervalle im Text nicht erwähnt werden.

Endgültig zu Konsonanzen erklärt wurden die von Ramos berechneten reinen Terzen und Sexten durch Ludovico Fogliano aus Modena (*Musica theoria*, 1529) und Gioseffo Zarlino (*Le istituzioni harmoniche*, Venedig 1558).

Welche Bedeutung besitzt nun diese Entwicklung der Musiktheorie für die Architekturtheorie und speziell für Alberti?

Wittkower⁷⁸ zeigt den direkten Einfluß dieser Terz- und Sextberechnungen (5 : 4, 6 : 5; 5 : 3, 8 : 5) auf Palladio⁷⁹ und stellt dessen Proportionsystem dementsprechend als eine parallel zur Musiktheorie verlaufende Erweiterung der musikalischen Proportionen Albertis dar, der ja, wie wir gesehen haben, verbus expressis nur die pythagoräischen Konsonanzen (2 : 1, 3 : 2, 4 : 3; 3 : 1, 4 : 1) und den – auch von den Pythagoräern berechneten – Ganzton (9 : 8) anführt.

Die „Musica practica“ des Ramos de Pareja erschien 1482, zehn Jahre nach Albertis Tod. Ramos arbeitete allerdings zehn Jahre an dieser Schrift⁸⁰, die das ausspricht, was die musikalische Praxis schon längst bestätigt hatte: Daß Terzen (und Sexten) konsonant seien. Eine Berechnung der konsonanten, reinen⁸¹ Terzen und Sexten mit einfachen Zahlenverhältnissen ist eigentlich nur eine logische Konsequenz. Wie schon erwähnt, ist die Berechnung der reinen großen Terz mit 5 : 4 auch nicht neu, sondern durch Boethius⁸² schon von Archytas von Tarent überliefert, der die Terz 5 : 4 im enharmonischen Tongeschlecht verwandte. In Ramos' Schrift sind also Gedanken konkretisiert, die zweifellos schon lange vorher latent vorhanden und wahr-

scheinlich auch Alberti geläufig waren. Daß die „Musica practica“ dennoch weitgreifende Diskussionen auslöste, zeigt die überragende Bedeutung, die die pythagoräische Intervallehre (alle Intervalle bauen auf dem Quintverhältnis auf, bestehen aus Potenzen von 2 und 3) noch immer besaß.

Vor allem ist es der kosmologische Aspekt der pythagoräischen Musikauffassung, der ein Abrücken von der pythagoräischen, in der Tetraktys enthaltenen Konsonanzlehre nicht gestattete: Platon beschreibt im Timaios, wie die Weltseele zusammengesetzt sei – nämlich nach den Zahlenverhältnissen der pythagoräischen Intervalle⁸³. In den Nomoi schreibt Platon: „Es ist undenkbar, daß irgendein sterblicher Mensch zu unerschütterlicher Götterfurcht gelange, der . . . sich nicht zu eigen gemacht hat, daß erstens die Seele das Ursprünglichste ist von allem, was der Entscheidung teilhaftig ward, und daß sie ein unsterbliches Wesen ist und über die Körperwelt herrscht; und das Zweite, was er sich angeeignet haben muß, ist die von uns nun schon mehrfach besprochene Ansicht von der Vernunft als der in den Gestirnen waltenden Herrscherin über das Weltall, zu der als Vorstufe die mathematischen Fächer gehören. Ferner muß er sich die Gemeinsamkeit dieser Fächer mit der Musik zu voller Klarheit gebracht haben, um in ihr ein Mittel zu besitzen zur harmonischen Bildung des Charakters und zur rechten Gestaltung der gesetzlichen Einrichtungen. . . .“⁸⁴ Nahezu ein halbes Jahrtausend später formuliert Quintilian diesen Gedanken derart: „Einzig die Tonkunst erstreckt sich durch den ganzen Bereich der gesamten Materie und reicht durch die ganze Zeit hindurch. Sie stellt die Natur der Zahlen und die Mannigfaltigkeit der Proportionen dar. Die auf Grund dieser Zahlen in allen Körpern vorborgenen Harmonien macht sie sichtbar und, was das Wichtigste und Vollkommenste ist, bietet den Schlüssel zur Erkenntnis, daß auch im Bereich der für alle Menschen schwer faßbaren Seele, sowohl des Einzelnen wie bereits des Universums, Verhältnisse sich bewähren. Als Zeugnis dessen dient mir die göttliche Lehre des weisen und heiligen Mannes Pythagoras, der da sagt, das Werk, die Leistung der Musik sei, nicht allein die Teile der Stimme (Töne) miteinander ins Einvernehmen zu bringen, zusammenzustellen, sondern alle Dinge oder Wesen, soweit nur ihre natürliche Beschaffenheit die Möglichkeit dazu bietet, zusammenzuführen und harmonisch zusammenzufügen“⁸⁵.

