Stefan Fellner

NUMERUS SONORUS

Musikalische Proportionen und Zahlenästhetik in der Architektur der Jesuitenmissionen Paraguays am Beispiel der Chiquitos-Kirchen des P. Martin Schmid SJ (1694-1772)

vorgelegt von
Diplom-Ingenieur
Stefan Fellner

vom Fachbereich 8 Architektur
der Technischen Universität Berlin
zur Erlangung des Akademischen Grades
Doktor-Ingenieurs
genehmigte Dissertation

Promotionsausschuss:
Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Fritz Neumeier
Berichter: Prof. Dr.-Ing. Jan Pieper
Berichter: Prof. Dr. Paul v. Naredi-Rainer, Universität Innsbruck

Tag der wissenschaftlichen Aussprache: 6.5.1993

Berlin 1993
D83

Stefan Fellner

Musikalische Proportionen und Zahlenästhetik in der Architektur der Jesuitenmissionen Paraguays am Beispiel der Chiquitos-Kirchen des P. Martin Schmid SJ (1694-1772)

Abstract

The study presents and analyzes the architecture of the swiss musician Martin Schmid, who came to Paraguay in the year 1728 as jesuit missionary.

In the first 15 years there he engaged in instrument making and in musical tuition of the so-called *indians*. The question is whether and how the churches, he succeeded to build in the years between 1745 and 1756, are related the musical theory of the time. The music plays an important role in the pedagogy of the jesuit missions in Paraguay. Its rationality matters significant for contacting the *indians*, regarded as *good savages*.

Schmids Church-Buildings replaced smaller and provisional predating structures in already existing villages called *reductions*, which were erected to educate and to attribute to the real christian faith, far away from the colonial cities of the Spanish settlers. Urbanization and building styles were specified by high ranking jesuits and followed the *Laws of the Indies* enacted by King Phillip II in 1573.

The churches are counted among *hall churches*, able to acommodate the entire population of the village for sermon and mass. Schmids churches in *San Rafael*, *San Javier* and *Concepción* are fulfilling the required specifications and look quite similar, but differ in dimensions according to a certain structure.

Their staggered sizes influence their constituent parts, nonetheless whith measures choosen to neatly meet visual proportions relating to basic musical consonants.

It can be shown that the measures forming visual proportions belong to numerical series, which cannot be reduced to a simple module. Their numerical layout corresponds to the frequencies obtained by interval-related fractions if splitting the ocave in *chromatic* semitones. These layouts were developed out of musical theory since medieval times, intending to preserve the pythagoraean postulate that sound and number do concord. Their minor imperfections and reduced usability did meet with the idea of assumed charactes of certain tonalites.With the staggered measuremenents of the churches, Schmid realizes different musical keys, and their usage relates to spacial setup and scenes.

Confirmation is given by analysis, by measured values and by drawings of the churches and their visual proportions, according to the original condition.

Numerus Sonorus

musica est exercitium arithmeticae
occultum nescientis
se numerare animi

Leibniz 1712

meinen Eltern und Ulrike

Zusammenfassung

Die Abhandlung dokumentiert und analysiert die Architektur des schweizer Musikers Martin Schmid, der im Jahre 1728 als Jesuitenpater nach Paraguay kam. Seine fünfzehnjährige Tätigkeit in der musikalischen Unterweisung der Indianer und im Instrumentenbau bieten Anlaß, seine zwischen den Jahren 1745 und 1756 entstandenen Bauwerke auf Bezüge zu musikalischer Thematik und Theorie zu untersuchen. Die wichtige Rolle der Musik in der Pädagogik der Jesuitenmissionen Paraguays erschließt sich aus den Prinzipien der Vernunft und der Regelhaftigkeit und ihrer Bedeutung im Kontakt mit den zu *Guten Wilden* stilisierten *Indianern*.

Schmids Kirchen und Konventgebäude ersetzen kleinere und provisorische Vorgängerbauten in den bereits bestehenden Reduktionsdörfern, die zur Erziehung und *Zurückführung* der *Indianer* zum wahren, d.i. christlichen Glauben und von den spanischen Kolonialstädten isoliert angelegt wurden. Die städtebauliche Struktur unterlag ebenso wie die Bauweise im Einzelnen den Vorgaben durch den Ordensgeneral und orientierte sich an den *Leyes de Indias* von Philipp II. vom Ende des 16. Jahrhunderts. Die Kirchen zählen zum Bautypus der scheunenartigen *Hallenkirchen*, die zur täglichen Messe und Predigt die gesamte Bevölkerung des Dorfes faßten.

Schmids Kirchengebäude in *San Rafael*, *San Javier* und *Concepción* weisen neben den vorgegebenen Merkmalen und einer formalen Ähnlichkeit Besonderheiten in ihrer Maßstruktur auf. Ihre gestaffelten Größen beeinflussen die einzelnen Glieder, deren Proportionen dennoch signifikant auf einfache musikalische Konsonanzen hinweisen. Es zeigt sich, daß die proportionsbildenden Maßzahlen Reihen entsprechen, die mit keinem Modul in Übereinstimmung zu bringen sind. Sie stehen vielmehr in Beziehungen zu Frequenzen der aus *reinen chromatischen* Intervallteilungen entstandenen Tonleitern, die für gleiche Töne in verschiedenen Tonarten voneinander abweichen. Die Definition solcher Stimmungen beschäftige seit der frühen Neuzeit die Musiktheorie, die darin die Legitimation aus antiker Überlieferung des pythagoräischen Postulates der Übereinstimmung von Ton und Zahl zu wahren versuchte. Ihrer mangelhaften Anwendbarkeit in der Praxis stand die theoretische Idee charakterlich bestimmter Tonarten entgegen. Schmids Maßreihen verwirklichen proportionale Abbilder dieser Tonarten, deren Verwendung in Beziehung zum Raumgefüge und Ort steht. Nachweise darüber liefern Analysen, Maßlisten und Rekonstruktionszeichnungen, deren Katalog der Untersuchung beigefügt ist.

Inhalt

[Abstract] 2
[Zusammenfassung] 3
[Einleitung] 5
[Vorbemerkungen] 7
[P. Martin Schmid SJ] 9
[Musikerziehung] 11
[Kirchenbau] 15
[Jesuitenreduktionen] 17
[Vorstrukturierung] 21
[Architekturpraxis] 25
[Offenbarung und Vernunft] 27
[Allgemeine Praktische Philosophie] 29
[Gute Wilde] 30
[Jesuitische Pädagogik] 31
[Erregen der Sinne] 32
[Musik] 34
[Bewegen des Verstandes] 35
[Numerus Sonorus] 37
[Pythagoräische Intervallbestimmungen] 38
[Modale Kirchentonarten und Dur-Moll-System] 40
[Chromatik und Terzenreine Stimmungen] 41
[Obertonreihe] 43
[Reine Chromatische Stimmung] 44
[Spektren] 46
[Gute Temperaturen] 49
[Affektenlehre und Tonartensymbolik] 49
[Ausblick: Gleichschwebende Temperatur] 50
[Chiquitos-Kirchen] 51
[Rekonstruktionen] 53
[Holzskelett] 54
[Abschnürung] 54
[Musikalische Proportionen] 56
[Analysen] 59-74
[San Rafael 59-63] [San Javier 64-67]
[Concepción 68-71] [San Miguel 72-74]
[Masslisten] 75-108
[San Rafael 75-84], [San Javier 85-92], [Concepción 93-100]
[San Miguel 101-107], [San Ignacio 108]
[Anmerkungen] 109
[Literatur] 127
[Abbildungen] 133
[Nachwort zur elektronischen Ausgabe] 135
[Tafeln] 137-206
[San Rafael I-XVIII 138-155], [San Javier XIX-XXXVI 156-173],
[Concepción XXXVII-LIV 174-191], [San Miguel LV-LXVI 192-203],
[San Ignacio LXVII-LXIX 204-206)]

Schlagwörter
Proportionen, Zahlenästhetik, Architektur, Jesuitenmissionen, Paraguay, 1694-1772, Chiquitos-Kirchen, Martin Schmid SJ, Monochord, Rationale Logik, Reine Chromatische Stimmung, Terzenreine Stimmung, Tonartensymbolik, Christian Wolff, Zarlino, Leibniz

Musik ist die verborgene Rechenübung
des Geistes, der sich des Zählens
nicht bewußt ist[1]

Leibniz 1712

Einleitung

Architektur aus den verwandten Prinzipien benachbarter Künste zu definieren, ist immer ein inspirierendes Unterfangen gewesen. In der vorliegenden Untersuchung wird der Versuch gemacht, die Bauwerke des schweizer Musikers und Jesuitenpaters Martin Schmid aus Baar (1694-1772) zu entschlüsseln. Die Voraussetzungen dafür erscheinen günstig, da er seine Kirchen als architektonischer Laie errichtete und bei ihrer Gestaltung aus der Sicht eines Musikers und mit dem Wissen eines Instrumentenbauers vorging. Die Integration von Architektur, Musik und Tanz in das pädagogische Konzept der Jesuitenmissionen Paraguays bot die Voraussetzung und das Anliegen einer auf Sinne und Intellekt gleichermaßen zielenden Ästhetik.
Die Umerziehung halbnomadischer und nomadischer Ethnien in eine bürgerliche Gesellschaft nach zeitgenössischem europäischem Vorbild, erfolgte in systematischer Akkulturation. Stand im 16. Jahrhundert noch das menschliche Wesen und die Seele der Indianer zur Debatte, erkannten die durch die Kulturberührung belehrten Europäer bald vernunftbegabte Wesen in den *Guten Wilden*. Durch Anpassung strukturierten Wissens an deren Sitten und Gebräuche, und in der Umdeutung religiöser oder parareligiöser Vorstellungen wurde ihre *Erziehung* zum christlichen Glauben über einen langen Zeitraum konstant verfolgt. Die Jesuitenmissionare der Generation, die im Jahre 1767 von der Ausweisung aus den spanischen Provinzen betroffen waren, konnten auf seit Beginn des 17. Jahrhunderts gesammelte Erfahrungen, insbesondere die Kenntnisse der Indianersprachen zurückgreifen. In den *Reduktionen* Paraguays etablierte ihre Pädagogik verschiedene Vermittlungsinstanzen zur Erziehung der Indianer. Zunächst sollten durch das Ansprechen sinnlicher Reize, durch Beispiel und Aufforderung zur Nachahmung, die Grundlagen des *bürgerlichen Regiments der Vernunft* gelegt werden. Dazu gehörte die musikalische Erziehung und das Ausbilden der handwerklichen Fähigkeiten. Auf den schrittweise zu erreichenden, höheren Verstandesebenen wurden Einsichten in die Zusammenhänge des *natürlichen Gesetze* zur Festigung des Glaubens angestrebt.
Als wesentliche Inhalte des abendländischen Kulturerbes galten Musik und Architektur ohne Zweifel für die Zwecke der Mission tauglich. Tatsächlich war die Musik das für den Missionserfolg der Jesuiten entscheidende Mittel bei der Kontaktaufnahme mit den Indianern. Neben der direkten Wirkung auf Gemüt und Sinne bildete sie *apriori* den mathematisch definierten Zusammenhang der Welt ab, der ordnendes Verstandesprinzip der Umerziehung war. In einer architektonischen Umsetzung musikalischer Thematik und Theorie konnten die rationalen Bestandteile der jesuitischen Pädagogik zu einer künstlerischen Einheit verschmelzen.

Die vorliegende Abhandlung dokumentiert und analysiert die Architektur des Schweizer Musikers P. Martin Schmid SJ (1694-1772), der als Jesuitenpater im Jahre 1728 nach Paraguay kam, und dort in seiner langjährigen Missionarstätigkeit zunächst Musikschulen einrichtete und Instrumente aller Gattungen baute. Etwa im Jahr 1745 begann er, eine erste Kirche zu bauen, in den zehn Jahren darauf folgten zwei gleichartige. Es ist anzunehmen, daß er an der Planung weiterer Bauten mitwirkte oder sie maßgeblich beeinflußt hat.
Seine drei Kirchen aus Holz und Lehm, die er wie die Musikinstrumente als Hilfsmittel der Glaubensbekehrung verstand, sind mit nur wenigen anderen die Überreste von etwa hundert vergleichbaren, die in der Blütezeit des *Jesuitenstaates* existierten. Im südlichen Kerngebiet, der ehemaligen Guaranímission, sind heute lediglich die Ruinen ausgedehnter Anlagen zu besichtigen, deren Restaurierung in den letzten Jahrzehnten begonnen wurde. Schmids Kirchen, die sich im Tiefland Boliviens, in den Provinzen Ñuflo de Chávez und Velasco befinden,[2] sind dagegen bis heute ununterbrochen im Gebrauch der Indianer geblieben und weitgehend intakt. Das Interesse an der Architektur Schmids entstand aus einer Bauaufnahme seiner zweiten Kirche und des Konventes in San Javier, die in Zusammenarbeit mit Frau Ulrike Wolf und Herrn Eckart Kühne von April bis November 1985 angefertigt wurde. Ursprünglich sollte sie lediglich die Restaurierung der Gebäude vorbereiten, entwickelte sich dann aber zur vollständigen planlichen Dokumentation. Erste Testuntersuchungen bestätigten die Vermutung, daß musikalische Proportionen Grundlage der Gestaltung gewesen sein könnten. Mit einer erweiterten Fragestellung wurde es notwendig, im Jahr 1990 erneut vor Ort die beiden anderen Kirchen Schmids, San Rafael und Concepción, dazu die Kirche von San Miguel und Überreste der Kirche von San Ignacio als Vergleichsbauten zu untersuchen. In Ergänzung zu den Bauaufmaßen wurden nach Möglichkeit früher dokumentierte Zustände der Gebäude herangezogen.[3] Das Archiv von Hans Roth,[4] der sich als leitendender Architekt der Restaurierungen um die Chiquitoskirchen verdient gemacht hat,[5] erwies sich von unschätzbarem Wert. Hier fanden sich während der Restaurierungen[6] von 1972-1984 gesammelte Informationen, die er mir freundlicherweise zur Verfügung stellte. Ich möchte ihm an dieser Stelle für die Unterstützung und freundliche Aufnahme herzlich danken.
Wertvolle Hilfe und kompetenter Beistand kam von Eckart Kühne, dessen hervorragende Aufzeichnungen zum Großteil immer noch der Veröffentlichung harren. Seine archäologischen Ausgrabungen in San Javier machten es möglich, das vollständige Gebäudeschema mit Totenkapelle und Glockenturm zu rekonstruieren.
Zu Dank verpflichtet bin ich ferner den bayrischen und österreichischen Franziskanern und Franziskanerinnen aus München und Hall in Tirol, die das Erbe der Jesuiten angetreten haben, und deren wohlwollende Aufnahme wir an den verschiedenen Orten erleben konnten.

Vorbemerkungen

Das vorliegende Thema ergab sich aus dem Leben und Werk Martin Schmids, über das Werner Hoffmann auf Spanisch zwei Bände veröffentlicht hat,[7] und dessen Person durch die Bände von Felix Alfred Plattner SJ[8] und die unlängst zugänglich gemachten Briefe[9] relativ gut dokumentiert ist. Die Untersuchung widmet sich einer bislang unbeantwortet im Raum stehenden wesentlichen Frage: wie drückt sich der Musiker Schmid als architektonischer Laie aus, d.h. wie weit und in welcher Weise hat er musikalische Prinzipien in seine Architektur übertragen?
Wichtige Hinweise zum Zusammenhang gaben die Überlegungen zur *Pädagogik in den Indioreduktionen von Paraguay*, die Stephan Dignath[10] angestellt hat. Dort, wo seine und andere Vermutungen an den nicht unproblematischen Quellen und Zeugnissen endeten, muß die Untersuchung des Faktischen ansetzen, die Sicherung der Spuren. Die Kirchen Schmids haben außer Nennungen am Rande und bruchstückhaften Berichten noch keine genaue Analyse und Darstellung erfahren. Die lateinamerikanische Forschung beschäftigte sich in Bezug auf die Missionen vor allem mit den Ruinen der älteren Gründungen im Gebiet zwischen Rio Paraná und Rio Uruguay. Die Dorfanlagen sind inzwischen ausreichend genau bekannt, um von einem angewendeten Idealplan sprechen zu können. Der große Historiker des Jesuitenordens, Guillermo Furlong, hat in vielen Schriften einzelnen Aspekten der Missionen nachgespürt, und sie zuletzt im Standardwerk *Misiones y sus pueblos guaraníes*[11] zusammengefasst. Ramón Gutierrez gab einen Überblick über die Entwicklung der Architektur im Gebiet des heutigen Paraguay in seiner *Evolución urbanistica*,[12] und behandelte dabei auch die dortigen Reduktionen. Das Bild der Missionsarchitektur dieser Region, die in der späten Phase in Stein ausgeführt wurde, bleibt aber weiterhin sehr vage. Die gezielten Zerstörungen durch verschiedene Kriege des 19. Jahrhunderts im Gebiet der Guaraní-Missionen betrafen meist vollständig die Kirchen. Bauarchäologische Untersuchungen von Hernán Busaniche in Jesús, Lucas Mayerhofer in Saõ Miguel oder Vicente Nadal Mora in San Ignacio Mini[13] konnten neben Ruinen und Bruchstücken der Ausstattung nur wenige erhaltene Nebengebäude genauer beschreiben. Mario Buschiazzo handelte in seinen Artikeln zur Holzarchitektur der Missionen[14] auch pauschal die Kirchen von Mojos, Chiquitos und Maynas ab, für die er einen gemeinsamen, aber unzutreffenden Strukturgrundriss angab. Im Rahmen von Erhaltungsmaßnahmen gemachte Studien[15] sind noch lange nicht in ausreichender Zahl und Qualität publiziert.

Wie alle Arbeiten, die Jesuitengeschichte berühren, hat auch diese mit den Eigenarten der Quellen und Zeugnisse zu ringen. Die Kritik, die das jesuitische Wirken im allgemeinen begleitete, und die Anfeindungen, die aus direkter Konfrontation, wie in diesem Fall mit den spanischen Siedlern entstanden, führten zu den besonderen Merkmalen jesuitischen Schrifttums. Selbstreflektion und Rechtfertigung des eigenen Tuns kalkulierten stets die Wirkung beim Leser.

Neben den Quellen aus der Missionszeit, vor allem den Briefen und Reiseberichten, sind Schriften zur Rechtfertigung nach den auf Verleumdungen beruhenden Ausweisungen aus den portugiesischen und spanischen Territorien (in den Jahren 1758 und 1767) die wichtigsten Zeugnisse, sie tragen jedoch offen propagandistische Absichten. Diese Umstände schränken die Qualität der Informationen umso mehr ein, als es nur wenige zeitgenössische nichtjesuitische Berichte gibt, und davon einige als explizit antijesuitisch nicht weniger fragwürdig erscheinen müssen.
Auch die an dieser Stelle benutzten Hauptquellen sind von unterschiedlicher Qualität. Briefe von P. Martin Schmid an die Familie und einige Ordensgefährten erscheinen verläßlich und präzise. Der parallel verwendete Bericht von P. Julian Knogler SJ[16] ist nach der Ausweisung geschrieben und verteidigt nicht immer geschickt die jesuitische Sache.[17] Die Biographie Schmids bei P. José Manuel Peramás SJ von 1793,[18] neigt zur Glorifizierung der Person, und nennt leider nur selten Referenzen für sachlich interessante Angaben. Die Berichte von P. Bernhard Nußdorfer SJ[19] und P. Florian Paucke SJ[20] sind in Form und Inhalt Curiosita.

Vier Abschnitte gliedern diese Arbeit: Biographische Informationen und ein kurzer Überblick über die Geschichte der Jesuitenmissionen bilden eine Einleitung. Die Verbindung sinnlicher Reize mit Vernunftprinzipien, die Integration von Musik, Architektur und Bildhauerei, wird im Rahmen der rationalistischen Pädagogik thematisiert. Werner Hoffmann verdanken wir den Hinweis auf vier Bücher von Christian Wolff,[21] die Schmid mit nach Paraguay brachte. Die unverkennbaren Spuren seiner praktischen Philosophie[22] ermöglichen es, das Handeln der Missionare unter erweiterten Gesichtspunkten und ausserhalb des erwähnten Informationsdilemmas zu untersuchen. Ein Vergleich der Grundgedanken erleichtert auch die sachliche Einschätzung der anderen Quellen.
In die Logik der von Schmid in architektonische Proportionen übertragenen musikalischen Verhältnisse führt ein Kapitel zur Musiktheorie des 18. Jahrhunderts ein, die sich als Zusammenschau der antiken spekulativen Vorstellungen und neuzeitlicher musikalischer Akustik in der Idee modaler Tonartencharaktere erweist. In Analysen der einzelnen Bauten wird versucht, möglichst vollständig das Gestaltungsprinzip nachzuvollziehen. Schlüssel dazu sind die Reihen der proportionsbildenden Maße, die in Bezug zur Definition chromatisch reiner Tonarten gesetzt werden können. Nachweise darüber liefern Maßlisten und Rekonstruktionszeichnungen auf der Basis direkter Bauaufmasse, deren Katalog der Untersuchung beigefügt ist.

Eine wünschenswerte Zurückführung der angewandten Prinzipien auf die gleichzeitig vom Schmid und seinen Gefährten komponierte Musik hätte den Rahmen dieser Untersuchung verlassen. Sie versteht sich als ein möglicher Ausgangspunkt weiterer Erforschung.

P. Martin Schmid SJ

Als sich Martin Schmid 1726 im Alter von zweiunddreissig Jahren in die Mission bewirbt,[23] ist er seit seiner Jugend im Zuger Land und der Schulzeit im Kolleg in Luzern[24] mit dem Jesuitenorden verbunden. In Landsberg hat er vor dem Ordensgelübde 1719 das Noviziat[25] und das Lateinstudium absolviert: seine umfassende humanistische Bildung erweitert er als Lateinlehrer in Hall/Tirol und studiert schliesslich seit 1722 in Ingolstadt Theologie. Ein besonderes Interesse verbindet ihn mit der Musik, und er zeichnet sich durch musikpraktische Erfahrung aus, die eine gesuchte Fertigkeit unter den Missionaren ist. Seine pädagogischen Fähigkeiten lassen ihn für den Aufbau von Musikschulen in den Indianermissionen geeignet erscheinen, so daß der Bewerbung sehr bald stattgegeben wird.

Am Tag nach seiner Priesterweihe[26] kann er die Reise über den Brenner nach Genua antreten.Die eigentliche Reisezeit ist sehr knapp bemessen, und so sind seine Eindrücke vom Rand der Reiseroute eher quantitativ als inhaltlich bedeutsam.[27] In Genua verzögert sich das Auslaufen des Schiffes immerhin um zweieinhalb Wochen, und es bleibt Zeit für genauere Einblicke.[28] Es geht auf dem Seeweg weiter nach Cádiz und Sevilla, wo er sechs Wochen später eintrifft.[29] Dort müssen er und seine Reisegefährten[30] unvorhergesehen lange auf die große Überfahrt warten.
In der Vorbereitung auf seine noch unbekannten Aufgaben lernt er, nach anfänglichem Erstaunen, die Riten des spanischen Katholizismus kennen und schätzen. Mit vier anderen übersetzt er 1727 die *Relación historial*[31] von P. Juan Patricio Fernández SJ,[32] die 1729 als *Erbauliche und angenehme Geschichten derer Chiquitos und anderer von denen Patribus der Gesellschaft Jesu in Paraquaria neu-bekehrten Völcker* in Wien gedruckt werden, und die wie die *Reissbeschreibung* und die *Continuation* von P. Anton Sepp SJ[33] zu den gefragten Berichten aus der neuen Welt gehört. Etwa gleichzeitig beginnt Josef Stöcklein in seinem *Weltbott* Briefe und Schriften der Missionare zu editieren,[34]so daß es für die zukünftigen Missionare möglich wird, sich vorab ein genaueres Bild der sie erwartenden Situation zu machen. Die lange Wartezeit bietet aber auch die Möglichkeit zur sorgfältigen Auswahl der Ausrüstung: bei Ankunft in Buenos Aires wird er *ein astronomisches Messinstrument neuester Bauart, um die Entfernung der Sterne zu messen und um die Ekliptik zu beobachten, im Wert von 300 R.s, einen (klappbaren) großen Maßstab aus Metall im Wert von 100 R.s, vier Bände von Wolff (Wolfio), im Wert von 110 R.s, einen mit Tabellen, im Wert von 20 R.s, und andere Manuskripte...*[35] bei sich führen.

Erst in Jahr 1728, zwei Jahre später, endet der Konflikt zwischen der spanischen und britischen Krone um Gibraltar, in dessen Verlauf der Golf von Cádiz abgeriegelt war. Im Dezember können mit Schmid zwanzig Priester und sechzehn Brüder und Novizen an Bord der drei Schiffe gehen, die gleichzeitig nach Buenos Aires segeln.
Nach einer viermonatigen glücklich verlaufenen Überfahrt[36] entscheidet erst

der Provinzial in Buenos Aires endgültig über den Einsatz der Patres. Sechzehn von ihnen werden in die Guaraní-Missionen am Rio Paraná, das Kerngebiet des *Jesuitenstaates* gesandt, Schmid mit den anderen nach Chiquitos:
Meine reiss aber gehet dahin, wohin alle missionarii zu gehen höchstens verlanget haben, aber nit mehr alß 4 das glück erhalten haben, nemblich 2 Spanier, der P. Michael Streicher von Amberg gebürtig, und ich. Wir werden nemblich geschicket in die missiones de los Chiquitos, oder der Schikiter. Es seind disse missiones noch nit alt, und ist etlich und 30 iahr, das die erste völckerschafft ist bekehret und aufgerichtet worden,[37] *anietzo werden schon 7 dorff- oder völckerschafften, jede von 3 bis 4000 seelen gezellet, und wird disses jahr die 8. aufgericht und fundieret werden, und seind noch vill der gleichen ungläubige völcker, das man die gröste hoffnung hatt in kurtzer zeit mit der hilff Gottes ein sehr reiche seelen erndt zu machen, und die christenheit mit zahlreichen neüen völckerschafften zu vermehren. . .*[38]

Die Reise kann nicht wie in der Paraná-Region auf dem Flußweg erfolgen, sondern führt in einem beschwerlichen, großen Umweg über Land, zuerst nach Córdoba, von dort durch die Anden nach Potosí,[39] und weiter in das Tiefland nach Santa Cruz de la Sierra:[40] *Die überige missionarii, under denen auch ich ware, haben ein andere reiss. . .,*[41] *nemblich nacher Cordubam, welches ein statt sein solte, aber vil schlechter [d.i. einfacher] als iedes baurendorff in Teütschland [ist].*[42] *. . . Seind also. . . mit 27 maulthier ausgefahren, welche alle mit unseren bettern, mit einer zelten. . . , mit nöthigen lebensmittlen, und andern sachen, so wir aus Europa mitgebracht, wir beladen haben.*[43] *. . . St. Jago, St. Miguel und Salta haben den nahmen der stätten, aber seind kleine dörfflein, häusser und kirchen von purem leimb und koth, und gar vil von stroh allein aufgebauet.*[44]
In Córdoba, der Universitätsstadt der Jesuiten, sichtet er das musikalische Vermächtnis von P. Domenico Zipoli SJ,[45] der als erfolgreicher Musiker und Komponist neun Jahre bis zu seinem Tod im Jahr 1726 in den Missionen gewirkt hatte. Zipoli ist nicht nur ideelles Vorbild für Schmid, er kopiert auch einige seiner Werke und nimmt sie mit nach Chiquitos.[46]
Während seines Aufenthaltes in Potosí nutzt er die Möglichkeit der örtlichen Werkstätten und läßt sich eine Orgel bauen: *Allhier in Potosi wohnet ein Pater Procurator der Schikiten, von dissem hab ich erhalten, das er mir ein orgell von 6 Register machen lasset, dan die Schikiter wüssen noch nit, was ein orgell ist, und disse wird fertig werden, das ich selbe mit mir dahin nemmen kan.*[47] Schmid nennt sich nun *Missionar der Schickiter*, als der er den Brief unterzeichnet. Seine Aufgaben liegen in aller Klarheit vor ihm: *Das ich aber das glück gehabt in disse missiones geschicket zu werden, hatt nit wenig darzu geholffen, weillen ich die music verstehe, und erkenne erst ietz, warumb die göttliche vorsichtigkeit geordnet, das ich in meiner jugend die music lehrnete, damit ich nemblich aus dissen Indianeren nit nur fromme und eyfferige christen, sondern auch musicanten machen solte, als welche bishero noch keine music nach der kunst oder auf die noten gesehen oder gehöret haben. Wie vill aber daran lige, das sie solche music haben, ist aus allen anderen m[i]ssionibus bekant; massen alle*

Indianer ein sonderbahre, natürliche zuneigung zur music haben, aus welchem erfolget, das sie in den kirchen durch die music zu sonderer andacht beweget werden, und durch selbe zu allen sachen sehr leicht können angetriben werden. Auch die noch unglaübige und barbarische Indianer werden durch die music vill leichter aus den wäldern und höhlen herausgezogen, und in den völckerschafften erhalten, das sie nit widerum davon fliechen, so die erfahrnus schon gelehrnet hatt.[48]

Musikerziehung

Es dauert vierzehn Jahre, bis Schmid wieder aus den Missionen schreibt. Inzwischen hat er in vielen Dörfern Musikschulen eingerichtet, und mit der Herstellung von Musikinstrumenten aller Gattungen begonnen:
Neben all dissen gemelten sachen, haben mir meine oberen noch andere ding anbefohlen, nemblich das ich die music in die missiones einbringete, auch orgeln und instrumenten machete, damit disse Indier auch mit der music ihren Gott und Herrn loben möchten. Hab also gleich angefangen die Indianer büblein und knaben, die ia lessen könten in der singkünst zu underweisen, und was mehr ist, hab ich auch allerhand musicalische instrumenten gemachet, ohne das ich in Europa selbes gelehrnet, oder mir eingebildet hätte. Aber die nothdurft und abgang der meister haben mich ein künstmeister gemacht. Dan alle völckerschafften haben ihre orgel: haben viel geigen und bassgeigen von cedernholz gemacht; sie haben clavicordia, spineten, harpen, trompeten, schalmeyen, welche alle instrumenten ich gemacht, auch die Indianerknaben zu schlagen und zu brauchen gelehrnet. Seind also disse Indianer büblein ausgemachte musicanten, welche alle täg in den hh. messen mit ihrem singen und musicalischen instrumenten unserem höchsten Gott schuldiges dancklob abstatten. Und kan ich sagen, das sie mit ihrer music in ieder statt und kirchen mit aller eüwer grosser verwunderung erscheinen könten.[49]

In der erfolgreichen Erfüllung dieser Aufgaben[50] kann er im Brief an den etwa gleichalten P. Joseph Schumacher SJ in Luzern eine rückschauende Selbstbestimmung als Missionar geben:

Respondo paucis; me vivere, utique valetudine satis commoda et constanti; imo et vitam agere non laetam tantum, sed et deliciosam. Verbo: canere, psallere, ludere, imo et saltare, tripudiare: egregium, si bonis superis placet, missionarum, dicit R.V.; imo missionarum, dico ego, et ideo missionarum, quia cano, psallo, tripudio.[57]

Darauf antworte ich kurz: ich lebe, und genieße eine gute und dauerhafte Gesundheit; und führe nicht nur ein mit Freude erfülltes, sondern gar vergnügtes Leben. Mit einem Wort: durch Singen, Psallieren, Musizieren, ja, Springen und vergnügtes Tanzen: ein, wenn Sie erlauben, vortreffliches Missionieren, sagen Sie? Ja, ein Missionieren, sage auch ich, und deswegen ein Missionieren, da ich singe, psalliere, vergnügt tanze.

Scio equidem, praedicationem verbi Dei esse apostoli munus, et ideo scipturam dicere, exisse etiam in fines orbis terrea verbaeorum: ac sciat R.V., eandem scripturam eodem loco dicere, exisse etiam sonorum eorum, quod mihi jam quidem cantum interpretari vel libet, vel licet.[52]

Ich weiß, daß die Aufgabe eines Apostels in der Verkündigung des göttlichen Wortes bestehe, und deshalb die Schrift sagt, bis ans Ende der Erde seien ihre Worte gedrungen: Sie wissen aber auch, daß die Schrift sagt, es sei ebendahin auch ihr Klang gedrungen, was mir sogleich als Gesang auszulegen beliebt und wohl gestattet ist.

Die primären Mittel des Missionierens sind für Schmid vor allem Musik und Tanz, die notwendigen utensiliae dazu stammen aus seiner Hand, ihre Herstellung hat er sich selbst angeeignet:

Cano itaque voce, cano organis, cano cytharis, tubis, tibiis, et psalteris, majoris, minorisque modi chelibus; his omnibus cano, imo et canere doceo pueros Indorum filios, etsi nunquam antea iis canere solitus fuerim. At quis chelipegus, cytharipaeus, tubipegus, organipaeus? Non alius, quam quem modo dixi, longus ille Faberi[53] *est.*[54]
Certe jam omnia oppida resonant organis a me compactis: odea instrumentis musicis numero et varietate multiplicibus referta sunt: Moduli musici in singulis templis nullo non die audiuntur.[55]

Ich singe also mit der Stimme, musiziere auf der Orgel, spiele Zitter, Trompeten, Klarinetten und Harfen, kleinere und größere Geigen; Auf allen diesen Instrumenten spiele ich, und lehre sie auch die jungen Indianerkinder, obwohl ich sie vorher niemals zu spielen gewohnt war. Aber wer ist der Geigenmacher, Harfen-, Trompeten-, Orgelmacher? Kein anderer als der schon Besagte, der lange Schmid ist es.
Es ertönen wirklich schon alle Städte von Orgeln, die ich gemacht habe; zahlreiche Musikinstrumente verschiedener Gattungen erklingen von den Emporen; Musikalische Werke sind in allen Kirchen täglich zu hören.

Musik und Musikinstrumente reichen aber nicht aus, um das Gemeinwesen zu errichten und zu erhalten, obwohl sie fast alle Vorgänge begleiten.[56] Auch Häuser, Kirchen, Städte stehen im Dienst der Mission, und folgerichtig zählt Schmid ihren Bau als selbstverständlich zum Aufgabenbereich des Missionars. Sie entstehen wie die Instrumente aus seinen Fertigkeiten:

Paupertas nempe et necessitas ingeniosos nos faciunt, ut sciamus hic plus quam sciamus, possimus plus quam possimus.

Die Armut nämlich und die Not haben uns sinnreich gemacht, so daß wir hier mehr wissen, mehr als wir zuvor wussten, und mehr können, mehr als wir zuvor konnten.

Quis enim hic omnia ista, quis domos, templa, ipsa oppidia, quis generis omnis utensilia tanta fabricaret, nisi missionarii fabri-cando fabri fierent, et haec omnia praestarent?[57]

Denn wer würde hier all dieses, wer würde Häuser, Kirchen, selbst Städte, wer würde so viele nützliche Dinge erschaffen, wenn nicht die Missionare im Machen zu Machern würden, und so erst alles ermöglichten?

An der Wirksamkeit und am Erfolg des Gesamtkonzeptes besteht kein Zweifel. Schmid mißt ihn an musikalischen Kriterien, die er biblisch zu legitimieren sucht:

Adeo ut, qui nuper sylvarum incolae et accolae ferarum, non nisi cum tigribus, leonibusque rugire noverant, nunc melius edocti in tympanis et choris, in chordis et organis suum laudare Creatorem sciant.[58].

Man hört dies von jenen, die bis vor Kurzem noch mit wilden Tieren den Wald bewohnten, und nur mit Tigern und Löwen zu brüllen verstanden, und jetzt besser unterrichtet, mit Pauken und Singen, mit Harfen und Orgeln ihren Schöpfer zu loben verstehen.

Angemessen, schicklich erscheint ihm, was wirksam ist. Berichtete er noch aus Sevilla zunächst erstaunt von den spanischen Riten,[59] die zur höheren Beteiligung an den Prozessionen dienten, so hat er sie sich inzwischen teilweise zu eigen gemacht. Er assoziiert den tanzenden Missionar mit David vor der Bundeslade:

At dixi supra, me non solum canere et psallere, sed et saltare, et saltus qua ratione missionarium deceant, se non satis discipere, causatibur Ra Va sed meminerit primum, speciosos esse debere etiam pedes evangelizantium.[60] *Sciat deinde Hispanos solere festa sua primaria non cantu tantum, sed etiam decentibus saltationibus celebrare, ac solemniora reddere, dicentes, sese saltantem ante arcam Davidem imitare.*[61]

Aber, wie oben schon gesagt, singe und psalliere ich nicht nur, sondern tanze auch, und das Tanzen als Weg des Missionierens ist schicklich, wenn man es richtig auffaßt, so wie Sie sich erinnern werden, daß die Füsse derer, die das Evangelium verkünden, wohlgeordnet sein müssen. Sie werden auch wissen, daß die Spanier pflegen, ihre höchsten Feste nicht nur mit Gesängen, sondern auch mit gesitteten Tänzen zu feiern, um damit, wie sie sagen, den vor der Bundeslade tanzenden David feierlich nachzuahmen.

Gleichbedeutend stehen die Ordnungsprinzipien des Tanzes neben der christlichen Überlieferung und verweisen auf das pädagogische Konzept. Bestreben, Mittel und Gelingen vereinen sich in Musik und Tanz: sie erregen die Affekte und beeinflussen dadurch die *Sittlichkeit* des Verhaltens. Sie sind die sinnlichen Seiten der *vorgeschriebenen Regeln*, die *nach und nach* verinnerlicht werden können und Menschenähnlichkeit definieren. Ihre Wirkungen sind für Schmid

sichtbarer Ausdruck innerer Wandlung:

Et haec omnia parvuli Indorum nostrorum filii perbelle addiscunt. Videret hic R^a V. parvulos vix altero abhinc anno ex densissimis sylvis cum ferinis suis parentibus ferarum instar extractos, tam bene ad numeros musicos cantare, cytharis, chelibus atque organis ludere, saltus item agere ad regulas praescriptas tam exactos, ut cum Europaeis de palma certae, eamque aliquando dubiam reddere possint. Atque haec quidem etiam ideo a nobis docentur, ut ferinos mores paulatim deponant, atque hominibus aliquanto similiores, Christianis legibus aptiores efficiantur.[62]

Dies alles lernen unsere kleinen Indianerkinder vortrefflich gut. Könnten Sie es selbst sehen, wie hier die kleinen Knaben, welche kaum vor einem Jahr mit ihren wilden Eltern, unbändigen Tieren gleich, aus den dichtesten Wäldern herausgezogen wurden, nun so geschickt nach den Regeln der Musik singen, auf Harfen, Geigen und Orgeln spielen, ja so genau nach vorgeschriebenen Regeln tanzen, daß sie sich mit Europäern messen könnten, und ihnen oft den Sieg streitig machen würden. All dieses werden sie von uns deswegen gelehrt, damit sie allmählich die tierischen Sitten ablegen, um nach und nach den Menschen ähnlicher, und für die Christlichen Vorschriften empfänglicher zu werden.

Den äußeren Rahmen dazu bilden die Dörfer, in denen in der Regel zwei Patres die verschiedensten Aufgaben zu erfüllen haben. Weltliche und geistliche Erfordernisse stehen in einem untrennbaren Zusammenhang:

Alles disses und noch mehr haben die PP. missionarii zu thun; dan sie seind nit nur allein pfarhe., prediger beichtvätter und seelsorger, sondern sie müssen auch für den leib ihrer undergebenen sorg tragen, und für alles, was in einer statt, dorff, oder gemeinschafft vonöthen ist; dan ohne disses sie auch nit für ihre Seelen sehen könten. Sein also die missionarii rathsherren und richter, sie seind doctoren, schärer, und artzten, sie seind maurer, tischmacher und zimmerman, sie seind schmiden, schlosser, schuemacher, Schneider, müller, köch, becker, hirten, sennen gärtner, mahler, bildhauer, trexler, wagner, ziegler, haffner, weber, gerber, wachsbleicher, kertzenmacher, zingiesser, und was nur für handwercksleuth in einer republic vonöthen sein.[63]

Kirchenbau

Den zweiten Abschnitt im Wirken Schmids bilden drei Kirchen, die er gebaut hat, und Holzaltäre, die er schnitzte. Er selbst berichtet davon siebzehn Jahre später in zwei Briefen, als die Gebäude schon vollendet, die Altäre aber noch in Arbeit sind:

Ich bin nit ingedenckt, ob ich eüch schon geschriben habe, wie ich in dem Dorf S. Raphael ***eine neue Kirchen*** *aufgebauet. Wünschete, das ihr selbe sehen könten, so würden ihr eüch erfreüen und verwundern, wie es auch geschehen mit unseren Indieren, welche nach ausgemachter kirchen gesaget, das sie ietzunder* ***mit gröster freüd und begierde*** *in die neüe kirchen gehen. Die ist 80 ellen lang, 24 ellen breit, 15 ellen hoch.*[64] *Hat zwey orden der columnen, 8 auf ieder seitten. Disse columnae sein grosse dicke und lange baüm, wohl gearbeitet, wie* ***Salomonische columnen****. Die wend, parietes, haben auch seine* ***Columnen, chapitel, pedestal, cornisos etc.*** *Sie seind zwar von ungebrenten zieglstein gemacht,* ***scheinen aber hübst****, weilen sie mit underschidlichen farben schön gemahlet seien, wie auch die gantze kirchen und altären, und disse haben schöne bildnussen, so wir von weit herkommen lassen. Der boden ist mit zieglstein bedecket, und das tach mit zieglen, welche wir das erste mahl für disse kirchen und hernach für unser gantze haus gemachet und gebrennet haben. . .*

Für disse neüe und schöne kirchen eine neüe und grössere orgel gemachet. Ihr könnet nit glauben, wie gut disse Indier die Orgel schlagen. . .

Disse neüe kirchen des S. Raphael hat mit verursachet, das ich in das Dorf des S. Xaver bin berufen worden, auch ***eine gleichsame Kirchen*** *zu machen. So ich gemacht, und* ***in etlichen Dingen auch verbesseret****, und auch mit grösserer Orgel versehen, mit nit weniger freud und begnugnus derselben Indieren. Nach dissen haben die Indier des nechsten dorfs de la Concepcion, welche ihre Unbefleckhte Mutter sehr lieben, inständigst angehalten, das ihr do nit weniger sein könte, ohne neüe und schöne kirchen, weilen die königin der Englen, und Mutter Gottes selbsten ihr kirchen patrönin seie. Derowegen müste ich auch disse dritte kirchen aufrichten,* ***welche ebenso schön****, als die andere worden ist. Derowegen, wie die obgemelte, also disse Indier mit gröster lust und freüden in die neue kirchen gehen, ihr grosmächtige und güttigste patrönin zu bitten. . .*

Disse kirchen de la Concepcion, welche ich, wie oben gemelt, gemachet, ehe ich in das dorf S. Johann gehete, hatte annoch nit gute altär; darum vor zwei iaren allhier beruffen, und das vergangne iahr, das grosse altar, und in dem ietzigen, die zwey seiten altör gemachet. Das grosse altar ist ietz schon verguldet, und so ***schön****, hübst, glanzend, und* ***zierlich****, das es mit lob und ehren, in einer ierder eüern stätten stehen kante. Ist 10 ellen breit, 15 hoch,*[65] *von cederholtz gemacht, auf die weis, wie sie in Europa gemachet seind. Disse Indier erstaunen sich, wan sie ihren vergüldten altar sehen. Auch ihr werden eüch verwundern, wie ich solche sachen machen wüste. Ich selbsten verwundere mich auch. Aber Gott helfet mir, weil er durch disse kirchen, und altär (****wie durch den Salomonischen tempel****) auch von dissen Indianern wil gelobet, geehret, und geprissen*

werden. Jetz muss ich in das dorff S. Michaels hingehen, auch verguldete altär zu machen, und hernach in das dorff S.Jgnat., wan mir Gott das leben gibet, . . . , nit nur in altär machen, sondern auch (wie meine comissionarii) mit anderen geistlichen diensten den Indiern beizustehen, und sie ohne underlassen zu allem guthen zu ermahnen.

Im Umschlag ergänzt er: *. . . Die wend der kirchen seind von ungebrenten zieglstein gemachet, leiden aber von dem regen keinen schaden, weilen sie ausserhalb ein langes oder breittes tach haben auf columnen.*[66]

Schmid beschreibt seine Architektur zunächst nach ihrer positiven Wirkung auf die Indianer, bevor er sie auf die Elemente der klassischen Architektursprache und das Vorbild des Salomonischen Tempels bezieht. Beim den Bau der zweiten und dritten Kirche hat er Anlaß, gleichsame Gebäude zu errichten.

Betrachtet man die an dieser Stelle dokumentierten Bauwerke, so fällt die bemerkenswerte Ähnlichkeit der Kirchen auf (*Tafeln [10], [19], [28]*). Während sich die Gestaltungsvarianten in engem Rahmen halten (*Tafeln [8], [17], [26] und [6], [15], [24]*), sind ihre Größen gestaffelt (*Tafeln [3], [13], [22]*), die Kirchen werden gesamthaft größer. Die Vermutung liegt daher nahe, daß Schmids Verbesserung **in etlichen Dingen** sich auch auf Veränderungen im Maßsystem beziehen könnte.

Unklar bleibt zunächst, was neben der Anlehnung an europäische Muster das Kriterium der Schönheit ist, die Schmid seinen Werken zuspricht. Ihre baulichen Qualitäten wußten seine Gefährten sehr wohl zu schätzen. Eine Anweisung des Visitators vom Herbst 1752 an den Oberen der Chiquitosmissionen, P. Michael Streicher SJ, betrifft seine Person: *Das Dorf Concepción hält alle Materialien für den Bau einer neuen Kirche bereit, und benötigt eine solche sehr, denn die jetzt benützte droht einzufallen. Sobald also die unabwendbaren Arbeiten des Dorfes (San Javier) es erlauben, sorge Euer Hochwürden, daß Pater Martin Schmid, mit dem ich gesprochen habe, in dieses Dorf [Concepción] übersiedelt und hier bleibt. Ich wünsche ferner, Hochwürden achte darauf dass man in diesem Dorf P. Martin auf jede Weise unter- stützt und fördert. Denn die Art Klugheit, Religiösitat und Geschicklichkeit des Paters verdienen alle Beachtung und alles Vertrauen.*[67]

Die Kirche von San Miguel baute vermutlich ein enger Mitarbeiter in der Musikerziehung, P. Hans-Josef Mesner SJ, mit seiner Hilfe, sie weist strukturelle und maßliche Ähnlichkeiten auf. Die Altäre von Concepción und San Miguel und die Seitenaltäre in San Ignacio konnte Schmid noch fertigstellen, bevor er von der Ausweisung der Jesuiten 1767 in San Ignacio überrascht wurde.[68] Unvollendet blieben die Altäre in San Rafael, die erst später aus den Einzelteilen zusammengesetzt wurden.

Schmid mußte mit anderen Jesuitenmissionaren die Rückreise über die Anden nach Lima und Cartagena antreten, die weiter über Havanna nach Cádiz führte. Es wurde eine beschwerliche Reise, die er im Alter von dreiundsiebzig Jahren,[69] im Gegensatz zu anderen überlebte.[70] Im Jahre 1769 kehrte er nach Spanien zurück, 1770 nach Augsburg. Anfang des Jahres 1772 starb er in Luzern, wo er in der Jesuitenkirche Franz Xaver beerdigt liegt.