Dieses Verständnis der Musik als ordnendes, oberstes Prinzip, das sowohl dem Weltall als auch der menschlichen Seele zugrunde liegt, durchzieht die Musiktraktate von der Spätantike an das ganze Mittelalter hindurch. Dementsprechend wird auch die Musikeinteilung des Boethius in „musica mundana“, „musica humana“ und „musica instrumentalis“, die auf Pythagoras zurückgehen soll⁸⁶, von vielen mittelalterlichen Autoren übernommen⁸⁷. An erster Stelle steht die „musica mundana“, die sich im Himmel (Sphärenharmonie), in der Zusammenfügung der Elemente und dem Wechsel der Jahreszeiten⁸⁸ offenbart, während die „musica humana“ „jeder einsieht, der in sich selbst

einen Blick tut. Was ist es denn anderes, was jene unkörperliche Lebhaftigkeit der Vernunft mit dem Körper vermischt, als eine gewisse Harmonie und Organisation, welche gleichsam eine einzige Consonanz von tiefen und hohen Stimmen bewirkt“⁸⁹? Die „musica instrumentalis“ schließlich ist „die Musikart, die die durch Zahlen bestimmte tonliche und zeitliche Bewegung irgendwelcher Klänge betrachtet“⁹⁰, die eben durch Streich-, Blas- und Schlaginstrumente hervorgebracht werden⁹¹.

In Albertis Architekturtraktat sind nun deutliche Parallelen zu diesen Gedanken zu finden: Wie die musica mundana das All nach den gleichen Zahlengesetzen ordnet, wie die musica humana die unkörperliche Lebenskraft des Denkens mit dem Körper verbindet⁹², so „vermag die ‚concinntas‘ weder im ganzen Körper noch in seinen Teilen mehr als durch sich selbst und durch die Natur, die ich als den Genossen von Seele und Vernunft bezeichnen möchte. Und es hat ein weites Feld, auf dem es sich betätigen und erblühen kann. Das ganze Leben und Denken des Menschen erfüllt es, und die ganze Natur durchzieht es. Denn alles, was die Natur hervorbringt, dies alles ist nach dem Gesetz der ‚concinntas‘ geschaffen“⁹³. Die Zahlenverhältnisse also, die als oberstes und absolutes Naturgesetz dem Makro- und Mikrokosmos zugrunde liegen, faßt Alberti in dem Begriff „concinntas“ zusammen und macht sie auch zur Grundlage der Architekturproportionen. Derart gestaltete Architektur wird damit einbezogen in die alles durchwaltende Ordnung, die man im Lauf der Gestirne ebenso erkennen kann wie in der eigenen Seele, die die Töne in ein den Ohren angenehmes Verhältnis zueinander setzt und nun auch das Auge durch schöne, „richtige“ Proportionen erfreut: „Daher kommt es, daß, wenn man, sei es durch das Auge oder durch das Ohr oder auf eine andere Art, im Inneren bewegt wird, sofort die ‚concinntas‘ bemerkt“⁹⁴. Alberti fußt also auf pythagoräischem Gedankengut. Das ausschließliche Anführen der pythagoräischen Intervalle unterstreicht gewissermaßen seinen Anspruch, die Architektur gleichrangig neben die Musik als Ausdruck des obersten Naturgesetzes zu stellen. Die Wahl des in der Musiktheorie nicht gebräuchlichen Terminus „concinntas“ zeigt aber, daß Alberti Architektur nicht einfach als „umgesetzte“ Musik versteht, sondern sich deren Eigengesetzlichkeit wohl bewußt ist. Er sagt auch ausdrücklich: „Von den Musikern also, welche diese Zahlen am besten kennen . . . wollen wir das Gesetz der Beziehung ableiten . . .“⁹⁵ und nicht „. . . von der Musik . . .“⁹⁶! Folgerichtig führt er auch nicht – im Gegensatz zu Vitruv – die Tetrachordteilungen an, da diese für das Medium Architektur irrelevant sind und eine spezielle Ausprägung der Musik (musica instrumentalis) darstellen – die große pythagoräische Terz (81 : 64) z. B. wäre ja in der Architektur kaum anzuwenden.

Um über die Zahlen der Tetraktys hinaus einfache, dem Medium Architektur adäquate Zahlenverhältnisse zu bekommen, erweitert Alberti die Propor-

tionen der Tetraktys durch die drei mittleren Proportionalen und erhält so auf arithmetischem Wege⁹⁷ einfache Zahlenverhältnisse, die durchweg musikalische sind, also der „concinntas“ genügen. Diese Tatsache unterstützt die Vermutung, daß auch die an anderer Stelle auftauchenden Proportionen 5 : 4, 6 : 5, 5 : 3, 8 : 5 als musikalische Proportionen verstanden werden sollen: Wie gezeigt wurde, ist die Berechnung dieser reinen Terzen und Sexten sowohl aus der zeitgenössischen Musiktheorie als auch aus der – auch damals bekannten – Überlieferung der gleichen Verhältnisse bei Archytas zu begründen⁹⁸. Ob Alberti diese Proportionen als Konsonanzen verstand, ist allerdings zu bezweifeln, doch muß dies deswegen nicht der „concinntas“ widersprechen, da diese *„auch die Aufgabe hat, Teile, welche sonst von Natur aus untereinander verschieden sind, nach einem gewissen durchdachten Plane so anzuordnen, daß sie durch ihre Wechselwirkung einen schönen Anblick gewähren“*⁹⁹.

I/3 ZAHL UND MASSEINHEIT

Die Zahl (numerus) ist zusammen mit der Beziehung (finitio)¹⁰⁰ und der Anordnung (collocatio)¹⁰¹ ein Bestandteil der „concinntas“. Sie ist das Verbindungsglied zwischen Musik und Architektur¹⁰², liegt beiden zugrunde. In Zahlen ist das Verhältnis zweier Töne zueinander auszudrücken, in Zahlen sind Architekturdimensionen (und deren Verhältnis zueinander) zu erfassen: Bestimmte Zahlenverhältnisse sind das „oberste Naturgesetz“, das so einerseits akustisch, andererseits optisch erkennbar wird.

Doch nicht nur Verhältnisse, Proportionen sind in Zahlen auszudrücken: Die Zahl ist auch per se bedeutsam, ist Träger eines Inhaltes.

Alberti nennt die Zahl vor der Beziehung und der Anordnung. Er klassifiziert die Zahlen derart: *„An der Zahl erkannten sie (die Alten) zuerst, daß manches gerade, manches ungerade sei. Beide verwendeten sie, doch eine gerade Zahl an anderer Stelle als eine ungerade. Denn die Gerippe des Bauwerkes, d. h. die Säulen und Ecken u. dgl., machten sie, der Natur folgend, niemals von ungleicher Anzahl. . . Öffnungen hingegen ordneten sie niemals in gleicher Zahl an“*¹⁰³. Die Zahl wird also sichtbar, „verkörpert“: Gerade Zahlen als Architekturglieder, „aktive“ Elemente, ungerade als Öffnungen, „passive“ Elemente¹⁰⁴. Abgeleitet wird diese Unterscheidung von der Natur: z. B. gerade Anzahl von Füßen, ungerade Anzahl von Gesichtsöffnungen (Mund).