Jesuitenreduktionen

Das Missionssystem der Jesuiten stellt den Rahmen einer kontrollierten Kulturbeziehung innerhalb des ungebremsten Zusammenstoßes der iberischen Eroberer und Siedler mit den Ureinwohnern Amerikas dar. Die Bindung der Besitzrechte der conquistadores an einen christlichem Missionsauftrag hatte nicht verhindern können, daß von Anbeginn die Indianer wie Sklaven behandelt wurden und von der Ausrottung bedroht waren. In einer komplexen Kontroverse um ihr menschliches Wesen, die staatliche und kirchliche Mächte in Europa führten,[71] fanden sie Fürsprecher, die ihnen Seelen und freien Willen zugestanden, und daraus ableitbare Rechte fixieren konnten.[72] Die *Leyes Nuevas*, die Karl V. im Jahr 1542 erließ,[73] schlossen auch *pueblos de indios* ein, die P. Bartholomeo de Las Casas OP als Schutzsiedlungen für die Indianer vor Übergriffen der Weißen konzipiert hatte.[74] Nach ihrem Vorbild errichteten ab 1609 auch Jesuiten[75] die *Reduktionen*[76] in Paraguay.
Die fernab spanischer Siedlungen angelegten Missionsdörfer waren eine Konsequenz der erfolglosen Wandermission anderer Ordensgemeinschaften, die von den Städten aus operiert hatten. Zu Indianergruppen, die das schlechte Beispiel der kolonialen Gesellschaft vor Augen hatten, konnten die Missionare keine dauerhafte Beziehung herstellen. So waren isolierte Reduktionen ein Weg, bis dahin nomadisierende Indianer ohne weiteren Kontakt mit der kolonialen Welt zum Glauben zu bekehren. Die Missionare übernahmen die Rolle der *geistigen Eroberer*, wenn sich die Indianer der Krone unterwarfen. Sie unterstanden danach nicht der kolonialen Verwaltung, sondern direkt dem spanischen König und dem Papst, und waren vom Arbeitszwang der *encomienda*[77] befreit. Eine Regel bestimmte, daß außer den Missionaren keine anderen Spanier in den Dörfern wohnen durften, so daß faktisch exterritoriale Gebiete entstanden.[78]

Der Name *Rio de la Plata* druckt die Hoffnungen aus, die *conquistadores* in die Eroberung des südamerikanischen Hinterlandes setzten. In der beständigen Suche nach Edelmetallen waren zunächst große Teile der Tiefebene, zwischen den Anden im Westen, dem Amazonasbecken im Norden und dem brasilianischen Schild im Osten, über den Rio Paraguay, den Rio Paraná und Rio Uruguay relativ leicht zu erschließen gewesen. Nach erfolglosen Bemühungen, dort *el Dorado, Paititi* oder andere goldene Berge zu finden, richtete sich das Interesse auf die nördlichen Gebiete. Von den ersten Stadtgründungen am Rio Paraguay[79] aus wurde versucht, die natürliche Barriere des *Gran Chaco*[80] zu überwinden. Der Widerstand der Indianer gegen die in diesem Gebiet militärisch geführten *entradas* sprach in den Augen der Spanier für die Existenz verborgener, großer Schätze. Mojos und Chjquitos wurden für kurze Zeit zum Inbegriff der Goldländer, bis man auch sie vergeblich durchquert hatte.[81] Die Suche der Abenteurer und Eroberer endete am Fuß der Anden, als sie überraschend auf spanisch sprechende Indianer aus dem Norden trafen, deren *sierra de la plata* schon von Perú aus erobert worden war.[82]

Die unerfüllte Erwartung, Gold oder zu plündernde Kultstätten indianischer Hochkulturen zu finden, setzte die Urbewohner der Tiefebenen der Enttäuschung der Eroberer aus.[83] Diese fanden sich als Viehzüchter oder Agrarlieferanten der Städte mit einem nur leidlichen Auskommen wieder,[84] und suchten den Ausgleich in der Ausbeutung der indianischen Arbeitskraft. Das System der *encomienda* ermöglichte ihnen den Zugriff auf die tributpflichtigen Indios, ein Vorrecht, das die spanische Krone nicht endgültig anzutasten wagte. Es sicherte bis ins späte 18. Jahrhundert die Zuteilung kostenfreier Arbeitskraft. Die Indianergesetze schränkten die Verfügbarkeit immerhin soweit ein, daß begonnen wurde, relativ teure Negersklaven zu *importieren*. Der mit der Zahl der Siedler wachsende Bedarf wurde aber weiterhin zumeist durch Indianer gedeckt. An der Grenzlinie der spanischen und portugiesischen Besitzungen entwickelte sich bald die wechselseitige und lukrative Jagd nach Sklaven aus den benachbarten Gebieten.[85] Dies führte zu einer ständigen Bedrohung der grenznahen Ansiedlungen, vor allem durch die *mamelucas* aus São Paulo, die weit auf paraguayanischen Boden vordrangen.

Als eine Art Pufferzone wurden die Reduktionen der Provinz Paraguay[86] angelegt. Sie übernahmen strategische Funktionen: neben dem Schutz der aus den Wäldern geholten halbnomadischen Indianer vor allem die Sicherung der spanischen Gebiete. *Abb. 1* zeigt die Lage der Missionsgebiete (*grau*) zwischen den iberischen Mächten. Deren anfängliche Gebietsaufteilung nach dem Vertrag von Tordesillas aus dem Jahr 1494, ungefähr am 48. westlichen Längengrad,[87] wurde durch portugiesische Eroberungen entlang des Amazonas unterlaufen. Sie begründeten einen größeren Gebietsanspruch, der später auch die Missionsgebiete betreffen sollte.[88]

Die an die Zivilisation gewöhnten, handwerklich geschulten Reduktionsindianer wurden selbst zum Ziel der Sklavenjagden. Solange sie noch nicht wehrhaft waren, mußten viele Dörfer mehrfach umgesiedelt werden, um den Angriffen auszuweichen. Auch die nach 1691 entstandenen Missionsdörfer in Chiquitos (*Abb. 2*) erlitten über dreißig Jahre lang das Los wiederholter Verlegungen. Es entstanden erneut Konflikte mit den Spaniern, die sich möglicher Arbeitskräfte beraubt sahen und begannen, selbst die Reduktionen zu überfallen.[89] Als dem König loyale Gruppe waren die Jesuiten zur Gegenwehr berechtigt, und konnten zum Eingreifen herangezogen werden. Nach einigen auch militärischen Erfolgen setzte eine gewisse Befriedung ein, die eine wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung erst ermöglichte.

Nachwuchsprobleme in der kleinen spanischen Jesuitenprovinz öffneten vor allem Missionswilligen aus habsburgischen Ländern den Weg nach Lateinamerika.[90] Seit dem Jahr 1674 konnten sie bis zu einem Drittel der Pater stellen. Unter ihnen wurden P. Anton Sepp SJ bei den Guaraní und P. Florian Paucke SJ bei den Mocobiern zu Vorbildern für zukünftige Missionare. Nach 1713[91] erfolgte eine allgemeinere Öffnung, die sich besonders auf die späten Gründungen von Chiquitos auswirkte. Dort waren deutschsprachige Missionare wie Martin Schmid im Jahre 1728 keine Ausnahme mehr.[92]

Abb.1 Missionsgebiete der Jesuiten in Südamerika



Abb.2 Missionsdörfer in Chiquitos

In den dreißig Guaraní-Reduktionen am Paraná wurden um das Jahr 1750 über neunzigtausend Indianer gezählt,[93] d.h. etwa dreitausend Einwohner pro Dorf bzw. Stadt, die in der Regel zwei Patres unterstanden. Im allgemeinen wurden die Dörfer geteilt, wenn die Einwohnerzahl viertausend überschritten hatte. Entsprechende Zahlen galten auch für die Reduktionen von Chiquitos.[94] Die wirtschaftliche Potenz dieser wohlorganisierten und in Kommunikation stehenden Orte kann angesichts der wenig produktiven spanischen Siedlungen nicht überschätzt werden. Zum Erwerb von Silber aus Potosí und für die Abgaben an den König wurde mit Bienenwachs, gesponnener Baumwolle, und dem Leder der großen Rinderherden gehandelt. Eine wichtige Rolle spielte der Anbau von Mate-Tee, auch innerhalb der Sozialgemeinschaft der Dörfer. Die meiste Arbeitskraft und ein Großteil des ökonomischen Ertrages wurden aber ständig in die baulichen Anlagen und in die Ausstattung der Kirchen investiert. Die künstlerischen Werkstätten waren schließlich in der Lage, Musikinstrumente und liturgische Gegen-stände aus Silber herzustellen und in andere Gebiete zu verkaufen.[95]

Im Handel mit Tee und Stoffen konnten die Siedler mit den Jesuiten nicht konkurrieren, was erhebliche Spannungen erzeugte. In ihren Augen schmälerten die Reduk- tionen durch das Vorenthalten indianischer (kostenfreier) Arbeitskraft die Erträge der Kolonie zum eigenen Nutzen. Auch wenn die zahlreichen Intrigen am spanischen Hof den Jesuiten vordergründig die Veruntreuung angeblicher Goldvorkommen oder eine unabhängige Staatsgründung unterstellten, waren es in erster Linie banale wirtschaftliche Gründe, die im Jahr 1758 Portugal und neun Jahre später auch Spanien veranlaßten, die Ordensmitglieder aus ihren Gebieten endgültig auszuweisen.[96]

Zum Verlauf der Ausweisung und ihrer Wirkung auf die Indianer in den Reduktionen existieren kontroverse Meinungen. Eine vorherrschende Ansicht wertet den gelegentlichen Widerstand der Dörfer gegen säkulare spanische Priester zusammen mit der Auflösung einiger jüngerer Orte, die nicht weiter bestehen konnten, als allgemeines Ende und den Niedergang der Reduktionen. Dem widersprechen nicht nur die Bevölkerungsstatistiken aus der Zeit nach der Ausweisung in Chiquitos,[97] denn hier wurden auch die Ausstattungen der Kirchen[98] weiter vervollständigt und eine Kirche in Santa Ana neu gebaut. Reiseberichte belegen den Fortbestand indianischer Werkstätten in Mojos und Chiquitos bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts[99] Die Hoffnung der spanischen Siedler, den wirtschaftlichen Erfolg der Reduktionen weiterführen zu können, mußte indes an der unzureichenden Neuorganisation scheitern. Ein Großteil der Legenden um die Reduktionen stammt aus den Rechtfertigungs- schriften der Jesuiten, die nach der Ausweisung geschrieben wurden. Zur Darstellung der eigenen Unentbehrlichkeit gehörte dabei auch das Bild des unaufhaltsamen Verfalls der Dörfer in spanischer Hand, der jedoch erst viel später, mit der Bilderstürmerei im Gefolge der liberalistischen Kriege einsetzte.[100]

Auch wenn die Ausweisung nicht die Auflösung der Dörfer bedeutete, so war sie doch das Ende der gezielten Unterrichtung in diesen *doctrinas*, und das endgültige Preisgeben der Indianer in die koloniale Gesellschaft.

Vorstrukturierung

Das Ausmaß der Missionsgebiete und ihre eingeschränkte Zugänglichkeit wurde von Anfang an durch ein weitgehendes Vorstrukturieren der Dorfanlagen und Kirchenbauten zu überbrücken gesucht. Von zentraler Stelle wurden dazu die Direktiven erlassen, zusammen mit den Regeln des Missionsalltages. Anweisungen des Generals aus der Frühzeit des Ordens verfügten, daß prinzipiell kein Gebäude ohne einen vorherigen Aufriß oder Plan entstehen sollte,[1001] der die Dauerhaftigkeit sicher stelle, und *da es viel teurer käme, ein nur provisorisches Gebäude später wieder abzureißen.*[1002] Bei wichtigen Gebäuden sollten die Pläne vor Baubeginn nach Rom geschickt werden.[1003] Eine strenge Planungskontrolle wie in Europa, durch Genehmigungsinstanzen in der hierarchischen Struktur des Ordens, war aber allenfalls in den kolonialen Städten durchführbar.[1004] Allgemein und für die entlegeneren Gebiete galten verbindliche Vorgaben, die für die unverkennbare Gleichförmigkeit der Dorfanlagen und Kirchengebäude verantwortlich zeichnen. Das Grundmuster der Ansiedlungen ist primär die koloniale Stadt, wie sie ein Gesetz Phillip II. von 1573 diktiert:

. . . Nach unserem Willen sollte eine neue Siedlung nur an einem freien Ort gegründet werden, ohne die Indianer zu belästigen, oder es muß vorher ihr Einverständnis eingeholt werden. Ist man also an einem solchen Ort angekommen, so ist zunächst der Plan nur für die Plätze, Straßen und Grundstücke mit Hilfe von Pflöcken und Schnüren auf das Gelände zu übertragen; dabei beginnt man mit dem Hauptplatz, von dem die Straßen zu den Toren und den wichtigsten Landstraßen ausgehen; auch ist darauf Zu achten, daß genügend freier Raum gelassen wird, damit die Stadt unter Beibehaltung dieses Musters erweitert werden kann. . . Der Hauptplatz muß im Zentrum der Stadt liegen und in Form eines Rechtecks angelegt sein, dessen Länge mindestens das Anderthalbfache der Breite betragen muß, weil diese Ausmaße am günstigsten sind für Veranstaltungen mit Pferden und für andere Feierlichkeiten. . . . Die Größe des Platzes soll sich nach der Einwohnerzahl bemessen, wobei stets bedacht werden muß, daß die Städte Indiens - sofern sie neue Städte sind - weiter wachsen sollen und dies wahrscheinlich auch tatsächlich tun werden.[1005]

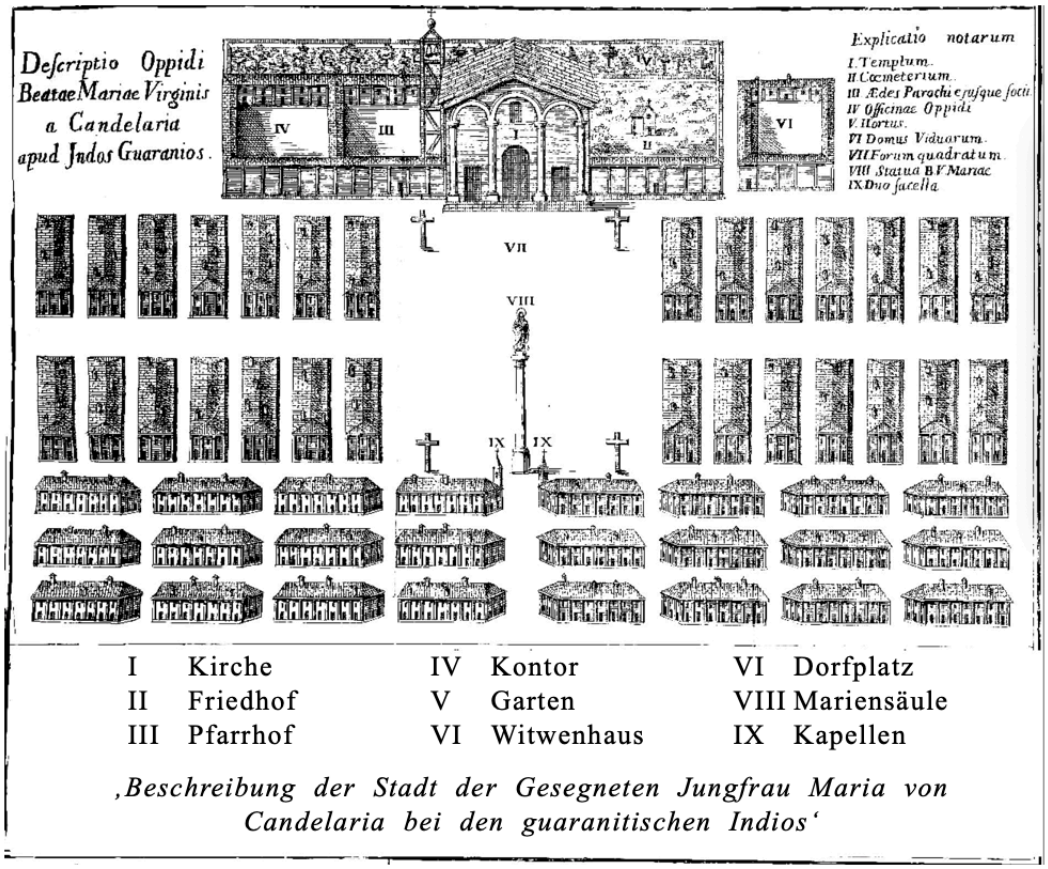
Der Platz als wichtigstes Element erfährt eine noch detaillierte Beschreibung:

Seine Breite darf 200 Fuß nicht unter- und 500 Fuß nicht überschreiten; seine Länge muß zwischen 300 und 800 Fuß liegen. Ein wohlproportionierter Platz mittlerer Größe sollte 600 Fuß lang und 400 Fuß breit sein. . .

Die vier Hauptstraßen haben ihren Ausgangspunkt in der Mitte einer jeden Seite des Hauptplatzes und jeweils zwei Straßen gehen von jeder Ecke des Platzes ab. Diese vier Ecken müssen in die Richtung der vier Himmelsrichtungen weisen, damit die von Platz ausgehenden Straßen nicht den hauptsächlichsten Winden direkt ausgesetzt werden. Der gesamte Platz und die vier von ihm abgehenden Hauptstraßen sollen mit Säulengängen versehen werden, weil dies für die Personen, die dort zusammenkommen, um Handel zu treiben, sehr von Nutzen ist. . .[1006]

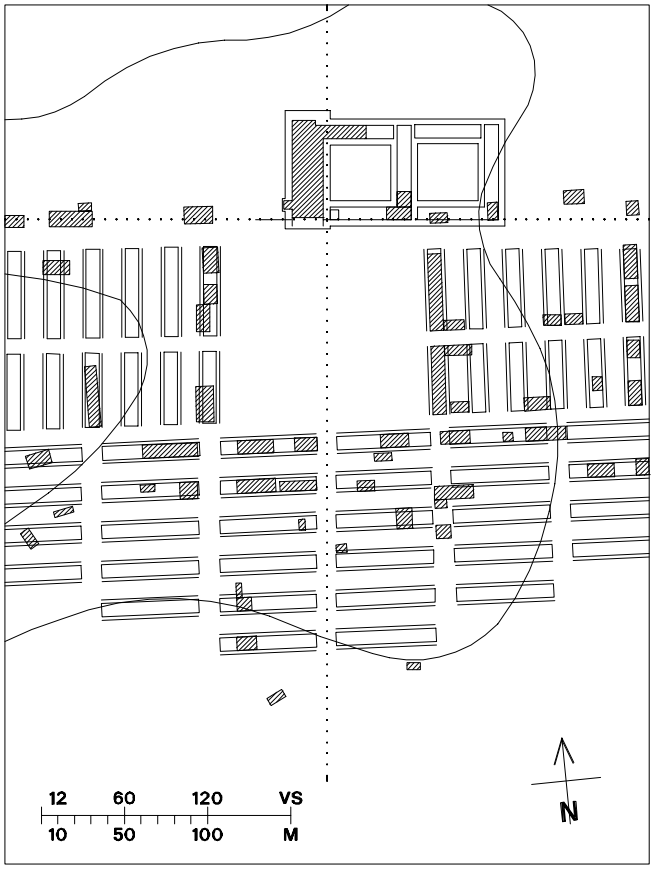
Die Anlage der Missionsdörfer folgte, nachdem ihre Gründungsstätten sorgfältig nach klimatischen und topographischen Kriterien ausgewählt waren,[107] im Prinzip diesem Schema. Bei der Absteckung wurde zunächst eine Seite des Platzes für die Kirchen- und Konventgebäude freigehalten, an den anderen drei Seiten legte man hintereinander stehende Häuserreihen an. Im Gegensatz zur kolonialen Stadt mit cuadras, den Baublöcken und Straßen im Schachbrettraster, bot diese Aufteilung eine größere Übersichtlichkeit in den von nur zwei Patres zu führenden Ortschaften. In Chiquitos war es die Regel, daß verschiedene Ethnien in den Reduktionen unter einer Hauptsprache zusammengeführt wurden, und in abgeteilten Häusergruppen, den parcialidades des Gesamtplanes lebten.
Il Eine Vogelschau aus dem Jahre 1791[108] stellt Candelaria, eine Guaraníreduktion am Paraná und Sitz des Provinzials, idealisierend dar (*Abb. 3*).[109] Die Kirche steht achsial zum Platz, ihr gegenüber zwei Kapellen und die Mariensäule. Neben der Kirche befinden sich drei Höfe, der Friedhof auf der einen Seite, der Wohnhof der Pater, das Kontor und vermutlich auch die Werkstätten auf der anderen Seite. Der rückwärtige Garten ist sehr schmal gezeichnet, er dürfte tatsächlich nochmals das Ausmaß der vorderen Höfe gehabt haben. Der kirchlichen Seite ist ein Witwen- und Waisen- haus zugeordnet, das stellvertretend für weitere gemeinschaftliche soziale Einrichtungen steht.

Abb.3 Idealplan der Guaraní-Missionen

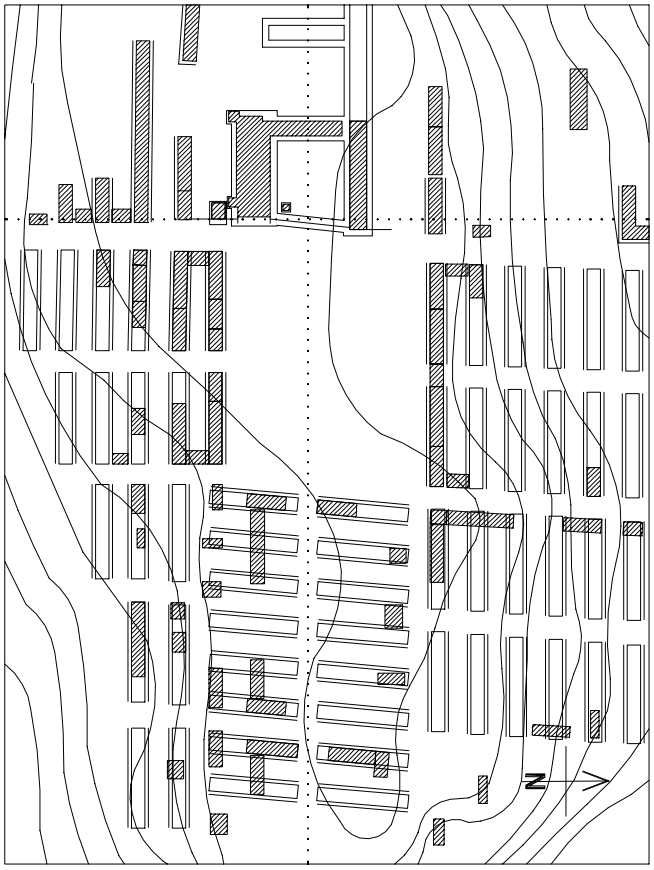


‚Beschreibung der Stadt der Gesegneten Jungfrau Maria von Candelaria bei den guaranitischen Indios‘

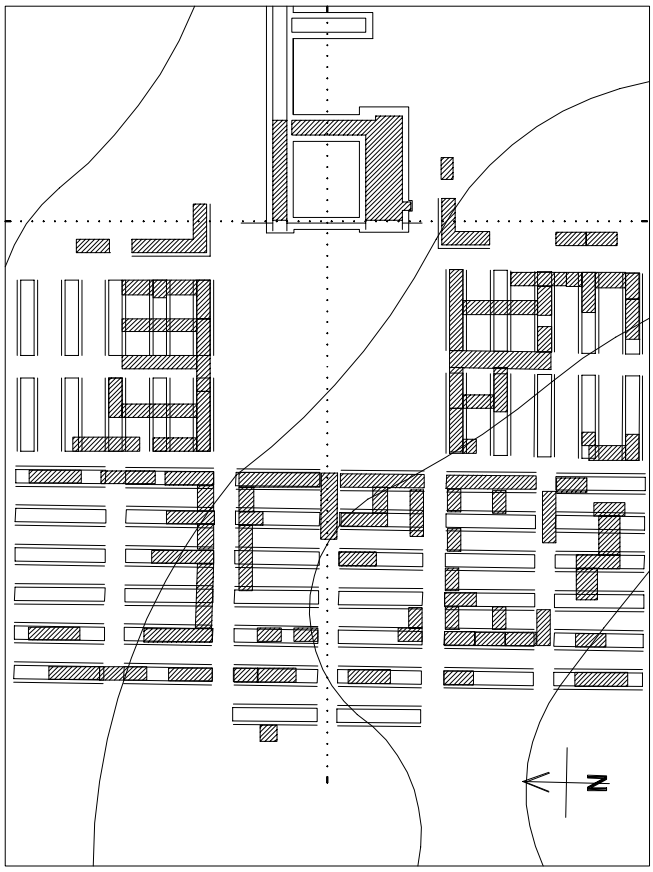
Abb.4 Chiquitos-Missionen (1:5000)



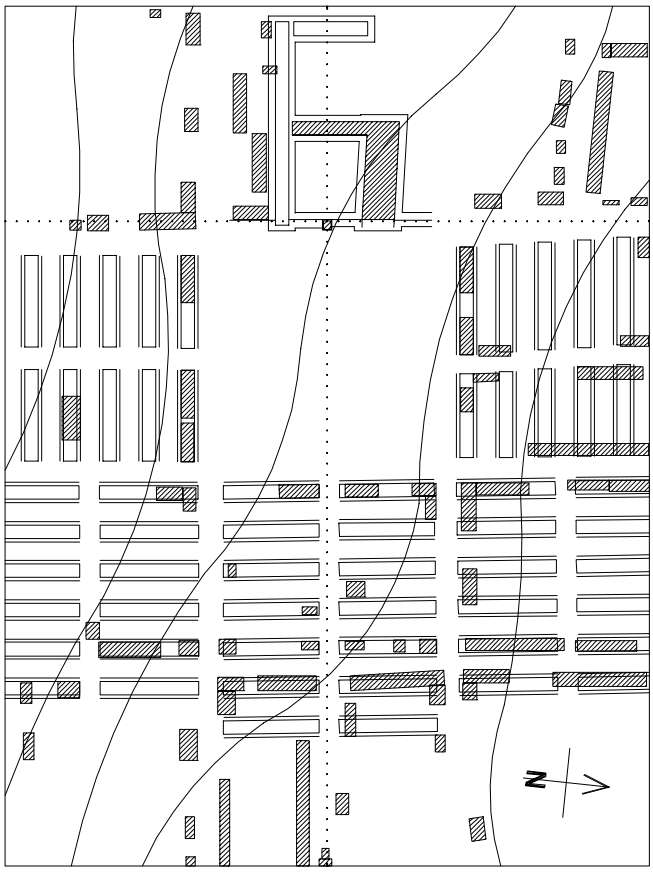
a) San Rafael: 1696/1705, Kirche: 1745-48



b) San Javier: 1692/1708, Kirche: 1749-52



c) Concepción: 1709/1722, Kirche: 1753-65.