Im folgenden wird für die meisten der ersten zehn Zahlen, *„welche sowohl der Natur näher stehen als die übrigen, als auch bei den Weisen mehr gelten“*¹⁰⁵ eine (oder mehrere) spezielle Bedeutung(en) angeführt: Die Fünzfzahl z. B. ist den Göttern der Künste und dem Merkur geweiht, da so viel Wunder-

bares von den Trägern der Fünzfzahl, den menschlichen Händen, hervorgegangen ist. An der Siebenzahl findet Gott besonderen Gefallen: Er setzt sieben unstete Sterne an den Himmel und richtet das Menschengeschlecht nach der Siebenzahl ein . . . Nach der Neunzahl erschuf die erfinderische Natur die Sphären des Himmels . . . Die Vierzahl ist geheiligt als Schwurzahl. Die Sechszahl zählt man unter die wenigen vollkommenen, weil sie aus lauter unteilbaren Teilzahlen besteht. Die Achtzahl hat in der Natur große Geltung: Im 8. Monat Geborene leben kaum weiter, bei einer Totgeburt stirbt auch die Mutter . . . Die Zahl Zehn schließlich ist deshalb die vollkommenste von allen, weil die Summe der dritten Potenzen der ersten vier Zahlen gleich ihrem Quadrat ist. Über die Zahl Zehn sei man nicht hinausgegangen.

Deutlich ist hier pythagoräisches Gedankengut festzustellen: Schon der einleitende Hinweis auf die Natur und die Weisen, denen die ersten zehn Zahlen besonders viel bedeuten, kann auf das in den vorigen Kapiteln besprochene „oberste Naturgesetz“ und eben jene, die es entdeckten, die Pythagoräer, bezogen werden. Als Eidesformel verwendeten die Pythagoräer die Tetraktys (die aus vier Zahlen besteht)¹⁰⁶. Die Sechszahl setzt sich zusammen sowohl aus der Summe als auch dem Produkt der ersten drei unteilbaren Zahlen ($1 + 2 + 3 = 6$; $1 \times 2 \times 3 = 6$) und enthält so Oktav (2 : 1), Quint (3 : 2) und Duodezim (3 : 1)¹⁰⁷. Besonders interessant aber ist die Deutung der Zahl Zehn: Sie ist die Summe der dritten Potenzen der ersten vier Zahlen: $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 100$.

$1 + 8 + 27 + 64 = 100$. Diese Summe gleicht dem Quadrat von 10: $10^2 = 100$.

Zehn ist aber auch, was Alberti hier nicht ausdrücklich sagt, die Summe der ersten 4 Zahlen ($1 + 2 + 3 + 4 = 10$), die Alberti als „Musikalische Zahlen“¹⁰⁸ bezeichnet, nämlich die Tetraktys 1-2-3-4. Diese Form der Tetraktys führt Alberti an, wie wir im vorigen Kapitel festgestellt haben, und nicht jene aus den Zahlen 6-8-9-12 bestehende. Es gibt drei Gründe dafür:

1. Sind die Zahlen 1–4 zur Anwendung in der Architektur entschieden geeigneter als die Zahlen 6-8-9-12.
2. Ist die Summe der ersten 4 Zahlen 10, umspannt also die ersten 10 Zahlen, auch die Zahlen 5 und 7, die von den pythagoräischen Verhältnissen ausgeschlossen sind, und legitimiert diese gewissermaßen.
3. Wird so über die ausdrücklich als „musikalisch“ apostrophierten ersten vier Zahlen hinaus ein Zusammenhang zu den übrigen Zahlen bis zehn geschaffen, indem jede dieser Zahlen eine spezielle symbolische oder „zahlenästhetische“ Bedeutung erhält.

Wir sehen jetzt, daß Alberti den Passus über die pythagoräischen Konsonanzen keineswegs unreflektiert von Boethius (oder sonst einem Musiktraktat) übernahm, sondern ganz bewußt wählte und nicht als Fremdkörper stehen ließ, sondern seinen übrigen Ausführungen organisch eingliederte. Er

war sich auch des wesentlichen Nachteils der Tetraktys $4 : 3 : 2 : 1$ gegenüber der „ersten“ Form ($12 : 9 : 8 : 6$) bewußt, daß sie nämlich den Ganzton $9 : 8$ nicht enthält: Dementsprechend führt er ihn eigens an und erhält so auch alle Verhältnisse der „ersten“ Tetraktys, darüber hinaus aber noch die Duodezim $3 : 1$ und die Doppeloktav $4 : 1$, die in der „ersten“ Tetraktys nicht enthalten sind. Daß er das Verhältnis $9 : 8$ neben die Tetraktys $4 : 3 : 2 : 1$ setzt, zeigt außerdem, daß er durchaus nicht an eine wörtliche Übernahme der musikimmanenten kanonischen pythagoräischen Zahlenbezüge denkt, sondern auf diesen aufbauend eine Skala von Proportionen entwickeln will, in die die ersten zehn Zahlen vor allem einbezogen werden sollen: Die angeführte Tetraktys enthält die ersten 4 Zahlen, der Ganzton die Zahlen 8 und 9.