d) San Miguel: 1721, Kirche: 1753

Auch die Integration des Kirchengebäudes in ein System von Höfen geht auf ein reglamento des Provinzials zurück: *die Kirche und der Konvent der Pater [stehen] am Platz, so daß die Kirche und der Konvent Platz für den Friedhof lassen, und der Konvent mit der Kirche verbunden ist, so daß man durch ihn in die Kirche gelangt...*[110]
Die Vereinigung weltlicher und kirchlicher Macht findet im Idealplan und in den frühen Guaraní-Missionen ihren Ausdruck in der Übereinstimmung von Dorf- und Kirchenachse (*[Abb. 3]*). Bis zu den späteren Gründungen von Chiquitos ist ein Wandel eingetreten, dort nehmen Kirche und Konvent eine Platzseite mit einer *Gebäudefolge* ein. *[Abb. 4]* überlagert den Bestand[111] ziegelgedeckter Häuser (*schraffiert*) mit einem Idealschema, das sich an die örtlichen Bedingungen anpassen ließ.[112]
Das Längsgebäude des ersten Hofes steht mit seiner Giebelfront am Platz, hier befindet sich auch die *casa de bastón* der indianischen Autoritäten. Die Dorfachse verläuft zumeist in der Mitte des Hofes, in einigen Orten auch durch einen Turm in der Hofwand,[113] in den anderen durch die Portale der Hofwand und des dahinter liegenden Quergebäudes. In San Rafael (*[Abb. 4a]*) befand sich ein zweigeschossiges Gebäude zwischen Hof und Platz, ein Turm stand im Zwischenraum zur Vorhalle der Kirche.[114] Die Ausrichtung der von Schmid erneuerten Anlage auf das vorhandene Dorf orientierte sich hier am Korridor der Kirche und dem an seinem Ende befindlichen Sakristeiportal.[115]
Die Vorhalle der Kirche, die casa de bastón, das Portal zum Hof der Patres, der Turm, dessen Glocken den Tagesablauf bestimmten, und die Totenkapelle mit dem dahinter liegenden Friedhof markieren die Elemente der irdischen Existenz. In Versinnbildlichung ihres Ablaufes und der Verheißung des ewigen Lebens markiert die vierte Seite des Dorfes eine Schwelle, die gemeinsam überschritten wird.
Zahlreiche Prozessionen beschreiben den Raum im Nachvollziehen der Heilsgeschichte, und ergänzen die Achsenbezüge von Dorf und Kirche. An bestimmten Stellen errichtete, temporäre und feststehende Kapellen verbinden ihre Orte mit biblischen Legenden. Es bedürfte einer detaillierten Untersuchung, Funktionen wie die der Kreuze in den Ecken des Dorfplatzes und in den Mündungen der Straßen[116] bedeutungsscharf zu erfassen.[117] Ein Beispiel gibt die kleine Kapelle *betania*, die der Idealplan nicht darstellt, die aber in einigen Chiquitanoreduktionen noch vorhanden ist (*[Abb. 4d]*).[118] Vor dem Ortseingang in der Hauptachse gelegen, ist sie Ausgangspunkt der Prozession am Palmsonntag.[119] Als Bethanien, dem Ort vor den Toren Jerusalems, in dem die legendäre Erweckung des Lazarus stattgefunden hat, erinnert sie an den triumphalen Einzug Jesu und verweist auf die Reduktion als Zitat der *Himmlischen Stadt*.

Bei einer Neugründung wurde der Ort der Kirche zwar festgelegt, es ist aber davon auszugehen, daß die Indianer zuerst ihre Häuser, auch ein kleines für Ihre Hochwürden, und eine Laube zum Lesen der Messe[120] errichten. Erst nach einigen Jahren, in denen die Möglichkeiten geschaffen wurden, große Mengen Holz zu bearbeiten und Dachziegel zu brennen, war an größere Bauvorhaben

zu denken. Es überrascht daher wenig, daß die Ausrichtungen der Dörfer weder einheitlich noch genau sind. Sie orientieren sich nur ungefähr an den Himmelsrichtungen.[121] Für Schmid, der mit seinem astronomischen Besteck prinzipiell in der Lage war,[122] seine Kirchen, die jeweils Vorgängerbauten oder Lauben ersetzen, präzise auszurichten, gab es nur geringe Spielräume und wenige Anhaltspunkte beim Einfügen in die vorhandenen Strukturen. In San Javier (*Abb. 4b*) übertrug er den Winkelfehler des Ortes in die Hofwand, während die Gebäude des Konventes rechtwinklig zueinander angelegt sind.[123] Der Dorfplatz wurde später durch die Hinzufügung einer Hausreihe verkleinert, was das Kirchengebäude in die Platzecke versetzte. Topographische Gegebenheiten führten dazu, daß in San Javier, Concepción und San Miguel (*Abb. 4b,c,d*) die weiteren Höfe hinter dem Konvent angelegt werden mußten.

Architekturpraxis

Die Entwicklung der Architektur der Missionen ist nach den übereinstimmenden Beschreibungen von Buschiazzo[124] und Giuria[125] von fundamentalen Mängeln geprägt. Die oft anonymen Baumeister waren zumeist Laien wie Schmid, die sich unvermutet vor die neue Aufgabe gestellt sahen. Gutierrez[126] hat, die Vorarbeiten von Furlong erweiternd, in einer Bibliographie der Kolonialepoche nachgewiesen, daß eine rege und breit gefächerte Nachfrage nach europäischer Traktatliteratur bestanden hat.[127] In den Bibliotheken der Städte, aber auch in den Missionsdörfern fanden sich die einschlägigen Werke in der Verwendung als Musterbücher wieder.[128] Buschiazzo[129] vermutet drei Phasen in der Entwicklung der Missionsarchitektur, die mit einfachen, als inadequat empfundenen Holzbauten begann, und schrittweise bis zur Errichtung von Steinkirchen geführt haben soll. Der ersten Phase ordnet er die *Lauben* und provisorischen Kirchen zu, deren Einfachheit der Ausdruck der geringen Erfahrung der Patres und fehlender Fachkräfte ist. In einer zweiten Phase treten den Patres an die Seite gestellte *hermanos coadjuntores*, die *Hilfsgeistlichen*, auf. Zum Bau der relativ großen Kirchen- und Konventanlagen entwickeln sie die Bauweise eines tragenden Holzskelettes, das mit Lehm oder Steinen ummauert werden kann. Ihre Gestaltung ist weitgehend europäisch geprägt, und orientiert sich an den betreffenden Traktaten. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts und am Anfang des 18. Jahrhunderts werden dann in Europa gezielt Fachleute gesucht, deren Ankunft in den Missionen die dritte Phase, mit regelgerechter Gewölbetechnik und Entwürfen aus Architektenhand einleiten. Da sie, anders als die *coadjuntores*, nicht mit der Seelsorge betreut sind, können sie an verschiedenen Orten tätig sein und eine eigene Handschrift entwickeln.[130] Versucht man diese Phasen zeitlich genauer zu lokalisieren, werden ihre Unterschiede bald undeutlicher und die Aussagen unschärfer. Zum einen ist die Verwendung von Holzskeletten in den Zeiträumen aller Phasen nachweisbar: Wände, die aus *adobes*, den luftgetrockneten Lehmziegeln, oder Steinen aufgemauert waren, hatten selten tragende

Funktion. Auch die in einigen Gebieten verfügbaren Natursteine konnte man in Ermangelung von Kalkmörtel nur unzureichend verbauen.[131] In der zur dritten Phase gezählten Guaranímission Trinidad errichtete man die einzige Kirche mit tragendem Ziegelsteingewölbe. Vorsorglich wurden scheitrechte Stürze über den Portalen gebaut, deren Fügung aus extrem langen Einzelsteinen die gegenseitige Reibung erhöhen sollte. Trotzdem stürzte das Gebäude noch in der Jesuitenzeit wieder ein. In der benachbarten Reduktion Jesús gelangte man in der ebenfalls steinernen Kirche mit der Ausführung der Innenpfeiler nur etwa mannshoch. Kühne hat darauf hingewiesen,[132] daß die Konstruktion der Vierungspfeiler im Ansatz verfehlt ist: ihr Querschnitt ist um ein Drittel geringer als jener der Regelpfeiler und hätte in keinem Fall eine Kuppel tragen können. Eine qualitative Entwicklung zum Steinbau dürfte damit schwer zu belegen sein, auch relativiert sich die Bedeutung der geringen Zahl von Fachkräften[133] angesichts der Unmenge von Bauaufgaben. Ein Wechsel des Baumaterials am selben Ort beschränkt sich auf wenige Einzelfälle: so wurde z. B. in San José de Chiquitos tatsächlich begonnen, den ersten Konvent und die Kirche mit Lehmwänden durch feste Steinbauten zu ersetzen.[134] Zum anderen hatte bei größeren Bauaufgaben die örtliche Verfügbarkeit von Materialien und die Anwendbarkeit bestimmter Konstruktionsmethoden mit indianischen Bauhelfern Vorrang vor der getreuen Übernahme europäischer Muster.[135] Unterschiede zwischen Stein- und Holz/Lehmbauweise wurden zumeist durch den Verputz und die vollständige Bemalung verdeckt. P. Knogler SJ ist sich dessen bewußt: *Die ziraten die an den wänden von Ipz [d.i. Gips] sein sollten, seyend alda von erden. Nachmal wird alles angeweist mit einem sonderbahren aschen.*[136] *Schmid schreibt dazu: Die wend, parietes, haben auch seine Columnen, chapitel, pedestal, cornisos etc. Sie seind zwar von ungebrenten zieglstein gemacht, scheinen aber hübst, weilen sie mit underschidlichen farben schön gemahlet seien, wie auch die gantze kirchen und altären. . .*[137]

Die vielfache Anwendung von Holzkonstruktionen hatte mehrere Gründe: vorrangig war sicherlich die leichte Handhabung und Verfügbarkeit, in der späteren Phasen boten sie aber auch gestalterische Freiräume für indianische Handwerker, die es verstanden, mit dem Material in großer Meisterschaft umzugehen. Eine Einschätzung der *mestizaje*, als Vermischung europäischer und indianischer Kunst, erlaubt dies m.E. nicht: zu ähnlich sind die abendländischen Vorstellungen des (subtropischen) Paradieses[138] mit der realen Umwelt in den Tiefebenen, als daß sich formale Elemente eindeutig zuweisen ließen.[139] Die lokalen Umstände, das verfügbare Material und nicht zuletzt die Fähigkeiten der Missionare und der Indianer bestimmten die Gestalt der baulichen Anlagen in entscheidendem Maße, so daß sich eine große Varianz innerhalb eines vorstrukturierten Rahmens ausbilden konnte. Das Ziel jedoch, dem Dorfanlage und Architektur dienten, war allen Orten gemeinsam: die Erziehung der Indianer in eine bürgerliche Gesellschaft unter dem *Regiment* der Vernunft.

Offenbarung und Vernunft

Die Pädagogik der späten Jesuitenmissionen ist dem Jahrhundert der Aufklärung verpflichtet, oder mit Christian Thomasius: der *Ausbesserung* und *Erleuchtung* des durch Unwissenheit und Vorurteile verfinsterten Verstandes. Sie vertraut dem Vermögen der Vernunft, den Menschen in die Lage zu versetzen, sich aus seiner Unvollkommenheit und *Rohigkeit* zu befreien. Eine philosophische Gratwanderung stellt der Versuch dar, zwischen überkommener Offenbarungstheologie und profaner Weltweisheit den Glauben neu zu definieren. Das Denken und Handeln der Jesuiten zeigt sich dabei im Besonderen den rationalistischen Denkansätzen verwandt.

Gottfried Wilhelm Leibniz setzt in seiner *Théodicée* von 1710[140] Offenbarung mit Vernunft gleich, und führt Gott als logisch handelndes Prinzip ein. Dessen *Enthüllung*[141] ist dem menschlichen Verstand *a posteriori* möglich, wenn er aus zunächst eingeschränkter Erkenntnis stufenweise zu *deutlicherer* Klarheit emporwächst. Eine umschließende Logik *ewiger Wahrheiten* ist *a priori* unentbehrlich: ohne einen *zureichenden Grund*, Gott, wäre diese Welt nicht die *beste aller möglichen*, und Vernunft an sich nicht begründbar.
Christian Wolff differenziert, in geistiger Nachfolge von Leibniz stehend, die Offenbarungsinhalte nach der Art ihrer Vermittlung. Menschlicher Vernunft zugängliche, *notwendige Wahrheiten* bedürfen, anders als die *unergründlichen* Mysterien, keiner Offenbarung auf übernatürlichem Wege, denn die Vernunft selbst ist Teil des *göttlichen Plans*.[142] Was durch den Verstand zu erschließen ist, kann durch *Enthüllungen* zwar leichter, sicherer und schneller *deutlich* werden, für den Menschen als denkendem Wesen besteht aber die Pflicht zur Vervollkommnung der eigenen Erkenntnis in fortgesetzten tugendhaften Bestrebungen.[143]
Die rationale christliche Pädagogik der Jesuiten erfüllt im Sinne dieser Vervollkommnung einen heilsgeschichtlichen Auftrag in der Erziehung *Gott erkennender* Menschen. In der Koexistenz mit vor kausaler Auflösung geschützten *mysteria* entwickeln sie in den Methoden des *einsichtigen* Handelns und strukturierten Wissens einen konsequenten Pragmatismus: als *angemessen* gilt alles, was dem übergeordneten Ziel nützlich erscheint. In der Anpassung an fremde gesellschaftliche Zusammenhänge können die anzuwendenden Mittel inhaltlich bis an die Grenzen des christlichen Rahmens reichen, um *nach und nach* zu seiner Durchsetzung beizutragen. Anschaulich wird dies am Streit um die Missionen in China, der aus den gegen die Jesuiten erhobenen Vorwürfen entstand, den Atheismus der Chinesen durch Einbeziehung ihrer nichtchristlichen Riten zu fördern.
Man kann die Verunsicherung erahnen, der die Weltanschauung des von Reformation und Kriegen zerrütteten Europas im 17. und 18. Jahrhundert im Kontakt mit der ethischen Dimension des Konfuzianismus ausgesetzt war. Wie an anderen Orten waren es auch hier Jesuiten, die zu den ersten gehörten, die sich mit der Sprache und Schrift einen Zugang zur Kultur der Chinesen

angeeignet hatten. In der Philosophie des Konfuzius,[144] die aus verschiedenen historischen Quellen rekonstruiert wurde, fanden sie, abweichend vom zeitgenössischen Denken der Chinesen, eine vorbildhafte Tugendlehre. Das anscheinend friedliche und harmonische Zusammenleben des großen Volkes in der Vergangenheit widersprach dem Bild von ungesitteten, *rohen* Irrgläubigen oder Heiden. Vielmehr erwies sich der Konfuzianismus als eine zutiefst moralische, am Gegensatz von Gut und Böse ausgerichtete Lehre, die sich allein auf die menschliche Vernunft stützte, und deren Vorschriften nicht durch Zwang und Unterdrückung, sondern durch Vorbild und Beispiel verwirklicht werden sollten. Das Bestreben der Jesuiten in China zielte auf die Überwindung des Neokonfuzianismus[145] und die Rückkehr zu den alten Lehren. War dieser Zustand erst erreicht, fehlte zum *vollkommenen Gottesstaat* aus der Sicht des P. Matteo Ricci SJ[146] nur noch ein kleiner Schritt der Offenbarung des (christlichen) Glaubens.[147] Die Jesuitenmissionare, die in China vornehmlich am kaiserlichen Hof und in davon abhängigen Kreisen wirkten, begannen systematisch christliche Offenbarungsinhalte in konfuzianische Rituale zu integrieren. An der Frage über die Religiosität dieser Synkretismen entzündete sich ein ausführlicher Disput mit den etwa seit dem Jahr 1620 ebenfalls missionierenden Dominikanern. Bis zum Verbot der jesuitischen Chinamission um das Jahr 1715 hatte er seine Brisanz noch nicht verloren.

Leibniz ergriff als erster Philosoph die Partei der Jesuiten,[148] und verteidigte eine im historischen China der Moral dienende Politik, die er als Bestätigung der *prästabilisierten Harmonie* wertete. Auch Christian Wolff entdeckte eine weitgehende Übereinstimmung des Konfuzianismus mit eigenem Gedankengut, seiner *allgemeinen praktischen Philosophie*, die er zuvor in deutscher Sprache niedergelegt hatte.[149] In der Übertragung nützlichen Wissens und der Erprobung eigener Terminologien stützte er sich ausschließlich auf jesuitische Schriften,[150] eine genauere Erforschung der fremden Kultur trat dabei in den Hintergrund. Seine *Rede über die Praktische Vernunft der Chinesen*[151] aus dem Jahr 1721 war unterdessen höchst umstritten. Wie zuvor den Jesuiten, warf man ihm von pietistischer Seite die Förderung von Atheismus und Götzenglauben vor,[152] und vertrieb ihn schließlich im Jahre 1726 vom Lehrstuhl für Philosophie und Mathematik in Halle. Wenn im folgenden die zentralen Thesen der *Chinesenrede* angeführt werden, so geschieht dies in Anbetracht der Konsequenzen, die sie nicht allein für die Jesuiten implizierten. Sie beschreiben neben dem Interesse Schmids an der Philosophie Wolffs[153] auch wichtige Grundsätze rationalistischer Pädagogik, die in unserer Untersuchung von Bedeutung sind.

Allgemeine Praktische Philosophie

Nach Wolff erschließt der Verstand durch die Untersuchung der Dinge *a posteriori* den genauen Begriff des Guten und Bösen: *Da nun die Einsicht in den Zusammenhang der Dinge die Vernunfft ist; so wird das Gute und Böse durch die Vernunfft erkandt. Und demnach lehret uns die Vernunfft, was wir thun und lassen sollen.*[154] *Dies ist prinzipiell unabhängig von der Religion, wie wir nämlich von dem Gesetz der Natur sprechen, nicht weil es von Gott herrührt, sondern weil es durch die Natur der Dinge festgesetzt ist (wie bei Cicero steht), so konnten es auch die Chinesen das Gesetz des Himmels nennen. . .*[155] *denn: wenn es. . . gleich möglich wäre, daß kein Gott wäre. . . so würden die freyen Handlungen der Menschen dennoch gut oder böse verbleiben. . . das Gesetze der Natur. . . würde stattfinden, wenn auch kein Gott wäre.*[156]
Von größter Bedeutung für die Tugend ist die Unterscheidung zwischen dem oberen und dem unteren Teil der Seele: *Zum unteren Teil rechnet man die Sinne, die Einbildungskraft und die Gemütsbewegungen, das heißt: was verworren in den Wahrnehmungen vorhanden ist und von diesen, soweit sie verworren sind, abhängt; zum oberen Teil gehören dagegen der Verstand. . . , die Vernunft und der freie Wille, das heißt, um es in einem Wort zu sagen: was in den Wahrnehmungen deutlich zu finden ist und aus diesen, soweit sie deutlich sind, herrührt.*[157]
Das Ziel aller Handlungen ist schrittweise Vervollkommnung, die eigene und die der anderen. Sie kann entweder mit Hilfe der Einsichten, die das *Gesetz der Natur* ermöglicht, die natürliche Religion, die durch reine Vernunft Eigenschaften Gottes *a priori* erkennt, oder durch die Wahrheiten der Offenbarung erreicht werden. Wolff betrachtet ersteres, da die Chinesen weder über natürliche Religion noch über Offenbarungen verfügten: *Diejenigen Gesetze, die das Erkenntnisvermögen lenken, nennen wir die logischen; diejenigen aber, die sich auf das Begehrungsvermögen (appetitus) richten, nennen wir die ethischen oder moralischen Gesetze. Jedoch brauchen wir hier nichts anzunehmen, was aus dem Wesen und der Natur des Geistes a priori abgeleitet ist; das, was aus der allgemeinen Erfahrung a posteriori bekannt ist. . . reicht vollauf.*[158] Als Beweis seiner Thesen führt Wolff das Erziehungsystem der Chinesen an. Es bestand in einer *doppelten Schule*: *und das war der Grund, warum die Knaben vom achten bis zum fünfzehnten Lebensjahr die Schule der Kleinen besuchten, solange sie nämlich die Vernunft nicht gebrauchen konnten und mit Hilfe der Sinne geführt und gelenkt werden mußten.*[159] *. . . Drang man in der Schule der Kleinen besonders auf die Ehrfurcht vor den Eltern, den Alten und den Herren, und die zarten Seelen wurden mit den Gesetzen der Bescheidenheit und der Demut vertraut gemacht; in der Schule der Erwachsenen aber wurden die Gründe der Dinge offenbart und heilsame Regeln vermittelt. . .*[160] *Denn die Chinesen drangen darauf daß zuallererst die Vernunft richtig ausgebildet werde,. . . um sich ohne Furcht. . . , der Tugend zu widmen.*[161] Beleg hierfür ist Konfuzius selbst, der sich zeit seines Lebens um Vervollkommnung und Beispielhaftigkeit bemühte. *Dazu kommt noch, daß jemand, der andere regieren will, durch sein Beispiel*

lehren soll, daß das, was vorgeschrieben wird, sowohl ausführbar ist, als auch deswegen vorgeschrieben wird, weil es sich auf die Mittel zur Erlangung der Glückseligkeit bezieht.[162] *Von daher rührte es, daß die Kaiser und Könige ihrem Volk, die Familienväter ihrem Hauswesen, die Eltern ihren Kindern als Beispiel dienten, und daß sie so denjenigen nützten, die man nicht der Herrschaft der Vernunft unterwerfen konnte,*[163] denen gegen- über folglich allein Autorität wirksam wurde. Der Verstand ist das eigentliche Ziel der Ausbildung: *Wenn man bloß auf die Kräfte der Natur vertraut... aufgrund der Freiheit des Willens... und sich... der Tugend befleißigen soll, muß man mit der Ausbildung des Verstandes beginnen... Die Tugend wohnt nämlich im Geist, nicht im Körper, wenngleich die tugendhaften Handlungen im Körper beendet werden.*[164] *Die Sinne sind der Schlüssel dazu: Außerdem steht fest, daß Vorstellungen durch Musik und Gesang dem Gehirn fester eingeprägt werden als durch Reden.*[165] *Was vorgesungen wird, wird nicht nur dem Gedächtnis fester eingeprägt... sondern es pflegt auch die Gemütsbewegungen zu erregen, so daß mit den Vorstellungen das Streben verbunden wird.*[166]

Gute Wilde

Ein *Gesetz der Natur*, das Vertrauen in die Fähigkeiten der autonomen Vernunft, mußte für alle Menschen, die keinem Götzenglauben anhingen Gültigkeit besitzen. Aus europäischem Blickwinkel befanden sich die *unzivilisierten* Nichtchristen auf verschiedenen Stufen in der Entwicklung ihres Verstandes, auch wenn sie keine *vernünftige Lebensweise* zeigten. Das Vorhandensein der unzähligen Sprachen, die oft als einziges Kulturgut fremder Ethnien erfassbar waren, und ihre Entwicklungen galten als ausreichendes Anzeichen göttlicher Vernunft in den menschlichen Ausdrucksweisen. Darüber hinaus bot die unbefangene Lebensform der *Naturmenschen* die ideale Grundlage einer besseren Gegenwelt für die Europäer. Gleichsam wie in einem Laboratorium herrschten ideale Bedingungen zur Erziehung der von keiner *Zivilisation* beeinflußten Menschen.
Die *Reduktion*, in der die Bekehrung in das kirchliche und bürgerliche Leben im Vordergrund steht, erhält sprechende Bedeutung: *reductio*, die *Zurückführung* gliedert die Indianer, die ohne Glauben auf Irrwegen sind, wieder in der christlichen Heilsplan ein. An der Existenz *Guter Wilder* machte sich die Hoffnung fest, daß der Mensch an sich gut sein kann und zum Besseren fähig wird.
Die Anschaulichkeit der systematisierten Inhalte und die durch stetiges Vorbild und Autorität vertretene Tugendhaftigkeit entsprach der *doppelten Schule* Wolffs. Nach einer erfolgreichen Ausbildung des Verstandes konnten die bekehrten Heiden nach Tugend strebend dazu beitragen, die Harmonie mit der *Ewigen Himmlischen Weltordnung* herzustellen.[167] Die Verwandschaft der Menschheit, bei Athanasius Kircher[168] noch in den Stämmen der Söhne Noahs begründet, findet sich in der *Herrschaft der Vernunft*, den *zureichenden Gründen* wieder: die *beste aller Welten*, wie sie Voltaire *Candide* auf grausame Art erleben läßt.[169]

Jesuitische Pädagogik

Der Missionar ist bei P. Bartolomeo de Las Casas OP *das notwendige Instrument, das Gott gebraucht, um die Menschen zur Erkenntnis der Wahrheit zu führen.*[170] In der Praxis hat er die Aufgabe, vorgefundene Kulturen zu bewerten. Er bestimmt dabei diejenigen Inhalte, die unter der Maßgabe des neuen Glaubens weiterbestehen dürfen, und jene, die umgedeutet oder zurückgedrängt werden sollten, um seine Absichten wirkungsvoll umsetzen zu können. Die Jesuitenmissionare achteten im besonderen darauf, welche der vorhandenen, ethisch bedeutsamen Überlieferungen geeignet waren, in den Dienst der *Vervollkommnung* integriert zu werden. Beispielhaft sind die Identifikationen christlicher Siegesgestalten mit lokalen Mythen oder realen Begebenheiten in der Geschichte der indianischen Gruppen Paraguays. Die bei den Tupí-Guaraníes existierende Überlieferung eines Propheten *Pay Zumé*, der sie etwa zwei Jahrhunderte vor der Ankunft der Spanier auf die Suche nach der *Welt ohne Böses* (eine *tierra sin mal* auf Erden)[171] geschickt haben soll, konnte auf *Noah* verweisen, oder in die Legende vom *Heiligen Thomas* umgedeutet werden. Umgekehrt wurde aus *Santiago Matamorros*, in Spanien zu Pferde gegen die Mauren reitend, ein *Santiago*, mit dessen Beistand gegen die (auch farbigen) Sklavenjäger aus den portugiesischen Besitzungen gekämpft wurde.[172] Eine Grenze in der Umdeutung indianischer Bräuche wurde immer dann erreicht, wenn sie unübersehbar auf religiöse Ursprünge hinwiesen, deren Existenz man geflissentlich zu negieren suchte.