Mit Hilfe der drei mittleren Proportionalen erweitert Alberti diese Verhältnisse: Als Beispiel für das arithmetische Mittel bringt er die Folge 8-6-4, d. i. die Teilung der Oktav ($8 : 4$) in Quart ($8 : 6$) und Quint ($6 : 4$), entspricht also völlig den musikalischen Gesetzen. Das Beispiel für die geometrische Teilung ist so gewählt, daß rationale Zahlen entstehen: 9-6-4. Nicht die Oktav teilt Alberti hier (denn das geometrische Mittel von $2 : 1$ wäre ja der irrationale Wert $\sqrt{2}$), sondern das Verhältnis einer None ($9 : 4$), das sich aus zwei Quinten ($9 : 6$, $6 : 4$) zusammensetzt und nicht als Konsonanz gilt: „*harmonia . . . nempe duabus consonantibus inaequalibus constat, quae ex dissimilibus proportionibus . . . conducuntur*“ schreibt etwa noch Franchino Gafurio in seiner 1518 veröffentlichten Schrift „de harmonia musicorum instrumentorum“¹⁰⁹. Nicht als „zum Erklingen gedacht“ dürfen wir also diese Zahlenverhältnisse – und die nach diesen proportionierte Architektur – betrachten: Sie sind vielmehr als eine spezifische, für die Architektur geeignete Adaptierung jenes „obersten Naturgesetzes“ zu sehen, aus dem die Musik ihrerseits die ihrem Medium adäquate Gesetzmäßigkeit ableitet, z. B. die Tetrachordteilung. Dies sei hier noch einmal angeführt, weil diese Zusammenhänge so oft mißverstanden und falsch interpretiert werden. Wenn ich im folgenden von „Verhältnissen“, „Intervallen“ und „Proportionen“ synonym spreche und dafür die musikalischen Bezeichnungen (Oktav, Quint etc.) anführe, so geschieht dies deshalb, weil nur die Musik eine Terminologie für diese aus dem „obersten Naturgesetz“ abgeleiteten Zahlenverhältnisse entwickelt hat. „*Die Musiker kennen diese Zahlen am besten . . .*“¹¹⁰. Die reinen Intervalle sind „der hörbare Beweis für die Schönheit der Verhältnisse der kleinen ganzen Zahlen . . .“¹¹¹.

Ausgehend von den Zahlenverhältnissen der pythagoräischen Konsonanzen erweitert Alberti die dort vorgegebenen Zahlenverhältnisse und erhält durch die proportionalen Mittel auch Proportionen, die in der Musik nicht mehr als Konsonanzen gelten – wenngleich diese Verhältnisse durchaus „musikalische“ sind. Die Zahlen 5 und 7 erscheinen zwar nicht als Beispiele

für einfache Verhältnisse, werden aber neben die übrigen – pythagoräischen – Zahlen als gleich bedeutsam gestellt.

Die arithmetische Teilung, vorgeführt am Beispiel der Oktav, ergibt die Zahl 5, wendet man sie an der Quint $6 : 4$ an¹¹²: Es entstehen die Verhältnisse $6 : 5$ (kleine reine Terz) und $5 : 4$ (große reine Terz). Es ist kaum anzunehmen, daß Alberti diese Quintteilung unbekannt war, auch wenn er sie nicht eigens anführt. Sie fügt sich widerspruchlos in Albertis Theorie:

1. Wird die arithmetische Teilung als ausdrücklich legitimierte Methode zur Gewinnung eines dritten Wertes aus zwei vorgegebenen verwendet.

2. Wird dadurch die Zahl 5 den anderen Zahlen auch als „Verhältniszahl“ angegliedert und ist diesen nicht nur durch ihre Zugehörigkeit zu den ersten 10 Zahlen verbunden. Die beiden so entstehenden Proportionen $6 : 5$ und $5 : 4$ aber sind durchaus musikalische, wie im vorigen Kapitel deutlich wurde¹¹³. Ob sie von Alberti auch als Konsonanzen betrachtet wurden, ist zweitrangig – auch der Ganzton $9 : 8$ ist keine Konsonanz und wird doch der Oktav, Quint und Quart ohne einschränkende Bemerkung zur Seite gestellt.