Die Erziehung zu den Tugenden menschlichen Zusammenlebens im Sinne des *bürgerlichen Regiments* europäischer Provenienz konnte schrittweise, *nach und nach* vor sich gehen. Ihre Zielstrebigkeit war aber immer absolut. Dies stand bei den Indianern Lateinamerikas in teilweise starkem Kontrast zu ihrer Lebenserfahrung, so z. B. zur permissiven Kindererziehung oder der Konvention, auch hierarchische Abhängigkeit beiderseitig auflösen zu können.[173] Die Vermittlung der Inhalte beschränkte sich nicht auf die regelrechten Schulen in den Missionsdörfern, die in getrennter Form und Inhalt Knaben und Mädchen auf verschiedene Tätigkeiten[174] vorbereiteten. Auch außerhalb der handwerklichen Werkstätten mußte der Missionar *vorleben*, und ein zur Nachahmung anregendes Beispiel bieten. Vorraussetzung für die Wirksamkeit war die strikte Isolation von der spanischen Umwelt und anderen kolonialen Einüssen. Für Indianer, die in den Reduktionen lebten, war der Rückweg zu ihrer früheren Lebensform bereits nach wenigen Jahren erschwert, da sich ihre Überlebenschancen im Urwald stetig verminderten. Gleichzeitig blieb die äußere Bedrohung durch Sklavenjäger oder spanische Siedler ständig präsent. Im Falle einiger noch nomadischer Indianerstämme in Chiquitos führte der äußere Druck sogar zur Selbstaufgabe in die Reduktionen.[175]

Die Pädagogik mußte darauf ausgerichtet sein, vorsichtig und umsichtig zu handeln, und situationsbezogen auf Fähigkeiten der Indianer einzugehen. Angestammte Rechte und stammesinterne Hierarchien der Kaziken wurden bewußt erhalten und im materiellen und sozialen Wettbewerb genutzt. Die Vorrats-

wirtschaft der Jesuiten und die in gemeinsamer Arbeit entstehende Infrastruktur Waren gezielte Anreize zum Verbleib in den Dörfern. Der große Umfang der Tätigkeiten der Patres definierte von vorneherein geistliche und weltliche Macht als zusammengehörig, denn nach Schmid: *. . . müssen [sie] auch für den leib ihrer undergebenen sorg tragen, und für alles, was in einer statt, dorf, oder gemeinschaft vonöthen ist; dan ohne disses sie auch nit für ihre seelen sehen könten.*[176]

Das *Beherrschen* der Sprache spielte eine besondere Rolle, ermöglichte sie doch zusammen mit der Musik den ersten Kontakt und die weitere Einußnahme. Die späten Missionarsgenerationen konnten hier auf den systematischen Vorarbeiten ihrer Vorgänger aufbauen, und sich die zum Teil sehr komplexen Sprachen *aneignen.*[177] Der Sprachforscher P. Ignacio Chomé SJ zeigte sich überrascht von deren Qualitäten: *Ich hätte mir niemals vorgestellt, daß man in mitten der Barbarei eine Sprache spricht, die meiner Ansicht nach wegen ihrer Noblesse und Harmonie keiner Sprache nachsteht, die ich in Europa gelernt habe. Sie hat übrigens Eigenheiten und Feinheiten, so daß man Jahre braucht, um sie vollständig zu beherrschen.*[178]

Eine neue Dimension erhielt die Verfügbarkeit der Sprache durch die schriftliche Fixierung, die sie endgültig dem Machtbereich des Paters zuordnete, und aus dem Zusammenhang der traditionellen mündlichen Tradition nahm.[179] So wie eine besondere Redebegabung zur Kazikenwürde qualifizieren konnte,[180] bekam aber auch der Missionar erst Autorität in der gewandten Anwendung der Sprache. P. Ruiz de Montoya SJ bemerkt: *Viele adeln sich durch Beredsamkeit, derer sie sich beim Sprechen befleißigen (so sehr schätzen sie ihre Sprache, und diese mit Recht, denn sie ist des Lobes wert und kann sich unter denen von Ruf behaupten).*[181]

Erregen der Sinne

Das Erregen der Affekte zur Bewegung des Willens - nach Wolff dem unteren Teil der Seele - verbindet sich mit den Schilderungen der Indianer als barbarischer, tierischer Wesen. Es hat einen festen Platz in den Beschreibungen der Missionare. P. Julian Knogler SJ berichtet: *Weilen dan diese völker wegen ihrer oft bemelten unordentlichen und barbarischen weis zu leben in denen wildnussen anfänglich gar unfähig seind einen vernuft-schluß zu begreiffen, so hat man mit ihnen ein andere art brauchen müssen eine erkentnus, verehrung und forcht Gottes einzupflanzen, nemlich durch äusserliche sachen welche in die augen fallen, mit ohren zu hören, und mit händen zu greifen wären, biß sich ihre vernunft durch selbe sach* ***nach und nach*** *mehrer aufhaüterete.*[182]

Vor allem in der Liturgie, der Musik, den Prozessionen und Festen boten sich Ansatzpunkte zur Inszenierung beeindruckender Bilder. Der Leidensweg Christi wurde möglichst realistisch, bis hin zur Kreuzabnahme dargestellt. Musik, vor allem Instrumentalmusik, war nicht nur in die Messen integriert, sondern nobilitierte auch wichtige Anlässe in den Reduktionen. Der Tanz als indianisches Element ließ sich leicht umformen und gezielt einsetzen.[183] Knogler berichtet

vom Tanz als der dritten der Ergötzlichkeiten der Indianer, nach dem Pfeilschiessen und dem Ballspiel: *im greiß singen alle zusam oder humsen vielmehr, weilen sie kein Wort aussprechen. Alle fallen aus einem thon in die terz hinab ohne veränderung dieser thonen, durch die ganze zeit ihres danzes. Dises alles geschieht ganz gravitätisch, gleichsam auf einem langsamen zweyvirtel takt, und nach dieser mensur gehen sie schritt für schritt mit starken stampfen immer weiter auf dem ganzen plaz herumb und durch die Gassen des orths... Dieses tanzen ist sehr mihsam mit so beständigem geschreü und unablässlichen bewegungen des leibs, bey so grosser sonnenhiz, scheinet auch mehrer förchtig als lustig zu sein wegen solcher music und solchen posturen. Dannoch ist es für sie ergötzlich, und vielleicht eben darumb, weilen darbey nichts nachteiliges oder tadlhates mit einlauffet. Dan wo dieses ist, kan einmahl kein wahr und dauerhaffte ergötzlichkeit seyn, auch nach denen alleinigen regeln der gesunden vernunft.*[184]

Der geordnete Ablauf der Handlung ist auch hier das für die Indianer ergötzliche Moment, dessen Regelhaftigkeit für Knogler zum eigentlichen Inhalt wird.[185]

Theaterstücke in der Sprache der Chiquitanos ergänzten an besonderen Festtagen die Folge der Tänze, hier waren Indianer Adressaten und Akteure gleichzeitig: *Neben diesen mitlen die Indianer in Christliche Sitten zu erhalten, auch mehr und mehr zum guten anzutreiben, stellet man ihnen dan und wan an hochen festen von augen eine geschicht, zu welchen die schulknaben wohl abgerichtet werden... Das Theatrum und die Scenen waren gar leicht zu machen in einem stuk wald, nur der plaz für die zuseher müste ausgehauen werden. Die prosa und die musik ware alles in ihrer eigenen sprach. Dieses spihl verlangten sie gar offt zu sehen,...* [186]

Die Bemühungen, mit den Sinnen erfahrbare Reize zu schaffen, kulminierten in den Kirchenbauten, in denen zugleich Tanz, Musik und szenische Liturgie Raum fanden:

Derowegen hat man hauptsächlich und sonderbahr getrachtet ihnen sichtbarlich vor augen zu stellen, was anderstwo in der übrigen welt passirt, von welcher sie in ihren wildnusen nichts wissen. Da nemlich allenthalben in denen versamlungen der menschen ein eigenthumliches grosses haus aufgerichtet ist, in welchem man alles haben kan, was man von nöthen hat, wan mann in solchem den herren dieses haus, den geber alles guts, welcher Gott ist, darumb bittet. Solcher anschlag hat wohl gelungen, dan es seind wirklich alda solche Kirchen aufgebauet worden, welche gar wohl in Europa stehen kunten. Durch diese also und durch dero zierden ist der aüserliche und innerliche Gottesdienst in guten stand gebracht worden,... [187]

Die prunkvolle Ausstattung der Kirchbauten erfährt auch bei P. Bernhard Nußdorfer SJ eine ähnliche Begründung: *Da dies Volk so sehr sinnlich ist, so verschafft man ihnen solche sinnlichen Gegenstände.* ***Der Glaube muß ihnen auch durch das Gesicht beigebracht werden.***[188] P. Anton Sepp SJ hält sie sogar für unentbehrlich: *Es ist hier höchstens vonnöthen die Unglaubigen mit dergleichen Sachen einzunehmen mit denen* ***äußerlichen*** *Kirchengepränge*

*eine **innerliche Affektion** zur Christlichen Religion ihnen abzugewinnen und einzudrucken.*[189] Nur die gemeinsame Anstrengung und das Wissen aller Missionare eines Gebietes ermöglichten nach Knogler die hohe Qualität von Architektur und Musik: *Was solche sachen anbelanget dieselben in einen stand zu bringen, ginge ein Missionarius dem anderen mit rath und that an die hand, bisweilen persönlich, oder wan es zu weit, wenigist durch brief. Was einer nicht vermächte, das kunte der andere, und auf solche weis kame doch etwas heraus. Wür waren 23. prister an der zahl in dem ganzen umkreiß dieser Missionen von 200. teütschen meilen aus allerhand Nationen, Spanier, Italiener, Teütsche, und niderländer. Wo einer anstunde, da kunte der andere hoffen auch von 50. und noch mehr meilen weit, biß entlich ein sach in stand kame sowohl in der Architectur, als in handierungen und künsten, in der malerey, bildhauerey, Music und dergleichen mehr, welche alle dienen musten hauptzechlich die Kirch zu möglicher vollkommenheit zu bringen.*[190]

Musik

Die Zusammenarbeit erstreckte sich auch auf die Herstellung der Musikinstrumente, sie War ein wichtiger Teil der Arbeit von Martin Schmid und Hans Josef Mesner: *Einer wuste orgeln zu machen, der andere die Violin, Violon und Fagott, auch seiten zu spinnen aus allerhand gedärm unterschidlicher thieren. Der dritte kunte das eisen und stahl tractieren, ein schloß vefertigen, sambt anderen sachen von diesem metall, was immer nothwendig ware für die Kirch und Sacristey. Also auch von anderen dingen zu reden, in allem diesem wurden die Indianer zugleich abgerichtet, damit die einmahl erbaute Kirch in ihrem wesen erhalten wurde, dero zierlichkeit und guter stand das mehriste beytragen muste zur verehrung einer Gottheit.*[191]

Hauptsächlich auf Instrumentalmusik, die mit kleinen Barockorchestern aufgeführt wurde, stützte sich die Musikpraxis der Reduktionen: *Zu dem haben wir ein par ehrliche Music mit Orgel, Violon, Violin, 4. stimen. Einige zu disem tauglichere knaben richten wir ab, die Instrumenten aber machen auch wir mit den Indianeren. Dazu seind sonderbahr die teütsche PP., die insgemein auch Music können. Seiten machet man aus allerhand gedärm unterschidlicher thieren. Alle Sambstag ist ein hochambt der Himelkönigin zu ehren, auf den aben gesungene litaney, alle Sonn- und feyrtag widerumb ein Hochamt, die übrige täg aber unter der hl. Mess nur Instrument Music, doch zu zeiten auch ein Arien auf ein oder den anderen heiligen. Coralmusic haben wir auch zu der rumpel Mette, und am allerseelen tag das officium.*[192]

Inventare, die im Verlauf der Ausweisung im Jahre 1767 erstellt wurden, belegen die Austattung der Orte. Nach Brabo waren in jeder Kirche zwei bis drei Orgeln mit Pfeifen aus Zinn, sieben bis zwölf Geigen, drei Bassgeigen, nach Tonleitern gestimmte Glockenspiele aus fünf bis achtzehn Glocken, jeweils zwei Trompeten und Trumscheite, in San Miguel vier Trumscheite, in San Javier und San Miguel je zwei Clavichorde, in San Ignacio und San Miguel je ein Kontrabaß vorhanden.[193] Knogler bestätigt die Qualität der Aufführungen: *Die Musik ist besser, als sich viele einbilden werden. In denen Kirchen seind gute orglen,*

bisweilen 2. in einer, bassgeigen, Violon 3. oder 4, fierzehen und noch mehr Violin, harpfen, flauten, auch ein paar Trompeten, welche alleinig anderstwoher beschiket werden. Die 4. ordinari singstimmen seind wohl besezt. Alle Musikanten werden in der Schul gut abgerichtet nach der Kunst und auf den tact, zu welchem alle singende die hand ein wenig rühren nach der mensur des Chor-Regenten. Die Composition selbst ist zwar leicht, aber lieblich und gar wohl proporcionirt für diese leüth. Der Author ware ein Italiener von denen vornemsten Organisten in Rom, welcher, nachdem er zum geistlichen stand berufen worden, hat er sein vatterland verlassen und sich in diese Amerikanische Länder begeben und den dienst Gottes mit seiner kunst sehr gezieret, weilen er sich hat wissen trefflich zu accommodiren. Neben dem gibt es allzeit unter denen anderen Missionariis einige, welche in der Musik erfahren seind, auch sich bemühen die Instrumenta zu machen und die Indianer abzurichten.[194]

Knogler erwähnt hier den Musiker und Komponisten P. Domenico Zipoli SJ, dessen Werke Schmid in Córdoba gesehen und teilweise für Chiquitos kopiert und mitgenommen hatte. In einigen in San Rafael und Santa Ana erhaltenen Notenbüchern, von deren Fund Hans Roth berichtet,[195] fanden sich Teile von Werken Zipolis und anderer Komponisten wieder. Kennedys Untersuchungen dieser Partituren und Stimmbücher[196] ergaben, daß unter den wenigen namentlich bezeichneten Werken vor allem solche zeitgenössischer Komponisten zu finden sind.[197] Inzwischen konnte unter den anonymen Werken auch ein erstes von Martin Schmid entdeckt werden: *si bona suscepimus*, ein selten vertonter Hiobtext, den Schmid nach Peramás[198] in schwerer Krankheit komponiert haben soll, und sich zur Gesundung vortragen ließ.[199]

Bewegung des Verstandes

Soviele Hinweise man auch zum Ansprechen der sinnlichen Reize in der Pädagogik der Jesuitenmissionen finden kann, sowenige Zeugnisse und Quellen existieren darüber, wie eine *doppelte Schule* im Sinne Wolffs durch die *Erbauung des geschulten Verstandes* vervollständigt wurde. Dies ist zunächst auf den überraschenden Abbruch des *Experimentes* durch die Ausweisung zurückzuführen.[200] Innerhalb der Jesuitenreduktionen war es bis dahin nicht zur Einrichtung höherer Schulen nach dem Vorbild der größeren Städte gekommen, da durch ständige Neuzugänge großes Gewicht auf dem Basisunterricht liegen mußte. Zudem vernichteten Epidemien oft den Sozialisationsfortschritt ganzer Bevölkerungsteile.[201] Gleichermaßen trugen aber auch Architektur und Städtebau pädagogische Absichten. Das Ansprechen der Sinne durch Musik und Tanz fand seine Parallelen in den baulichen Strukturen als Sinnbildern der göttlichen, vernünftigen Ordnung. Woraus sie sich definierten, kann vorerst nur vermutet werden. Für Schmid mußte es naheliegen, bei der Neuschöpfung seiner Architektur jene Prinzipien, die sein bisheriges Werk bestimmten, in das für ihn neue Medium zu übertragen. Dieses Vorgehen entspräche der *ars inveniendi*, die Wolffs logisches System wie ein roter Faden durchzieht: *die Fertigkeit unbekannte Wahrheiten aus anderen bekannten heraus zu bringen heißt die Kunst zu erfinden.*[202]

Wie weit Schmid an die Wirksamkeit einer musikalisch inspirierten Gestaltung geglaubt hat, kann nur die Analyse seiner Bauwerke erweisen, seine Worte allein können es nicht belegen.
Die Lücke hilft eine Betrachtung aus der Zeit nach der Ausweisung zu überbrücken, mit der auch P. Peramás SJ seine Biographie Schmids beschließt. Er zitiert einen Text des Mathematikers und Forschers Cosmas Bueno aus Lima, der in den Efemérides aus dem Jahr 1775 die Reduktionsdörfer der Gegend um Santa Cruz de la Sierra beschrieben hat. Seine Einschätzung der Fähigkeiten der Indianer bestätigt die Wirksamkeit der pädagogischen Bemühungen:

Exercent Indi artes pulchre. Jesuitae operam dederunt ad eos recte instituendos. Anno MDCCLXVIII cum Episcopus (erat Il. D. Franciscus Raymundus de Hervoso) oppida illa lustaret, probaretque maxime Organa templorum, optavit, ut unum sibi fieret pro principe aede Sancruciana: votis ejus & desiderio artifices illi fecerunt satis, compegeruntque Organum, quod multa Cathedralia templa Peruvii penderent magni: & quidem admiratione dignum est, Indos, qui praeter linguam barbaram sciunt nihil, ***tractare circinos, ac proportione****, & numeris uti,* ***regulasque Musicae ad ejusmodi artificia accurate deducere****. Eorum templa, quamvis non sumptuosa, grandia sunt, &* ***justae architectonices****, constantque praecipue e materia, quae ibi & multiplex & pretiosa est.*[203]

Die Indianer üben ihre Künste mit viel Geschicklichkeit. Die Jesuiten hatten sich Mühe gegeben, ihnen hierin regelmäßige Kenntnisse beizubringen. Als der Bischof Raymund de Hervos im Jahre 1768 jene Städte besuchte, und ihm besonders die Orgeln in den Tempeln gefielen, so wünschte er, auch eine solche für seine Hauptkirche in Santa Cruz zu erhalten. Diesem Verlangen haben jene Künstler entsprochen und eine Orgel verfertigt, welche würdig war, in den Hauptkirchen des Königreiches aufgestellt zu werden. Es ist sehr zu verwundern, daß die Indianer, welche sonst außer ihrer barbarischen Sprache nichts können, die ***Zirkel und Verhältnisse verstehen****, daß sie die Zahlen zu gebrauchen - und selbst die* ***Regeln der Musik mit Genauigkeit von den Kunstwerken abzuleiten wissen****. Ihre Kirchen sind angemessen groß und nach einer* ***regelmäßigen Baukunst*** *dauerhaft in verschiedenen erlesenen Materialien aufgeführt.*

Die Untersuchungskriterien für die Architektur Schmids sind damit benannt. Eine Pädagogik, die sich der Vernunft und Regelhaftigkeit bediente, betraf alle Lebensbereiche. Das Konzept der Einbeziehung sinnlicher Reize zur Bewegung des Willens und des Verstandes kann in Form und Inhalt der Festriten und des Missionsalltages parallel nachvollzogen werden. Der Anteil der architektonischen Gestaltung bedarf der sorgfältigen Analyse, um die für heutige Augen schwer sichtbaren Zusammenhänge zu entschlüsseln. Ihre musikalische Struktur setzt für ein tieferes Verständnis die Kenntnis der Musiktheorie in den im 18. Jahrhundert aktuellen Themen voraus.

Numerus Sonorus

Musik und ihre Theorie sind als Inspirationsquelle und Legitimation konstante Faktoren in der abendländischen Architekturgeschichte. Die zugrunde liegende Vorstellung, nach der Zahlen als Prinzipien einer Universalharmonie der kosmischen Ordnung wirksam sind, schien in der Musiktheorie in höchster Vollkommenheit ausgedrückt zu sein. Basis war das in der Antike entwickelte *diatonische* System der Oktave mit sieben Tonstufen, deren Orte durch ganzzahlige Verhältnisteilungen bestimmt wurden. Es stellte einen Intervallkanon zur Verfügung, dessen Hierarchisierung nach der Stellung der Zahlen und der Einfachheit ihrer Beziehungen erfolgte. Im ***numerus sonorus*** vereinten sich unter bewußter Anwendung zahlhaft bestimmter Gestaltung klangliche Entsprechungen mathematischer Phänomene. Die *klingende Zahl* wurde zum Inbegriff der Vernunft: zwischen den rationalen Strukturen der Intervalle und dem System der Kontrapunktregeln, die aus der Hierarchie der *perfekten* und *unperfekten* Zusammenklänge abgeleitet wurden, bestand ein lückenloser Begründungszusammenhang.

In der frühen Neuzeit wurden Tonsysteme definiert, die der erweiterten Musikpraxis und den veränderten Hörempfindungen Rechnung tragen sollten. Eine Neubewertung der *Konsonanzen* und die Ausdehnung des Tonsystems auf die *chromatischen* Halbtöne stieß auf theoretische Schwierigkeiten, die nicht endgültig zu überwinden sind. Verschiedenste Sachverhalte verschränkten sich in den neuen Tonsystemen, für deren Definition keine direkten Naturvorbilder greifbar sind. Nach Carl Dahlhaus hängen der Ton-*Vorrat* einer Musikpraxis, das *Schema*, nach dem die Töne aufeinander bezogen werden, die *Stimmung*, welche die einzelnen Tonabstände festlegt, und die einer Anzahl von Melodien gemeinsame *Struktur*, der Modus, eng zusammen.[204] Für die *Diatonik* wird eine Einheitlichkeit durch die Beschränkung auf wenige Tonstufen erreicht, im *chromatischen* Tonsystem aber divergieren Schema und Stimmung: die durch rationale Intervallteilung erzeugten Tonleitern haben ungleiche Tonabstände. Das Zusammenspiel verschiedener Instrumentengattungen wird daher erst durch das *Temperieren* der Stimmung, in ihrer Annäherung an gleiche Tonabstände möglich.

Die Zwitterhaftigkeit der Theorien, in der *Reine Chromatische* Stimmungen und *Temperaturen* koexistierten, erwies sich als sehr dauerhaft. Im frühen 18. Jahrhundert verfestigten sie sich einerseits durch die physikalische Bestätigung der *Obertonreihe*, andererseits aber auch durch die ästhetische Wertschätzung der *guten* Temperaturen, die charakteristische Unterschiede der Tonarten zu erhalten suchten.

Die Chromatische Stimmung erlangte in ihrer *reinen* Definition für die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts eine ähnliche Geltung, wie sie die pythagoräische *Diatonik* in der frühen Neuzeit hatte. Als ein wesentlich verfeinertes Instrument erlaubte sie die Entwicklung mathematischer Strukturen, die auch in architektonischer Gestaltung anwendbar sind. Ihre Genese veranschaulicht die Bedeutung für die Denkweise Martin Schmids als Musiker und Komponisten seiner Zeit.

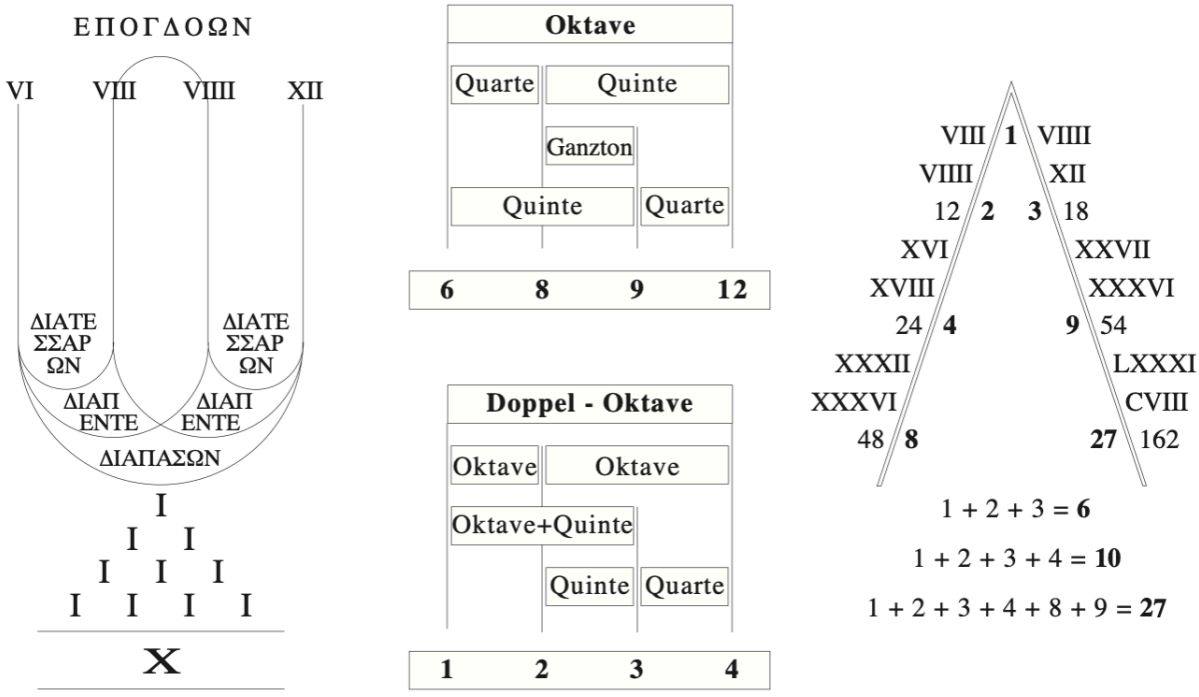
Pythagoräische Intervallbestimmungen

Das Monochord[205] ist das Urinstrument, mit dem musikalische Intervalle gemessen und überprüft werden. Ganzzahlig bestimmte Abschnitte seiner Saite, die *Monochordteilungen*, dienen der Theoretisierung nach musikalischer Empfindung und Hörerfahrung wohlklingender, *konsonanter* Intervalle als Beispiel und Legitimation. Im *Oktavverhältnis* (2/1) der Tonhöhe einer halbierten Saite zu ihrem Grundton liegt das Basisintervall musikalischer Messung. Während sich Tonabstände außerhalb der Oktave durch Oktavieren erschließen, beschreibt das Abgreifen der Saite in ganzzahligen Abschnitten die Binnenstrukturen der Oktave. Im Drittelpunkt erklingt die *Quinte* (3/2), im Viertelpunkt die *Quarte* (4/3), bei einem Neuntel ein *Ganzton* (9/8) zum Grundton der ungeteilten Saite.[206] Die Verknüpfung von Tonintervallen mit Zahlenpaaren geht in der abendländischen Tradition auf Pythagoras zurück. In seiner Lehre ist Musik eine der möglichen Manifestationen kosmischer Harmonie, die Himmelsphären und Seelenleben gleichermaßen bestimmt. Die Struktur dieser Harmonie wird durch Arithmetik erklärbar, die empirischen Betrachtungen vorgezogen wird:[207] Zahlenanalysen ermöglichen den Zugang zu einer *a priori* vorhandenen Kenntnis der Dinge. Ihre Komponenten haben mythische Bedeutung: die Zwei als kleinste gerade, und Drei als kleinste ungerade Zahl[208] stehen für Urgegensätze, deren Vereinigung zu anderen Einheiten sinnstiftend wird. So ergeben Eins, Zwei und Drei addiert die *perfekte* Zahl Sechs, die als Teiler wiederum Eins, Zwei und Drei hat.[209] Die ersten Potenzen von Zwei und Drei bilden mit der Vierzahl der Naturelemente zur Eins die Verhältnisse der *Tetraktys* 1:2:3:4, ihre Summe ergibt Zehn.[210] Im Sinne wirkender Prinzipien entsprechen ihre Zahlen den Intervallteilungen der Doppeloktave (4/1) in zwei Oktaven (2/1), in Duodezim (3/1) und Quarte (4/3), und der Oktave (2/1) in Quinte (3/2) und Quarte (4/3). Als *Quelle der Konsonanzen* galt den Pythagoräern die Tetraktys 6:8:9:12,[211] und deren Übereinstimmung mit der Teilung der Oktave (12/6 = 2/1) in die Quarte (12/9 = 4/3) und Quinte (9/6 = 3/2), sowie die Quinte (12/8 = 3/2) und Quarte (8/6 = 4/3). Zwischen beiden Quarten, den *Tetrachorden*, entsteht ein Ganzton (9/8) (Fig. 1a, 1b).[212] Alle konsonanten Intervalle stellen *überteilige* Verhältnisse dar,[213] und sind gleichzeitig aus den zum pythagoräischen Gedankengut gehörenden *mittleren Proportionalen* legitimierbar.[214] Die durch fortgesetzte Teilung entstehenden Abschnitte sind nicht von vornherein wieder zu Oktaven addierbar.[215] So läßt sich z.B. die Quinte (3/2) nur scheinbar zu sieben Oktaven (2/1) reihen, das Ergebnis ist um ein *Komma* von (74/73) zu groß. Sechs Ganztöne (9/8) ergeben ein *Komma* von (81/80) mehr als die Oktave (2/1).[216] In der pythagoräischen *Diatonik* füllen zwei Ganztöne (9/8) mit einem verbleibenden Halbton (256/243) die Tetrachorde (Fig. 2). Aus Potenzen von Zwei und Drei ableitbare Intervalle sind neben den schon angeführten noch die kleine Terz (32/27) und die große Terz (81/64), die aber nicht als konsonant galten, da sie keine überteiligen Verhältnisse darstellen. Das *diatonische* Tonschema bindet musikalische Motive an Fortschreitungen durch die sieben Ganz- und Halbtonstufen der achttönigen Oktave. Deren Übereinstimmung mit den Sphären

des Kosmos und seiner sieben Planeten beruht daher in der Einschränkung auf die durch konsonante Verhältnisse erreichbaren Tonschritte.

Platon leitete seine Vorstellung von der *Zusammenfügung der Weltseele* aus Eins, Zwei, Drei, ihren Quadratzahlen und Kuben ab.[217] Die Tonleiter seines pythagoräischen Astronoms Timaios, enthält die Reihe 1, 2, 3, 4, 8, 9, 27, d.h. eine Verbindung von Tetraktys und Ganzton (9/8). Zwischen benachbarten Zahlen der aus Zwei und Drei erzeugten Teil-Reihen fügt er harmonische und arithmetische Mittelwerte ein, ohne resultierende Zahlwerte zu nennen, die nur in Brüchen auszudrücken wären. Die zugehörige Intervallreihe besteht, entsprechend der pythagoräischen Diatonik, aus Quarten (4/3) und Ganztönen (9/8).[218] Platons Zahlenspekulation steht in einer nicht nur musiktheoretischen Tradition, die Harmonie des Kosmos innerhalb der Siebenundzwanzig, dem Kubus der Drei, zu suchen.[219] Rudolf Wittkower findet diese Spur bei Francesco de Giorgi wieder,[220] dessen Wirkung auf Palladio er beschreibt. Giorgi referierte die Timaios-Tonleiter nach Platons Text,[221] und fügte dazu in Form des Lambda die proportionalen Mittel der mit Sechs multiplizierten Basis an. Ergebnis ist die Leiter 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 27, 32, 36, 48, 54, 81, 108, 162, in der beide Tetraktys, die Potenzen von Zwei und Drei, und die Tonstufen Platons vereinigt sind (Fig. 1c).[222]

Fig. 1 a-c Überlieferungen der pythagoräischen und platonischen Schulen



a. Pythagoräische Tetraktys in Raffaels 'Schule von Athen'

b. Intervalle der Tetraktys in lateinischer Entsprechung

c. Platons Timaios-Tonleiter bei Francesco de Giorgi

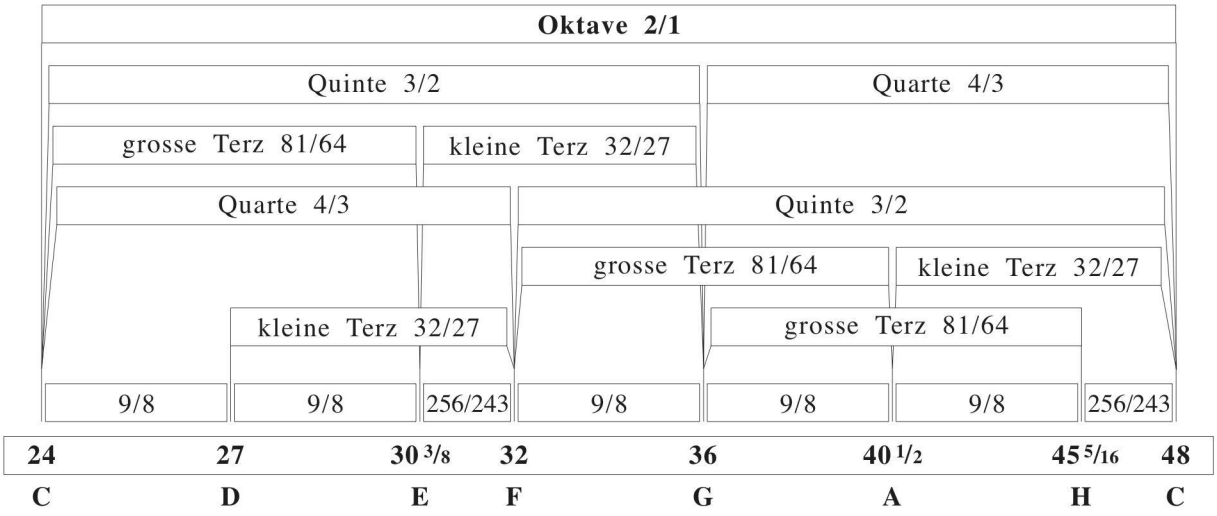
Modale Kirchentonarten und Dur-Moll-System

Ein Phänomen der pythagoräischen Diatonik, als Grundlage mittelalterlicher Kirchentonarten, ist von herausragender Bedeutung. Ihre Stimmung definiert die Grenzlinie zwischen Teilung und Reihung,[223] die Ganz- und Halbtöne sind untereinander gleich groß und haben feste Tonorte (*Fig. 2*).[224] Obwohl sie durch Quintenteilung entstehen, sind die Abschnitte der Oktave[225] äquidistant. Die Vorteile, die darin liegen, sicherten diesem Tonsystem durch das Mittelalter den Bestand. Melodische Durchführungen können in jeder Tonart auf dem selben Tonmaterial aufbauen. In Abhängigkeit des Basistones liegen die beiden Halbtonschritte an verschieden Stellen, was den verfügbaren Tonleitern unterschiedliche Charaktere verleiht.[226] Die Kirchentonarten sind formal den griechischen Modi gleich, deren Systematik musikalische Struktur und klanglichen Ausdruck auf das engste verbindet. In der antiken Variante, und dort besonders in der aristotelischen Logik,[227] haben die Modi breite Gültigkeit. Die Begriffe und ihre Bedeutung sind in der Musik, der Rhetorik und Architektur verwandt: dorisch, phrygisch, lydisch, ionisch, äolisch, ect. benennen definierte Ausdrucksgehalte.[228]

Der Umfang der Kirchentonarten nahm bis zur frühen Neuzeit von ursprünglich acht auf zwölf zu. Hierin kündigte sich bereits das Streben in harmonisches und chromatisches Neuland an, das verfeinerte Tonsysteme erforderte. Der Umbruch zu den Dur-Moll-Tonarten, die aus zwei Kirchentonarten,[229] nun Tongeschlechtern, hervorgehen, trägt diesem Streben Rechnung.[230]

Während bei den modalen Kirchentonarten das Ton*schema* an feste Ton*orte* gebunden ist, und die Ton*art* aus Basiston und Umfang der melodischen Durchführung bestimmt wird, verschiebt es sich im Dur-Moll-System beim Wechsel des Grundtons mit.[231] Das freie *Transponieren* auf jede Halbtonstufe setzt dazu eine chromatische Stimmung voraus, die Übereinstimmungen der Tonorte in allen Tonarten gewährleisten sollte. Diese nur unvollständig erfüllbare Forderung zieht sich als *cantus firmus* durch die Musiktheorien der Neuzeit.

Fig. 2 Pythagoräische Diatonik, auf dem Prinzip der Quintenteilung beruhend

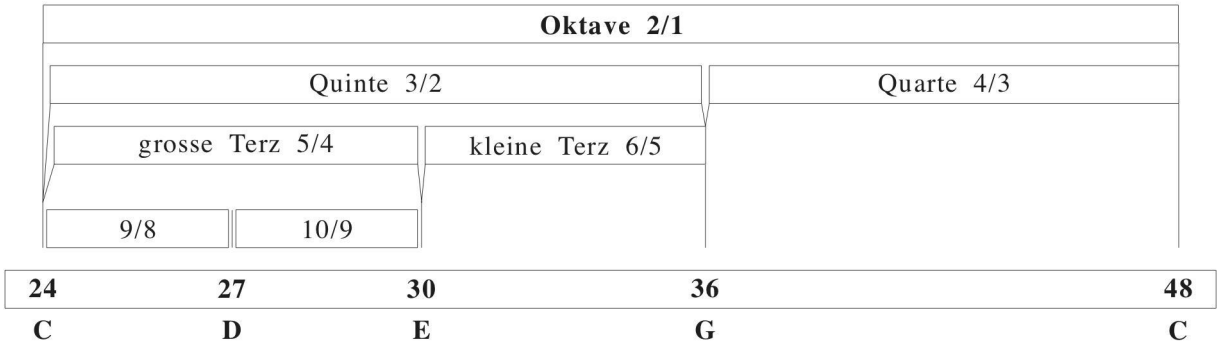


Chromatik und Terzenreine Stimmungen

Die Definition *chromatischer* Dur-Moll-Tonarten ist Abbild der veränderten Musikpraxis am Ende des Mittelalters. Was sich als *musica ficta* in Alterationen außerhalb der Regeln bewegte, um den Gesang zu erleichtern, löste Interesse an melodischen Fortschreitungen in Halbtonschritten aus. Die *Farbigkeit* des neuen Ausdrucksrepertoirs sollte die antiken *modi* bei weitem übertreffen. Rationale Intervallbestimmungen, vor allem der Terzen und Sexten, waren Hauptthemen musiktheoretischer Traktate des 15. und 16. Jahrhunderts. Das Hörempfinden bewertete nun Intervalle als konsonant, die in der Diatonik noch nicht zu den wohlklingenden Tonverhältnissen gehört hatten, in der Parallelführung der zeitgenössischen mehrstimmigen Musik aber unerläßlich und die Regel waren. An der *Terz*bestimmung maß sich über einen langen Zeitraum die mathematische Reinheit einer Stimmung. Ramos de Pareja war 1482 nach Naredi-Rainer der Erste,[232] der in seinem *De musica tractatus*[233] kleine und große Terzen aus überteiligen Verhältnissen, (6/5) und (5/4) herleitete. Da er gleichzeitig pythagoräische Kleinterzen (32/27) in Kauf nahm, mußte die Zwitterhaftigkeit dieser Stimmung problematisch erscheinen. Die Mehrzahl der Theoretiker suchte für ihre Definitionen erneute Legitimation in antiker Überlieferung, was sich in besonderem Interesse an Schriften des Ptolemäos und Platons äußerte, von denen durch Boethius *de musica*[234] Kenntnis bestand, deren Texte selbst aber als verschollen galten. Die Neuübersetzung griechischer Orginalquellen aus byzantinischen und arabischen Handschriftensammlungen[235] nobilitierte die Resultate im Voraus. Indes beschränken sich ihre Inhalte auf die bekannten Prinzipien der überteiligen Verhältnisse und der harmonischen Mittel. Da diese nicht mehr an den Zahlraum der pythagoräische Tetraktys gebunden waren, erlaubten sie auch eine Einbindung der Fünf, die zur Definition überteiliger Terzen unerläßlich ist. Zentrale Bedeutung erlangte in diesem Zusammenhang die *Syntonische* Stimmung, die aus den harmonischen Teilungen erzeugt wird (*Fig. 3*).

Von der Erzeugung der *Syntonischen* oder *Harmonischen* Stimmung des Ptolemäos gibt *Fig. 3* die Anfangsoperationen wieder. Die konsequente Anwendung des harmonischen Mittels leitet die Teilung der Oktave (2/1) in die Quinte (3/2) und der Quinte (3/2) in die große Terz (5/4) und kleine Terz (6/5), und der großen Terz (5/4) in den großen Ganzton (9/8) und den kleinen Ganzton (10/9).[236] Unbeachtet der logischen Ordnung, in der sich die *Syntonik* und die daraus erweiterten Terzenreinen Stimmungen aufbauen lassen, stellten die um ein Komma von (81/80) unterschiedlichen Ganztöne ein großes Hindernis für die instrumentale Praxis dar, das sich innerhalb des rationalistischen Ansatzes nicht überwinden ließ.

Fig. 3 Erzeugung der Syntonischen Stimmung aus Prinzipien der harmonischen Mittel



Mit den *Temperaturen* entstand eine Gattung von Hilfskonstruktionen, die zunächst nach dem Gehör einen Kompromiß zwischen Reinheit der Stimmung und Gleichheit der Töne suchten. Von zwei grundsätzlichen Möglichkeiten, einer aufwendigen, die Zwischentonschritte erzeugt, um möglichst nahe an der theoretischen Stimmung zu bleiben, und einer vergleichsweise einfachen zweiten, die den Fehler in die Mitte zu legt, ist für unsere Betrachtung nur letztere, die *mitteltönige Temperatur* von Belang. Die aufwendigere führte zum Bau spezieller Instrumente mit geteilten Halbtontasten wie dem Archicembalo,[237] die einfachere legte das Fundament zu einer neuen theoretischen Disziplin, der Stimmtheorie.[238]

Am Anfang des 16. Jahrhundert standen beide Aspekte der Musiktheorie, die *musica speculativa* und die *musica practica* in den Traktaten nebeneinander, worin die mittelalterliche Trennung von theoretisierendem *musicus* und praktizierendem *cantor* fortlebte. Renate Groth hat die beginnende Hinwendung der Theoretiker zur praktizierten Musik *seconda teoria* benannt,[239] analog der Bezeichnung Claudio Monteverdis für seinen ausdrucksbetonten Stil, der *seconda pratica*.[240] Eine *prima teoria* beschrieb die Intervalle durch zahlgebundene Oktav-Teilungen verschiedenartiger Legitimation, die *seconda teoria* empfahl dazu praxiserprobte *Temperaturen*, die das Tonschema an eine ideale Reihung annähern sollten.[241]

Im Zeitraum bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts veränderte sich das Spektrum der Kompositionen weitaus schneller und weitreichender als die Theorien. Die Entstehung einer musikalischen Akustik begünstigte zwar prinzipiell neue Sichtweisen, deren Augenmerk lag aber mehr auf der Perfektionierung besagter Hilfskonstruktionen als im Kern der Konsonanz- und Intervallbestimmung. Gründe dafür sind in der dogmatischen Verflechtung der Stimmtheorie und des Kontrapunktes mit den Zahltheorien spekulativer Vorstellung zu suchen, die ein nur schrittweises Entfernen von überlieferten Traditionen erheblich erschwerte.

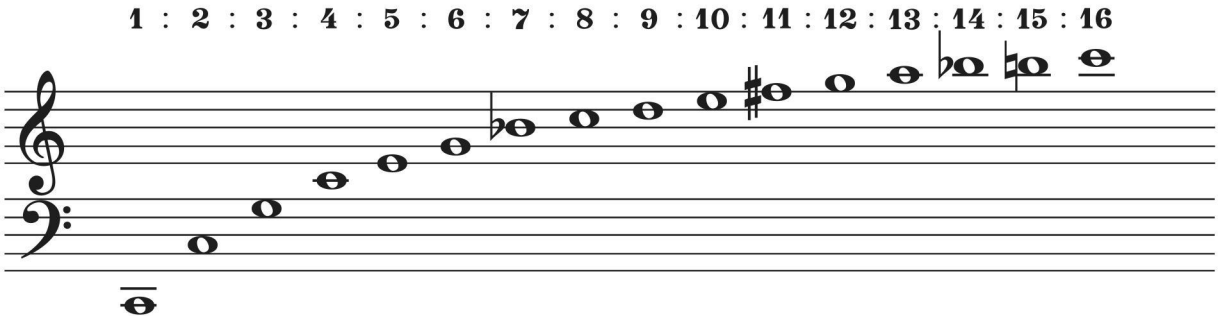
Auf der anderen Seite galt die Beschäftigung mit rationalen Stimmungen bis ins 18. Jahrhunderts als quasi philosophische Übung,[242] und kam dem Nachspüren der *Vernunft* in Tonsatz gleich. So beschäftigte sich Leonhard Euler noch 1739 mit der Möglichkeit der mathematischen Bewertung der Konsonanz und dem Verwandtschaftsgrad von Akkorden.[243]

Die definitorische Rolle, die der Musiktheorie in der Antike und der frühen Neuzeit als Natur-Wissenschaft zukam, veränderte sich nicht zuletzt durch eine neu entstehende musikalische Akustik. Sie wandelte das Abbild kosmischer Ordnung zu einem von der Wissenschaft zu beschreibenden Phänomen.

Obertonreihe

In den vom Mersenne beobachteten und 1701 von Sauveur erklärten Obertönen bestätigt die physikalische Akustik wesentliche Bestandteile des *numerus sonorus* der spekulativen Musiktheorie. Die Oberschwingungen einer Saite oder Luftsäule haben Frequenzen in ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz, und sind aus Teilschwingungen des Mediums erklärbar. Für Blasinstrumente ohne Ventile erklären sie die Möglichkeit, mehrere Oktaven über dem Grundton durch Überblasen eine vollständige Tonleiter zu spielen. In *Fig. 4* wird deutlich, daß benachbarte Obertöne überteilige Verhältnisse darstellen, die Oktave (2/1), Quinte (3/2), Quarte (4/3), die Terzen (5/4) und (6/5), die Ganztöne (9/8) und (10/9), und den diatonischen Halbton (16/15) bilden. Im 4., 5., und 6. Teilton ist der Durdreiklang enthalten, dessen Quinte sich aus großer und kleiner Terz in aufsteigender Richtung zusammensetzt. Dies hat zu Schwierigkeiten bei der Erklärung des Moll geführt, dessen Dreiklang erst im 10., 12., und 15. Teilton, gewissermaßen als Nebenakkord, auftaucht. Darüber hinaus sind der 7., 11., und 14. Teilton nicht Bestandteil der chromatischen Dur-Moll-Tonleitern.
Die Obertöne sind der benennbare Grund für die Unvereinbarkeit reiner Stimmungen und äquidistanter Tonschritte. Da Obertöne bei jeder Tonerzeugung in unterschiedlichem Maß und Umfang entstehen, muß die *Reine Stimmung*, der sie entsprechen, gültig sein. Anders ausgedrückt, behindern die Obertöne jede andere Stimmung durch das Auftreten von Schwebungen bei nur leicht verschobenen Frequenzen. Im Geigenbau spiegelt sich dies in den obertonarmen Instrumenten der berühmten Geigenbauschulen von Brescia und Cremona,[244] ohne die sich die Barockmusik anders entwickelt hätte.[245] Es läßt sich aber auch zeigen, daß gleichzeitig, weniger spezialisierte, *archaische* Instrumente gebaut wurden,[246] in deren obertonreichem Klang alle Fähigkeiten der *Reinen Stimmung* bewahrt sind.