Die mittleren Proportionalen (im speziellen Fall die arithmetische mittlere Proportionale) ermöglichen also eine Erweiterung der pythagoräischen Intervalle und eine Einbeziehung vor allem der Zahl 5, die so die reinen Terzen ($5 : 4$, $6 : 5$) und Sexten ($5 : 3$, $8 : 5$) erzeugt, die im Unterschied zu den relativ komplizierten Zahlenverhältnissen der pythagoräischen Terzen ($81 : 64$, $32 : 27$) und Sexten ($27 : 16$, $128 : 81$) in der Architektur (leichter) anwendbar sind – und von Alberti auch verwendet werden: Im folgenden sind daher mit „Terz“ und „Sext“ (und auch „Septim“), wenn nicht eigens als „pythagoräisch“ bezeichnet, stets die „reinen“ Intervalle gemeint, wie sie in der zweiten Tabelle, den von Ramos de Paraja berechneten Intervallverhältnissen, aufgelistet sind¹¹⁴.

Nachdem wir nun die Ursprünge und die Gesetzmäßigkeiten der von Alberti angeführten Zahlenverhältnisse erläutert haben, stellt sich die Frage nach deren Anwendung in der Architektur: Wie zu Beginn dieses Kapitels gezeigt wurde, will Alberti die Zahl zuerst als Menge einzelner Bauteile dargestellt wissen, als „Anzahl“ von Säulen, Ecken bzw. Öffnungen „verkörpert“ sehen, wobei er zwischen geraden und ungeraden Zahlen und deren Zuordnung unterscheidet.

Vor allem aber sind die Zahlen in eine der „concinntas“ genügende Beziehung (finitio) zueinander zu setzen. Alberti nimmt in seinen Beispielen für die Anwendung der – richtigen – Proportionen, etwa dem Verhältnis von Länge zu Höhe zu Breite großer Räume, eine dieser Größen als Einheit und setzt die andere(n) dazu in Beziehung, z. B.: Die Höhe ist vier Fünftel der Breite. Damit ist aber nichts über die absolute Größe dieser Abmessungen ausgesagt, sondern nur deren Relation untereinander festgelegt. Um ein Bauwerk ausführen zu können, muß im Plan oder Modell eine Maßeinheit ange-

geben sein, die die absoluten Abmessungen der einzelnen Teile fixiert. Alberti erwähnt in seinem Architekturtraktat das Problem der Maßeinheit nicht. Von seinen Bauten – dies sei hier vorausgeschickt – existieren auch keine Pläne oder Modelle, es gibt nur eine Grundrisskizze von S. Sebastiano aus dem 16. Jh.¹¹⁵, auf der Maßzahlen eingetragen sind. Ferner sind Maßzahlen für das Langhaus von S. Andrea überliefert¹¹⁶.

Daß gerade die Renaissance mit Maßzahlen arbeitete, ist nach den vorherigen Ausführungen über Zahlen und Proportionen selbstverständlich und steht auch eindeutig fest¹¹⁷. Daß Zahlen wie 30, 40 und 60, die Alberti als Beispiele für die harmonische mittlere Proportionale anführt, kaum die Anzahl irgendwelcher Architekturglieder bezeichnen können, sondern in bestimmten Maßeinheiten ausgedrückte Abmessungen meinen müssen, ist ebenfalls einleuchtend: Umgekehrt bedeutet dies aber für eine Proportionsuntersuchung, daß diese ohne das Feststellen der originalen Maßeinheit kaum möglich ist. Nicht auf geometrisch-zeichnerischem Wege will Alberti das Verhältnis zweier (oder mehrerer) Abmessungen zueinander ermitteln, sondern mittels einfacher Zahlenbeziehungen, wie sie in Maßzahlen ausgedrückt werden können. Kleinere Abmessungen werden als Maßzahlen wohl die bevorzugten Zahlen bis zehn haben, für größere Abmessungen – ist die Maßeinheit nicht riesengroß – aber sind größere Zahlen notwendig: Diese müssen nach Albertis Proportionsgesetz fast zwangsläufig „schöne“, „runde“, in hohem Maße kommensurable Zahlen sein¹¹⁸.

Diese Maßzahlen und ihr Verhältnis zueinander sind nun wohl Ausdruck der „concinntas“, aber a priori als Einheit nicht sichtbar. Die „concinntas“ als Ausdruck des „obersten, hinter den Dingen liegenden Naturgesetzes“ wird nur evident, wenn sie auch „verkörpert“, dargestellt wird. Der abstrakten Maßeinheit muß also eine optisch sichtbare, architektonisch gliedernde Einheit entsprechen: In der Architektur Albertis vor allem Säulen und Pilaster. Diese gliedern eine Fassade oder einen Innenraum etc.: Alberti bespricht im 6. Kapitel des VII. Buches das Verhältnis der Säulenstellungen an Tempeln und nimmt dabei die Säulendicke als Einheit. Die Interkolumnien werden in Säulendurchmessern ausgedrückt und betragen zwischen $1\frac{1}{2}$ und 3 Säulendicken (= -durchmesser). Der Säulendurchmesser liegt als optisch gliedernde Einheit dem Rhythmus Säule-Interkolumnium-Säule etc. zugrunde, das Interkolumnium ist dem Säulendurchmesser kommensurabel. Noch etwas wird hier klar: Maße gelten im Lichten¹¹⁹, entsprechen der optischen Erscheinung. Mißt man Abstände etwa von Säulenmitte zu Säulenmitte, so wird man keinen Aufschluß über die eigentlich relevante Proportionierung, die „verkörpert“en Verhältnisse bekommen, da man dabei eben diese „Verkörperung“ außer acht läßt und mit einem abstrakten Liniennetz operiert, das der optischen Erscheinung nicht gerecht wird¹²⁰.

Wir haben also zwischen zwei „Maßeinheiten“ zu unterscheiden:

1. Der abstrakten, a priori nicht sichtbaren, die die absoluten Dimensionen angibt¹²¹, und
2. der sichtbaren, architektonisch gliedernden Einheit, deren Größe die Feinheit der Differenzierung des Baues bestimmt (und die natürlich in der abstrakten Maßeinheit auszudrücken ist, mit ihr identisch sein, diese mehrmals enthalten oder auch durch diese teilbar sein kann): Diese wollen wir Modul (M) nennen, in Anlehnung an den vitruvianischen Begriff „modulus“, den Alberti mehrfach verwendet, allerdings nicht in dem oben besprochenen Sinn, sondern gerade umgekehrt als kleinste, unsichtbare Einheit zur Gliederung von Basen und Kapitellen¹²². Daß ich mit Modul entgegen der – nur untergeordneten – Bedeutung in Albertis Architekturtraktat die sichtbare, „verkörpernde“ Einheit bezeichne, wird bei der Analyse der Bauten seine Begründung erfahren.

Mittlerweile haben wir uns von der Architekturtheorie Albertis schon entfernt und auf den Hauptteil, die Untersuchung der Bauten Albertis, Bezug genommen. Zum Abschluß der theoretischen Erörterungen, die nur so weit angeführt wurden, daß sie als Grundlage für das Folgende dienen können, seien die wesentlichsten Punkte noch einmal zusammengefaßt:

1. Alberti übernimmt den pythagoräisch-platonischen Gedanken, daß dem All und der Seele des Menschen, dem Makro- und Mikrokosmos die gleiche, auf einfachen Zahlen beruhende Ordnung zugrunde liegt, die sich in der Musik, den einfachen Zahlenverhältnissen der wohlklingenden Töne (Konsonanzen) äußert, und überträgt dieses Prinzip als „concinntas“ auf die Architektur.
2. Dementsprechend führt Alberti die in der Tetraktys $4 : 3 : 2 : 1$ enthaltenen Intervalle sowie den Ganzton $9 : 8$ an und erweitert diese Verhältnisse durch die drei proportionalen Mittel im Sinne musikalischer Proportionen, wobei auch für die geometrische Teilung ein Beispiel mit rationalen Zahlen gewählt wird, dessen – unkanonische – Zusammensetzung aus zwei Quintverhältnissen zugleich zeigt, daß die aus diesen Zahlenverhältnissen gebaute Architektur nicht „als zum Erklingen“ gedacht, sondern als selbständiger Ausdruck des „obersten Gesetzes“, parallel zur Musik, zu verstehen ist.
3. Die ersten vier Zahlen werden als „musikalische“ bezeichnet, daneben aber erwähnt Alberti alle Zahlen bis 10 und unterlegt ihnen jeweils eine symbolische Bedeutung. An anderer Stelle kommen die in der Tetraktys nicht enthaltenen Proportionen $5 : 4$, $6 : 5$, $5 : 3$ etc. vor, reine Terzen und Sexten, die als solche nirgends erwähnt werden, jedoch einerseits durch die arithmetische Teilung der Quint gewonnen werden können, andererseits Proportionen innerhalb der ausdrücklich angeführten ersten zehn Zahlen darstellen.
4. Die „concinntas“ drückt sich also in einfachen, im wesentlichen aus den ersten 4 und in weiterer Folge aus den ersten 10 Zahlen gebildeten Verhält-