Fig. 4 Obertonreihe als physikalische Bestätigung spekulativer Vorstellungen



Reine Chromatische Stimmung

An der Reinen Chromatischen Stimmung Ludovico Foglianos, die er 1529 in seiner *musica theorica* veröffentlichte, kann das vollständige System der terzenreinen Definition, wie es allen folgenden rationalistischen Ansätzen zugrunde lag, erläutert werden. Auf der Basis der Ganz- und Halbtonfolge des Dur-Moll-Systems lassen sich nach Dostrovsky und Cannon[247] zweihundertzwanzig reine Leitern kombinieren. Durch die einschränkende Bedingung, daß alle regulären Terzen rein sein sollen, sind nur vier Leitern möglich, von denen drei bei zusätzlicher Forderung nach einer reinen Quinte (3/2) auf der fünften Tonstufe (C-G) verbleiben. Zwei dieser Leitern entsprechen der Stimmungen Foglianos für Dur und Moll,[248] für die dritte ist keine historische Verwendung belegt. Foglianos Definition kann daher als ein *non plus ultra* gelten, das bis zur Ablösung zahlgebundener Stimmungen seine Gültigkeit behielt.
Die Erzeugung *Terzenreiner* Stimmungen[249] ist vorgegeben: in der Orientierung an den reinen Intervallen der Oktave werden die Tonorte durch die musikalisch wichtigsten Tonschritte bestimmt. Fogliano benötigt dazu dreizehn Operationen, die in *Fig. 5* der Übersicht halber auf neun zusammengefasst sind.

Die Oktave (2/1) $(C-C')$ wird zunächst harmonisch geteilt in Quinte (3/2) und Quarte (4/3), $(C-G-C')$. Die harmonische Teilung der Quinte (3/2) führt zu den Terzen (5/4) (C-E) und (6/5) (E-G). Die spiegelbildliche Aktion führt zur Quinte (3/2) $(F-C')$ und den Terzen (5/4) (F-A) und (6/5) $(A-C')$. Die aus den ersten Schritten abgeleiteten Intervalle ermöglichen die weiteren Schritte: D^d wird als Unterquarte (4/3) zu G, B^d als kleine Terz (6/5), H als große Terz (5/4) über G definiert usw.[250] Die doppelte Definition der Tonstufen D und B ist Folge der Anwendung reiner Konsonanzen: D^m liegt eine kleine Terz (6/5) unter F bzw. eine Quinte (3/2) unter A, B^m eine Quarte (4/3) über F. Ihre Anwendung ergibt sich aus den Notwendigkeiten des Tongeschlechtes: die verschiedenen Dreiklänge für Dur und Moll, mit alternierender großer und kleiner Terz in aufsteigender Richtung, benutzen dabei die unterschiedlichen Tonorte D^m, B^m und D^d, B^d.

Im selben Traktat empfiehlt Fogliano parallel eine *mitteltönige* Temperatur, die unterschiedliche Größen der Tonschritte und die Doppeltonstufen glätten soll. Aus unserem Blickwinkel ist aber besonders die Betrachtung der *Unterschiede* zwischen den Tonarten von Interesse. *Fig. 8* schlüsselt die einfachen und zusammengesetzten Intervalle für Dur und Moll auf, und setzt sie in Beziehung zu den Werten der *gleichschwebenden* Temperatur, der idealen Reihung. *Fig. 6* und *Fig. 7* stellen die Modellrechnung für Spektren aller zwölf Tonarten in Dur und Moll auf,[251] aus der die absoluten Abweichungen der Tonorte deutlich werden.[252]
Die Charakteristika der Tonarten sind Ansatzpunkt der *guten* Temperaturen des 18. Jahrhunderts, ihre Unterschiede bieten die Möglichkeit, anders als in der unwiederbringlichen Musikpraxis, ihre Spuren im architektonischen Pendant wiederzufinden und zu benennen.[253]

Fig. 5 Reine Chromatische Stimmung

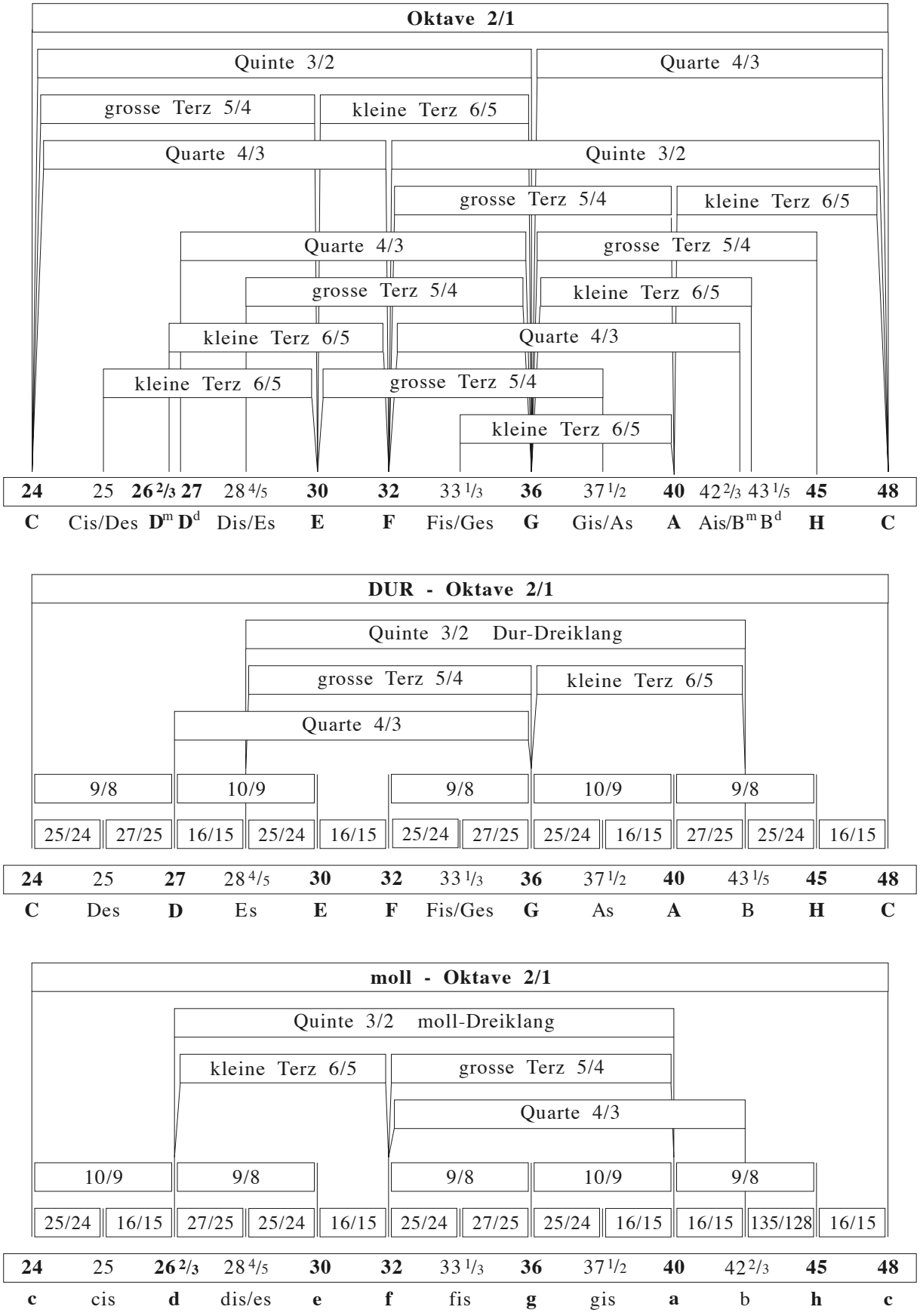


Fig. 6 Reine Chromatische Spektren der moll-Tonarten

	c	*cis*	*d*	*dis*	*e*	*f*	*fis*	*g*	*gis*	*a*	*b*	*h*	*c*
c	**6**	**6 1/4**	**6 2/3**	**7 1/5**	**7 1/2**	**8**	**8 1/3**	**9**	**9 3/8**	**10**	**10 2/3**	**11 1/4**	**12**
c	**12**	**12 1/2**	**13 1/3**	**14 2/5**	**15**	**16**	**16 2/3**	**18**	**18 3/4**	**20**	**21 1/3**	**22 1/2**	**24**
cis	11 23/32	**12 1/2**	13 1/48	13 8/9	15	15 5/8	16 2/3	17 7/9	18 3/4	19 17/32	20 5/6	22 2/9	23 7/16
d	11 23/27	12 1/2	**13 1/3**	13 8/9	14 22/27	16	16 2/3	17 7/9	18 14/27	20	20 5/6	22 2/9	23 19/27
dis	12	12 4/5	13 1/2	**14 2/5**	15	16	17 7/25	18	19 1/5	20	21 3/5	22 1/2	24
e	11 23/32	12 1/2	13 1/3	14 1/16	**15**	15 5/8	16 2/3	18	18 3/4	20	20 5/6	22 1/2	23 7/16
f	12	12 1/2	13 1/3	14 2/9	15	**16**	16 2/3	17 7/9	19 1/5	20	21 1/3	22 2/9	24
fis	11 31/54	12 1/2	13 1/48	13 8/9	14 22/27	15 5/8	**16 2/3**	17 13/36	18 14/27	20	20 5/6	22 2/9	23 4/27
g	12	12 1/2	13 1/2	14 1/16	15	16	16 7/8	**18**	18 3/4	20	21 3/5	22 1/2	24
gis	11 23/32	12 1/2	13 1/48	14 1/16	14 83/128	15 5/8	16 2/3	17 37/64	**18 3/4**	19 17/32	20 5/6	22 1/2	23 7/16
a	12	12 1/2	13 1/3	13 8/9	15	15 5/8	16 2/3	17 7/9	18 3/4	**20**	20 5/6	22 2/9	24
b	11 23/27	12 4/5	13 1/3	14 2/9	14 22/27	16	16 2/3	17 7/9	18 26/27	20	**21 1/3**	22 2/9	23 19/27
h	11 23/32	12 1/2	13 1/2	14 1/16	15	15 5/8	16 7/8	17 37/64	18 3/4	20	21 3/32	**22 1/2**	23 7/16
c	**24**	**25**	**26 2/3**	**28 4/5**	**30**	**32**	**33 1/3**	**36**	**37 1/2**	**40**	**42 2/3**	**45**	***48***
cis	23 7/16	**25**	26 1/24	27 7/9	30	31 1/4	33 1/3	34 13/18	37 1/2	39 1/16	41 2/3	44 4/9	46 7/8
d	23 19/27	25	**26 2/3**	27 7/9	29 17/27	32	33 1/3	35 5/9	37 1/27	40	41 2/3	44 4/9	47 11/27
dis	24	25 3/5	27	**28 4/5**	30	32	34 14/25	36	38 2/5	40	43 1/5	45	48
e	23 7/16	25	26 2/3	28 1/8	**30**	31 1/4	33 1/3	36	37 1/2	40	41 2/3	45	46 7/8
f	24	25	26 2/3	28 4/9	30	**32**	33 1/3	35 5/9	38 2/5	40	42 2/3	44 4/9	48
fis	23 4/27	25	26 1/24	27 7/9	29 17/27	31 1/4	**33 1/3**	34 13/18	37 1/27	40	41 2/3	44 4/9	46 8/27
g	24	25	27	28 1/8	30	32	33 3/4	**36**	37 1/2	40	43 1/5	45	48
gis	23 7/16	25	26 1/24	28 1/8	29 19/64	31 1/4	33 1/3	35 5/32	**37 1/2**	39 1/16	41 2/3	45	46 7/8
a	24	25	26 2/3	27 7/9	30	31 1/4	33 1/3	35 5/9	37 1/2	**40**	41 2/3	44 4/9	48
b	23 19/27	25 3/5	26 2/3	28 4/9	29 17/27	32	33 1/3	35 5/9	37 25/27	40	**42 2/3**	44 4/9	47 11/27
h	23 7/16	25	27	28 1/8	30	31 1/4	33 3/4	35 5/32	37 1/2	40	42 3/16	**45**	46 7/8
c	**48**	**50**	**53 1/3**	**57 3/5**	**60**	**64**	**66 2/3**	**72**	**75**	**80**	**85 1/3**	**90**	**96**
cis	46 7/8	**50**	52 1/12	55 5/9	60	62 1/2	66 2/3	69 4/9	75	78 1/8	83 1/3	88 8/9	93 3/4
d	47 11/27	50	**53 1/3**	55 5/9	59 7/27	64	66 2/3	71 1/9	74 2/27	80	83 1/3	88 8/9	94 22/27
dis	48	51 1/5	54	**57 3/5**	60	64	69 3/25	72	76 4/5	80	86 2/5	90	96
e	46 7/8	50	53 1/3	56 1/4	**60**	62 1/2	66 2/3	72	75	80	83 1/3	90	93 3/4
f	48	50	53 1/3	56 8/9	60	**64**	66 2/3	71 1/9	76 4/5	80	85 1/3	88 8/9	96
fis	46 8/27	50	52 1/12	55 5/9	59 7/27	62 1/2	**66 2/3**	69 4/9	74 2/27	80	83 1/3	88 8/9	92 16/27
g	48	50	54	56 1/4	60	64	67 1/2	**72**	75	80	86 2/5	90	96
gis	46 7/8	50	52 1/12	56 1/4	58 19/32	62 1/2	66 2/3	70 5/16	**75**	78 1/8	83 1/3	90	93 3/4
a	48	50	53 1/3	55 5/9	60	62 1/2	66 2/3	71 1/9	75	**80**	83 1/3	88 8/9	96
b	47 11/27	51 1/5	53 1/3	56 8/9	59 7/27	64	66 2/3	71 1/9	75 23/27	80	**85 1/3**	88 8/9	94 22/27
h	46 7/8	50	54	56 1/4	60	62 1/2	67 1/2	70 5/16	75	80	84 3/8	**90**	93 3/4
c	**96**	**100**	**106 2/3**	**115 1/5**	**120**	**128**	**133 1/3**	**144**	**150**	**160**	**170 2/3**	**180**	**192**

Fig. 7 Reine Chromatische Spektren der Dur-Tonarten

C	*Des*	*D*	*Es*	*E*	*F*	*Fis*	*G*	*As*	*A*	*B*	*H*	*C*	
6	**6 1/4**	**6 3/4**	**7 1/5**	**7 1/2**	**8**	**8 1/3**	**9**	**9 3/8**	**10**	**10 4/5**	**11 1/4**	**12**	*C*
12	**12 1/2**	**13 1/2**	**14 2/5**	**15**	**16**	**16 2/3**	**18**	**18 3/4**	**20**	**21 3/5**	**22 1/2**	**24**	*C*
11 23/32	**12 1/2**	13 1/48	14 1/16	15	15 5/8	16 2/3	17 7/9	18 3/4	19 17/32	20 5/6	22 1/2	23 7/16	*Des*
12 3/20	12 21/32	**13 1/2**	14 1/16	15 3/16	16 1/5	16 7/8	18	18 3/4	20 1/4	21 3/32	22 1/2	24 3/10	*D*
12	12 24/25	13 1/2	**14 2/5**	15	16 1/5	17 7/25	18	19 1/5	20	21 3/5	22 1/2	24	*Es*
11 23/32	12 1/2	13 1/2	14 1/16	**15**	15 5/8	16 7/8	18	18 3/4	20	20 5/6	22 1/2	23 7/16	*E*
12	12 1/2	13 1/3	14 2/5	15	**16**	16 2/3	18	19 1/5	20	21 1/3	22 2/9	24	*F*
11 31/54	12 1/2	13 1/48	13 8/9	15	15 5/8	**16 2/3**	17 13/36	18 3/4	20	20 5/6	22 2/9	23 4/27	*Fis*
12	12 1/2	13 1/2	14 1/16	15	16 1/5	16 7/8	**18**	18 3/4	20 1/4	21 3/5	22 1/2	24	*G*
11 23/32	12 1/2	13 1/48	14 1/16	14 83/128	15 5/8	16 7/8	17 37/64	**18 3/4**	19 17/32	21 3/32	22 1/2	23 7/16	*As*
12	12 1/2	13 1/3	13 8/9	15	15 5/8	16 2/3	18	18 3/4	**20**	20 5/6	22 1/2	24	*A*
12 3/20	12 24/25	13 1/2	14 2/5	15	16 1/5	16 7/8	18	19 11/25	20 1/4	**21 3/5**	22 1/2	24 3/10	*B*
11 23/32	12 21/32	13 1/2	14 1/16	15	15 5/8	16 7/8	17 37/64	18 3/4	20 1/4	21 3/32	**22 1/2**	23 7/16	*H*
24	**25**	**27**	**28 4/5**	**30**	**32**	**33 1/3**	**36**	**37 1/2**	**40**	**43 1/5**	**45**	**48**	*C*
23 7/16	**25**	26 1/24	28 1/8	30	31 1/4	33 1/3	34 13/18	37 1/2	39 1/16	41 2/3	45	46 7/8	*Des*
24 3/10	25 5/16	**27**	28 1/8	30 3/8	32 2/5	33 3/4	36	37 1/2	40 1/2	42 3/16	45	48 3/5	*D*
24	25 23/25	27	**28 4/5**	30	32 2/5	34 14/25	36	38 2/5	40	43 1/5	45	48	*Es*
23 7/16	25	27	28 1/8	**30**	31 1/4	33 3/4	36	37 1/2	40	41 2/3	45	46 7/8	*E*
24	25	26 2/3	28 4/5	30	**32**	33 1/3	36	38 2/5	40	42 2/3	44 4/9	48	*F*
23 4/27	25	26 1/24	27 7/9	30	31 1/4	**33 1/3**	34 13/18	37 1/2	40	41 2/3	44 2/5	46 8/27	*Fis*
24	25	27	28 1/8	30	32 2/5	33 3/4	**36**	37 1/2	40 1/2	43 1/5	45	48	*G*
23 7/16	25	26 1/24	28 1/8	29 19/64	31 1/4	33 3/4	35 5/32	**37 1/2**	39 1/16	42 3 /16	45	46 7/8	*As*
24	25	26 2/3	27 7/9	30	31 1/4	33 1/3	36	37 1/2	**40**	41 2/3	45	48	*A*
24 3/10	25 23/25	27	28 4/5	30	32 2/5	33 3/4	36	38 22/25	40 1/2	**43 1/5**	45	48 3/5	*B*
23 7/16	25 5/16	27	28 1/8	30	31 1/4	33 3/4	35 5/32	37 1/2	40 1/2	42 3/16	**45**	46 7/8	*H*
48	**50**	**54**	**57 3/5**	**60**	**64**	**66 2/3**	**72**	**75**	**80**	**86 2/5**	**90**	**96**	*C*
46 7/8	**50**	52 1/12	56 1/4	60	62 1/2	66 2/3	69 4/9	75	78 1/8	83 1/3	90	93 3/4	*Des*
48 3/5	50 5/8	**54**	56 1/4	60 3/4	64 4/5	67 1/2	72	75	81	84 3/8	90	97 1/5	*D*
48	51 21/25	54	**57 3/5**	60	64 4/5	69 3/25	72	76 4/5	80	86 2/5	90	96	*Es*
46 7/8	50	54	56 1/4	**60**	62 1/2	67 1/2	72	75	80	83 1/3	90	93 3/4	*E*
48	50	53 1/3	57 3/5	60	**64**	66 2/3	72	76 4/5	80	85 1/3	88 8/9	96	*F*
46 8/27	50	52 1/12	55 5/9	60	62 1/2	**66 2/3**	69 4/9	75	80	83 1/3	88 8/9	92 16/27	*Fis*
48	50	54	56 1/4	60	64 4/5	67 1/2	**72**	75	81	86 2/5	90	96	*G*
46 7/8	50	52 1/12	56 1/4	58 19/32	62 1/2	67 1/2	70 5/16	**75**	78 1/8	84 3/8	90	93 3/4	*As*
48	50	53 1/3	55 5/9	60	62 1/2	66 2/3	72	75	**80**	83 1/3	90	96	*A*
48 3/5	51 21/25	54	57 3/5	60	64 4/5	67 1/2	72	77 19/25	81	**86 2/5**	90	97 1/5	*B*
46 7/8	50 5/8	54	56 1/4	60	62 1/2	67 1/2	70 5/16	75	81	84 3/8	**90**	93 3/4	*H*
96	**100**	**108**	**115 1/5**	**120**	**128**	**133 1/3**	**144**	**150**	**160**	**172 4/5**	**180**	**192**	*C*

Fig. 8 Intervalle der Reinen Chromatischen Stimmung

Intervall:		Ratio	Cents*		DUR	moll	C-Dur	a-moll
Syntonisches Komma	81/80	1,0125	22	**C**	**1/1**	**1/1**	**1/1**	
Chromatischer Halbton	25/24	1,0416	71	Cis/Des	25/24	25/24	25/24	
Chr. Halbton + Synt. K.	135/128	1,0547	92	**D^d/D^m**	**9/8**	**10/9**	**9/8**	
Diatonischer Halbton	16/15	1,0667	112	Dis/Es	6/5	6/5	6/5	
Diat. Halbton + Synt. K.	27/25	1,08	133	**E**	**5/4**	**5/4**	**5/4**	
Kleiner Ganzton	10/9	1,111	182	**F**	**4/3**	**4/3**	**4/3**	
Großer Ganzton	9/8	1,125	204	Fis/Ges	25/18	25/18	25/18	
Pythagoräische Terz	32/27	1,1852	294	**G**	**3/2**	**3/2**	**3/2**	
Kleine Terz	6/5	1,2	316	Gis/As	25/16	25/16	25/16	
Große Terz	5/4	1,25	386	**A**	**5/3**	**5/3**	**5/3**	**1/1**
Quarte	4/3	1,333	498	B^d/B^m	9/5	16/9	9/5	16/15
Tritonus	45/32	1,4063	590	**H**	**15/8**	**15/8**	**15/8**	**9/8**
Quinte	3/2	1,5	702	**C**	**2/1**	**2/1**	**2/1**	**6/5**
Kleine Sext	8/5	1,6	814	Cis/Des	25/12	25/12	25/12	5/4
Große Sext	5/3	1,667	884	**D^d/D^m**	**9/4**	**20/9**	**9/4**	**4/3**
Euler Septime	7/4	1,75	969	Dis/Es	12/5	12/5	12/5	36/25
Doppelquarte	16/9	1,778	996	**E**	**5/2**	**5/2**	**5/2**	**3/2**
Kleine Septime	9/5	1,8	1018	**F**	**8/3**	**8/3**	**8/3**	**8/5**
Große Septime	15/8	1,875	1088	Fis/Ges	25/9	25/9	25/9	5/3
Oktave	**2/1**	**2,0**	**1200**	**G**	**3/1**	**3/1**	**3/1**	**9/5**
Doppelquinte	9/4	2,25	1404	Gis/As	25/8	25/8	25/8	15/8
Oktave + Große Terz	5/2	2,5	1586	**A**	**10/3**	**10/3**	**10/3**	**2/1**
Oktave + Quarte	8/3	2,667	1698	B^d/B^m	18/5	32/9	18/5	32/15
Oktave + Quinte	3/1	3,0	1902	**H**	**15/4**	**15/4**	**15/4**	**9/4**
Doppeloktave	4/1	4,0	2400	**C**	**4/1**	**4/1**	**4/1**	**12/5**
2 Oktaven + Große Terz	5/1	5,0	2786	Cis/Des	25/6	25/6		5/2
2 Oktaven + Quarte	16/3	5,333	2898	**D^d/D^m**	**9/2**	**40/9**		**8/3**
2 Oktaven + Quinte	6/1	6,0	3102	Dis/Es	24/5	24/5		72/25
2 Oktaven + Doppelquarte	7/1	7,0	3368	**E**	**5/1**	**5/1**		**3/1**
3 Oktaven	8/1	8,0	3600	F	16/3	16/3		16/5
3 Oktaven + Gr. Ganzton	9/1	9,0	3804	Fis/Ges	50/9	50/9		10/3
3 Oktaven + Große Terz	10/1	10,0	3986	**G**	**6/1**	**6/1**		**18/5**
3 Oktaven + Quarte	32/3	10,667	4098	Gis/As	25/4	25/4		15/4
3 Oktaven + Quinte	12/1	12,0	4302	**A**	**20/3**	**20/3**		**4/1**

* Werte in Cents der gleichschwebenden Temperatur. Die Oktave hat 1200 Cents, ein Ganzton 200 Cents und ein Halbton 100 Cents. Absolute Abweichungen entsprechen daher dem prozentualen Anteil eines Halbtons. Ratio in Cents = log [Ratio] 1200 / log 2.[254]

Gute Temperaturen

Eine Wertschätzung modaler Ästhetik läßt sich bis ins 18. Jahrhundert verfolgen, wenn auch mit veränderten Vorzeichen und mit anderen theoretischen Ansatzpunkten als sie für die griechischen *modi* oder die Kirchentonarten galten. Als Strukturen wurden dabei nicht mehr die Tongeschlechter, sondern die durch *gute* Temperaturen unterscheidbaren Tonarten des Dur-Moll-Systems mit klanglichem Ausdruck und kompositorischer Absicht verbunden. Die *Reine Chromatische Stimmung*, deren musikpraktischen Bezug man als vielfach wiederholte Notlösung betrachten könnte, erfuhr in ihrer Unperfektheit eine überraschende Bewertung. Die offenkundigen *Defekte*, die aus den ungleichen Tonorten entstehen, erlaubten es, den einzelnen Tonarten charakteristische Züge zuzuordnen. Der Begriff der *guten* Temperatur[255] meint nichts anderes, als eben den Erhalt der Unterschiede, die eher beiläufig entdeckt wurden, und sich im 16. und 17. Jahrhundert als willkommene Übersetzung der klassischen *modi* anboten. Auch die sich aus manieristischer Weltsicht entwickelnde Affektenlehre und Tonartensymbolik, die im 18. Jahrhundert schließlich in der Nachahmung menschlicher Gemütsregungen und Lebensäußerungen das oberste Ziel der Kunst sah,[256] bediente sich mit wachsendem Interesse der *guten* Temperaturen.[257]

Affektenlehre und Tonartensymbolik

Der Zusammenhang der *guten* Temperaturen mit der Stimmung war ihren Befürwortern durchaus vertraut, nicht zuletzt bei der Überlegung, welche Tonarten in einer Komposition zur Anwendung kommen sollten.[258] Undeutlicher scheinen die inhaltlichen Zuordnungen gewesen zu sein.[259] Rudolf Wustmann beschreibt die *Tonartensymbolik* zu J. S. Bachs Zeit und die ihr beigemessenen Werte.[260] Im Vergleich der musikalischen Praxis Bachs und der Schriften des nur vier Jahre älteren Johann Mattheson findet er ausreichend Parallelen, um für siebzehn der vierundzwanzig Tonarten zeitgenössische Einschätzungen zu rekonstruieren. Matthesons Schrift, *Das Neu-Eröffnete Orchester* von 1713, in der unter dem Titel *Von der Musikalischen Thone Eigenschafft und Würckung in Ausdrückung und Affecten*[261] berichtet wird, fand eine weite Verbreitung und wurde noch sechsundzwanzig Jahre später als quasi allgemeingültig im *Stößelschen Kurtzgefaßten Musikalischen Lexikon*[262] abgedruckt.[263] Mattheson war einer der Ersten, als er 1719 in seiner *Großen Generalbaßschule* 48 Stücke in allen 24 Tonarten komponierte. Bach folgte ihm mit seinem *Wohltemperierten Clavier*,[264] dessen Präludien und Fugen mit Leichtigkeit durch alle Tonarten geführt sind. Im demonstrativen Effekt vereinen sich die Themen der Neuzeit in aller Deutlichkeit: die uneingeschränkte Nutzung der chromatischen Tonleiter und die Idee der ausdruckshaltigen Tonarten. Für Praktiker wie Bach und Mattheson war dies möglich, noch bevor die Theorie den Schritt nachvollziehen konnte.