nissen aus, wobei die reinen Terzen und Sexten – parallel zur aktuellen Musikpraxis – jedenfalls als musikalische Verhältnisse, der „concinntitas“ genügend, anzusehen sind.

IN MUSIKALISCHE PROPORTIONEN, ZAHLEN ÄSTHETIK UND ZAHLENSYMBOLIK IM ARCH. WERK L. B. ALBERTIS II DAS ARCHITEKTONISCHE WERK

Bevor wir mit der Analyse der einzelnen Bauten beginnen, sind einige grundsätzliche Bemerkungen zum architektonischen Werk L. B. Albertis unerlässlich:

1. Alberti war der erste „Architekt“ im modernen Sinne, d. h., er lieferte jeweils nur die Entwürfe, leitete aber nicht selbst die Bauarbeiten, sondern überließ diese einem Bauführer¹²³. Deshalb ist der „Begriff der künstlerischen Autorschaft wie der des Individualstiles im Hinblick auf L. B. Alberti grundsätzlich anders zu fassen als etwa bei Meistern wie Brunellesco, Michelozzo oder Giuliano da Sangallo, deren Bauten immer gleichsam eine ‚manuelle Signatur‘ besitzen, die sich aus dem praktischen Mitschaffen des Architekten ergibt. Diese Signet der ‚Eigenhändigkeit‘ dürfen wir bei L. B. Albertis Werken niemals erwarten¹²⁴.“ Für eine Proportionsuntersuchung bedeutet dies, daß kleine Abweichungen, vor allem in der Dimensionierung einzelner Bauglieder wie Pilaster, Pfeiler etc. gegenüber den geplanten Maßen nicht auszuschließen sind¹²⁵. Daß Alberti sich dieser Tatsache bewußt war, beweist der berühmte Brief an Matteo de Pasti¹²⁶, den Bauführer am Tempio Malatestiano in Rimini, in dem Alberti ihn auffordert, die Maße und Proportionen der Pfeiler nicht zu verändern, da ansonsten „*si discorda tutta la musica*“.

2. Nahezu keiner der Bauten Albertis ist heute im authentischen Zustand erhalten, meist wurden später Änderungen vorgenommen bzw. Albertis Entwürfe gar nicht ganz ausgeführt. Die beiden Kirchen in Mantua wurden erst lange nach seinem Tod vollendet¹²⁷. Eine kritische Betrachtung der Bauten¹²⁸ muß daher erst die Grundlagen für eine Proportionsuntersuchung schaffen (z. B. bauarchäologische und archivalische Studien). In manchen Fällen können freilich eindeutig feststehende, immer wiederkehrende Proportionen Hinweise auf ursprünglich geplante, nachträglich veränderte Maße geben¹²⁹. Grundsätzlich jedoch kann aus einem festgestellten Proportionssystem nicht auf eine dahinter stehende Formidee geschlossen werden: Proportionen sind ein Mittel, eine Formidee (z. B. Triumphbogenmotiv) zu artikulieren, zu differenzieren, der Form Klarheit und ästhetische Überzeugungskraft zu geben – nicht umgekehrt: Deshalb kann ein ganzes Bauteil (wie z. B. die Rotunde in S. Francesco in Rimini) nicht aufgrund eines bekannten Proportionssystems allein rekonstruiert werden¹³⁰.