Ausblick: Gleichschwebende Temperatur

Den Ausweg, den die Musikgeschichte im 18. Jahrhundert aus dem Dilemma der Reinen Stimmungen und ihrer anhängigen Temperaturen nehmen sollte, wäre für die rationalistischen Theoretiker der frühen Neuzeit noch undenkbar gewesen. Die *gleichschwebend temperierte* Stimmung teilt, ganz an der Reihung orientiert, die Oktave in zwölf gleiche Halbtonschritte, was sich mathematisch nur in einem irrationalen Verhältnis ausdrücken läßt.[265] Der Preis für diese geglättete Stimmung ist der Verlust jeglicher reinen Intervalle, und damit auch der Bindung an die Tradition pythagoräischer Intervallbestimmungen und das Postulat der Übereinstimmung von Ton und Zahl. Gleichzeitig entfallen die klanglichen Unterschiede der Tonarten, die nun nur noch aus der absoluten Tonhöhe des Basistons bestimmt werden. Tonartencharakteristika bestehen aber im gleichschwebend temperierten System als Erinnerungsbilder erlebter Kompositionen weiter. Sie sind, oftmals nur unbewußt, Basis der Bewertung der Tonarten, da keine hörbaren und physikalischen Unterschiede bestehen.[266] Der Umbruch war auf der theoretischen Ebene bedeutsamer als auf der praktischen. Da sich bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts keine *quantitative gute* Temperatur als allgemein durchgesetzt hatte, und viele Musiker selbstgefällig nach dem Gehör temperierten, bestand ein Nebeneinander von regional verschieden gestimmten Instrumenten. Besonders bei den fest zu stimmenden Orgeln hatte dies oft unangenehme Schwebungen im Zusammenspiel mit anderen Instrumenten zur Folge gehabt. Aus praktischer Sicht stellte so die *gleichschwebende* Temperatur einen allgemeinen und perfekten Ersatz vieler Ungereimtheiten dar. Für die Komponisten eröffnete sie die Möglichkeit, die Freiheiten, wie sie Mattheson und Bach vorgeführt hatten, ohne Rücksicht auf die Stimmung zu nutzen. In theoretischer Hinsicht brach sie dafür mit mindestens zwei Jahrtausenden zahlgebundener Musiktheorie und der gemeinsamen ästhetischen Grundlage der *artes liberales*.

Chiquitos-Kirchen

Die Chiquitoskirchen sind einfache, dreischiffige Hallen mit offenem Dachtragwerk, die man zum Typus der *Scheunenkirchen* rechnen kann. Sechzehn salomonisch geschnitzte Säulen unterteilen den längsgerichteten Kirchenraum in drei Schiffe (*Tafeln* [1], [11], [20], [29]). Im Mittelschiff liegen gesperrte Dreiecksbinder auf den Säulen, über die Seitenschiffe spannen dreigeteilte, hölzerne Schwibbögen von den Säulen bis zu den Pilasterkapitellen der Wandgliederung (*Tafeln* [3], [13], [22], [31], [36]). In der Verlängerung des Mittelschíffes entwickelt sich das eingezogene Presbiterium, dessen Seitenwände achsial zu den Säulen des Kirchenraums stehen. Sie haben mit gemauerten Bögen überwölbte Öffnungen zu den Sakristeien auf beiden Seiten (*Tafeln* [6], [15], [24], [33]). An den Längsseiten des Kirchengebäudes bestehen Laubengänge, und vor der Kirchenfassade bendet sich eine ausladende, von Zungenwänden eingefaßte Vorhalle mit freistehenden Säulen (*Tafeln* [9], [18], [27] *und* [10], [19], [28], [35]). Das Konventgebäude schließt in Verlängerung der Sakristei in der Regel rechtwinklig an die Kirche und ihren Laubengang an, und kann mit weiteren Gebäuden einen vollständigen Innenhof und Kreuzgang bilden. Bemerkenswert ist die übereinstimmende Baustruktur aller Kirchen, die zuerst als Holzskelett mit Dach[267] errichtet wurden, um das man in einer zweiten Bauphase nichttragende Lehmwände mit Gesims- und Pilastergliederung aufmauerte.[268].

In der Vorhalle wurden die Messen für die noch ungetauften Indianer gehalten, die Musik dazu ertönte von der Orgelempore hinter der Rosette in der Hauptfassade.[269] Bei der Annäherung an den Altar durchschritt ein Neugetaufter die Zonen des Gebäudes: unter der Orgelempore, vor der Taufkapelle und den Beichtstühlen, vor den Seitenportalen in der Querachse der Kirche, unter der Kanzel und schließlich vor der Kommunionsschranke,[270] waren verschiedene Aufenthaltsbereiche durch wechselnde Bodenmuster ausgegrenzt. Indianische Aufseher beobachteten während der Messen die Einhaltung der zugewiesenen Plätze. Knogler berichtet von der strengen Hierarchie: *Die ordnung und eintheilung der stellen ist diese, welche genau beobachtet wird. Erstlich von den communicantengätter angefangen, gnien die Knaben und jüngling mit ihren Capitänen oder aufseher hinter ihnen, welche ihr ambt wohl und wachbar verrichten, auch mit der angemessenen straff gleich nach vollendetem Gottesdienst einen begangenen fehler bezüchtigen. Auf diese folgen die männer bis an das mitel der Kirch. Als dan gnien die mägdlein widerumb mit ihren aufseheren und entlich die Weiber, deren wächter bei der thür seind, welche zugleich auch auf die ganze versammlung acht geben.*[271] Die Kirchenräume boten Platz für die gesamte Bevölkerung einer Reduktion: *Unter denen 10. völkerschafften, die es seynd, haben 8. recht schöne und große Kirchen. Insgemein fast eine jede gegen 6000 Personen.*[272]

Neben den Werken Martin Schmids in San Rafael, San Javier und Concepción, sind in Chiquitos noch die Kirchen von San José, San Miguel und Santa Ana erhalten.[273] Die Kirche in San Ignacio wurde 1948 abgerissen.[274] Während Schmids Urheberschaft durch eigene Briefe belegt ist, existieren für andere Anlagen keine gesicherten Zuweisungen. Es ist unklar, welche weiteren Personen eigenschöpferisch tätig waren.

P. Hans-Josef Mesner SJ wird als Baumeister der Kirche von San Miguel vermutet, seine enge Zusammenarbeit mit Schmid in der Musikerziehung könnte die übereinstimmenden Details erklären, die sich in den Gebäuden wiederfinden. P. Julian Knogler SJ gründete die Reduktion von Santa Ana, deren Kirche aber erst nach der Ausweisung gebaut wurde. Ihre Seitenschiffwände besitzen keine Pilastergliederung und klassizistische Zierelemente wie in den anderen Kirchen.

Schmids Holzskelette und Dachtragwerke folgen mit nur geringen Abweichungen dem Vorbild seiner ersten Kirche in (*Tafeln* [3], [13], [22]). Die Säulen sind nur in ihren Größen verändert: die Formen der gedrehten Schäfte und der Schaftringe, der Spindeln, Blattbündel und der dreistufigen Kapitelle werden in allen drei Bauten beibehalten.[275] Auch die dreigeteilten Schwibbögen verändern sich für San Javier und Concepción nur unwesentlich. Sie sind glatt in die Säulen eingestemmt und liegen in der Wand (verdeckt) auf einfachen Kreuzkapitellen. Auf ihrem Scheitel tragen sie hölzerne Figuren, freie Voluten und Delphine,[276] die ihrerseits das Auflager einer Dachpfette sind. Zusammen mit der vollständigen Ausmalung[277] der Dachkonstruktion stellen sie einen aufwendigen Ersatz für die nicht realisierbaren Gewölbe dar: *Obenher ist freilich kein gewölb, aber doch die tach hölzer gar wohl geordnet, das es nicht übel in die augen fallet hinaufzusehen.*[278]
Vergleicht man mit der Kirche von San Miguel (*Tafel* [31]), so fallen vor allem die an den Schwibbögen hängenden zusätzlichen Holzornamente und die voluminösen Widerlager der Bögen in den Säulen auf. Auch die Säulen tragen eine andere Handschrift: die Spindeln sitzen deutlich tiefer, die Blattbündel wurden weggelassen. Zur Kirche von San Ignacio (*Tafeln* [36] *und* [37]) bestehen ebenfalls wesentliche Unterschiede. Hier haben die Säulen glatte Schäfte und nur sehr flach geschnitzte, enge Spindeln. Erheblich größer als in den Kirchen Schmids und fast monumental sind die Kapitelle, deren gekreuzte Arme durch große Voluten ergänzt sind. An den Schwibbögen hängen zusätzliche Ornamente, und die *Delphine* tragen Engelsköpfchen. Sehr auffällige Hinzufügungen sind aber die Schwibbögen zwischen den Säulen in Längsrichtung der Kirche und ihre skulptural geschnitzten Auflager. In ihnen zeigt sich ein erweitertes plastisches Verständnis, das deutlich von der klassizistischen Formensprache der Wandgliederung abweicht.
Die Einheitlichkeit der Kirchen Schmids erschwert es, ihm neue Gestaltungselemente in San Miguel und San Ignacio zuzuschreiben. Es liegt nahe, sie als systematische Weiterentwicklung seiner Ideen zu deuten, die von mit seiner Bauweise vertrauten Händen stammen könnten. Ordnet man unbekannten Baumeistern die Einführung der zusätzlichen Holzornamente und Längsbögen zu, dann kann San Ignacio gleichrangig mit den Kirchen Schmids Vorbild für San Miguel gewesen sein.

Rekonstruktionen

Das Unterfangen, die Proportionierung der Kirchen Schmids zu untersuchen, stieß auf die Problematik ihres Erhaltungszustandes, die es erforderlich machte, über Bauaufmaße hinaus mit Rekonstruktionen zu arbeiten. Zum Teil sind die Gebäude heute in stark verändertem Zustand. Während die Lehmmauern und ihre Pilastergliederungen dort, wo die Ziegeldächer und Säulenkorridore intakt blieben, ohne wesentliche Veränderungen die Zeit überstanden haben,[279] konnte die Einspannung der Hartholz-Säulen im Erdreich der wechselnden Durchfeuchtung nicht auf Dauer standhalten. Das Abfaulen in Bodennähe machte nach etwa einhundertfünfzig Jahren das Auswechseln einzelner Säulen nötig. In Dörfern, die zum Teil in dieser Zeit ohne Priester waren, ergriffen die Indianer selbst die Initiative, um die Kirchen zu erhalten.[280] Dabei wurden verschiedene Elemente nachgebildet und ausgetauscht. Unter Beibehaltung der Konstruktionsweise konnte dies einen starken Eingriff in die Baustruktur bedeuten, der auch bei schrittweiser Durchführung zu maßlichen Veränderungen geführt haben kann. In San Rafael kopierte man Originalsäulen mehr oder weniger getreu,[281] in San Javier und Concepción wurden sie dagegen in der Kautschukzeit durch einfache Baumstämme ersetzt, und nach klassizistischem Zeitgeschmack mit Ziegeln ummauert. In San Javier sind immerhin beide Säulen der Empore und der Fassade original erhalten. Angefaulte Laubengang-säulen wurden in San Javier wiederverwendet und verkürzt in neue Holzsockel verzapft. In Concepción ist keine originale große Holzsäule erhalten, maßliche Anhaltspunkte bieten aber die Ansätze der Schwibbögen, die zwingend in die ersetzende Holz-Ziegelkonstruktion übernommen werden mußten.[282] Am stärksten verändert zeigen sich in allen Kirchen die Böden und ihre Höhen, da die nicht sehr hoch gebrannten Tonziegel mit der Zeit in großer Zahl zerbrachen und den Lehmunterboden der Erosion aussetzten.[283]

Die *[Tafeln]* im Anhang stellen ausschließlich Rekonstruktionen des Originalbestandes dar, der aus den Aufmaßen der Gebäude erschlossen wurde.[284] Die maßliche Rekonstruktion erfaßte durch originale Elemente, Säulen, Holzbögen, Holzbinder, ect. gesicherte Abmessungen, und setzte von der Binderpfette oder Gesimskante aus die Maßzahlen in der Maßeinheit zum Boden in sinnvolle Zusammenhänge. Zu der so bestimmten *absoluten* Bodenhöhe wurden die tatsächlichen Maße zurückgerechnet[285] und die Abweichungen bestimmt[286] Aus den Maßlisten im Anhang lassen sich die Annäherungen an die Bestandsmaße nachvollziehen. In San Javier ([Tafel 11]) mißt die größte Länge im Inneren, von der Innenseite der Hauptfassade bis zur Vorderkante der Pilastersockel des Hauptaltares 5864 cm.[287] Dieses Maß läßt sich bei einer Gesamtabweichung von nur 12,7 cm, d.h. 0,22% in 280 pl bzw. 70 vs nach dem Literaturwert der kastilischen Vara von 83,59 cm umrechnen. Diese 280 pl teilen sich in 52 pl der Länge der Seitenwände des Presbiterium und 228 pl aus 9 x 25 1/3 pl der Jochgliederung. Die kastilische Vara zu 83,59 cm ist in 3 pies mit 27,863 cm und 4 palmos mit 20,8975 cm geteilt. In der Untersuchung werden alle Maße in palmos, als pl angegeben. Schmids Bauelemente sind maßlich schematisiert:

die im Querschnitt quadratischen Balken, haben eine Breite von 1 pie bzw. 1 $^1/_3$ pl, der 2 pl lange Lehmstein wird in etwa $^1/_2$ pl hohen Steinlagen vermauert. Gesimse und Pilastervorsprünge, die in San Rafael und San Javier nur aus rechteckigen Vorsprüngen bestehen, haben in der Regel eine Höhe von 1 und $^1/_2$ pl. Erst in Concepción verwendet Schmid 1 $^1/_3$ pl hohe Kranzgesimse mit ausgerundetem Karnies.

Holzskelett

Versucht man zunächst die Schnitte und Grundrisse nachzuvollziehen (Tafeln [3], [13], [22]), so sind ein wiederkehrendes Elemente das Quadrat unter dem Binder,[288] das die lichte Weite des Presbiteriums erreicht. Seine Größe ist der Ausgangspunkt der Schnittkonstruktion. Über die Dachneigung von (2/1) bestimmen sich die Höhe des Firstes, der Schwibbögen, der Fußpfette der Wand und des Korridores, ausgehend von der Oberkante der Binderpfetten und dem Binderquadrat. Zur Vergrößerung der Kirchen hebt Schmid den Binder der Dachkonstruktion in San Javier um 2 $^2/_3$ pl gegenüber San Rafael und in Concepción um 8 palmos an. Der äußere Durchmesser des Schwibbogens berührt in San Rafael die Außenwandkante und das Binderquadrat. In San Javier gilt der innere Durchmesser, in Concepción reicht er genau eine Balkenstärke oder 1 $^1/_3$ pl über die Außenwandkante hinaus. Gleichzeitig liegt der Mittelpunkt der Schwibbögen in der Mittelachse der Seitenschiffe. Durch unterschiedliche Anschlußdetails ergeben sich ungleiche Höhen an der Wand und an den Säulen. In San Javier ist dieser Effekt durch den größeren Bogendurchmesser vermindert, die Struktur somit verbessert, in Concepción fällt sie dagegen wieder zurück. Die Säulen stehen in der Flucht der 4 pl breiten Presbiteriumswände und der Pilaster der Jochgliederung. Peramás weist darauf hin, daß diese Holzsäulen schlanker als Steinsäulen sind: *Was die Säulen anbelangt, (die graziler sind, als solche von Steinen wären) so sind sie von schöner Gestalt, als ob sie gedrechselt seien. So nehmen sie auch weniger Platz in der Kirche als solche aus Steinen ein.*[289] Schmid benutzt das eigentliche Maß der Hüllweiten[290] in der Wandgliederung und Gestaltung der Fassaden.

Abschnürung

Beim Einsetzen der tonnenschweren Holzsäulen und Wandpfosten, in zwei bis drei Meter tief gegrabene Löcher, benutzte man Schnurgerüste zu ihrer Ausrichtung (Tafeln [2], [12], [21], [30]). Vom Verankern der Säulen weiß José Cardiel SJ zu berichten: Man gräbt Löcher, 9 Fuß tief und 12 bis 14 Fuß im Durchmesser, am Ort der Säulen und in der Mitte der späteren Wand. Man legt sie mit Steinplatten[291] aus, und stellt mit Hilfe von Seilzügen (maquinas de arquitectura) die schon bearbeiteten Säulen hinein. Steht die Säule, wird sie mit vier Senkloten (maromas) ausgerichtet, die von ganz oben herabhängen; so ausgerichtet, wird das Loch mit Steinen... und Erde verfüllt... Die 9 Fuß, die in der Erde bleiben, sind unbearbeitet, und auch Teile der Wurzeln werden zum besseren Halt belassen; dieser Teil

wird angesengt, damit er der Feuchtigkeit besser widersteht.[292] Während er mit dem Bau von Concepción beschäftigt war, schrieb Schmid voller Freude an P. Michael Streicher SJ, der den Chiquitanischen Missionen damals vorstand, daß er endlich durch den Einsatz besserer Seilwinden in größerer Anzahl eine einfachere Methode gefunden hätte um die Säulen aufzustellen.[293]
Die Absteckung des Grundrisses diente gleichzeitig der Winkelkontrolle: rekonstruiert man die Schnurgerüste der Grundrisse, so läßt sich in allen Kirchen die Kontrollfunktion pythagoräischer Dreiecke[294] nachweisen.[295] Zur leichteren Einbringung der Säulen wurden in einer Flucht zwei 4 pl voneinander entfernt parallel gespannte Schnüre verwendet, für die engere Abschnürung der dünneren Außenwandpfosten und Laubengangsäulen genügte ein Schnurabstand von 2 $^{2}/_{3}$ pl. Die zwischen bestimmten Kreuzungspunkten zu messenden pythagoräischen Dreiecke ermöglichten es auch, daß ein anderer Pater oder ein Vorarbeiter das Schnurgerüst kontrollierte oder das Aufstellen der Säulen überwachte.
In der Abschnürung des Grundrisses von San Rafael (Tafel 2) ist jedes Jochfeld im Mittelschiff mit 3/4:5 zu überprüfen, jeweils zwei Joche in den Seitenschiffen mit Hilfe von 8/15:17. Große Dreiecke 5/12:13 gelten über zwei Joche, zwischen den Laubengangsäulen. Die Hauptfassade und das Presbiterium konnten über verschiedene Dreiecke 3/4:5 eingemessen werden.[296]
In der Abschnürung Grundrisses von San Javier (Tafel 12) werden dieselben Dreiecke verwendet: hier läßt sich jedes Jochfeld mit 8/15:17, im Mittelschiff und von dort zum hofseitigen Laubengang messen. Große Dreiecke kontrollieren mit 3/4:5 die Außenwandabschnürung über drei Jochfelder. Die Hauptfassade und das Presbiterium lassen sich durch verschiedene Dreiecke mit 3/4:5, 5/12:13 und 8/15:17 prüfen. Die Abschnürung des Längsgebäudes bildet eine zweite Bauphase ab, in der die mit 20/21:29 schnürbaren Dreiecke bis zu den Balken reichten. Für das Ausrichten des Balkens bedeutete dies, mit nur einer Schnur auskommen zu müssen, in einer Technik, die sicherlich erst mit geübten Bauhelfern möglich war.[297]
In der Abschnürung Grundrisses von Concepción (Tafel 21) fehlen Dreiecke zur Messung der einzelnen Joche. Große Dreiecke messen mit 8/15 :17 zwischen der Außenwandabschnürung zwei Jochfelder, mit 3/4:5 über fünf Jochfelder. Für die Hauptfassade und das Presbiterium gelten wieder eigene Dreiecke 3/4:5. Für die Kirche von San Miguel ist eine gleichartige Abschnürung rekonstruierbar, die auf einem Hinweis oder Plan Schmids basieren könnte (Tafel 30). Sie kam indes nicht oder nur fehlerhaft zur Anwendung, dem die Kirche besitzt einen deutlichen Winkelfehler (Tafel 29).

Die Anwendung der Messfiguren beweist eine überlegte strukturelle und zeitliche Vorplanung, die die Weitergabe von Teilaufgaben an Dritte ermöglichte, und die bereits beim Aufstellen des Holzskelettes die spätere Lehmummauerung berücksichtigen mußte. Das Bauen mit Laien setzte aber auch die Regelmäßigkeit und Überschaubarkeit der Anlagen

voraus, um Irrtümer und Verwechslungen vorzubeugen: in San Javier sind alle Laubengangsäulen geschnitzt, auch jene, die später in der Wand der angefügten Taufkapelle und des am südwestlichen Gebäudeeck angeschlossenen Lagerraums eingemauert wurden.[298]

Musikalische Proportionen

Die durch das gestaffelte Anheben des Binders wachsenden Größen der Kirchen wirken sich unterschiedlich auf die einzelnen Bauglieder aus. Für die Außenwände sind zunächst die Fußpfetten in der Wand und mittelbar auch der Steinfries über der Jochgliederung betroffen. Während die formale Ausbildung in den drei Kirchen weitgehend identisch ist, und aus einfachen Blendarkaden zwischen zweistufigen Pilastern mit ionischen Kapitellen unter einem Steinfries und Gesimsband besteht, verändern sich durch das gleichzeitige Vergrößern der Jochabstände auch die Schauflächen, deren Feld im Interpilastrium vom Boden bis zur Unterkante des Frieses reicht. Die Proportionen sind deutlich unterschiedlich, und geben jeder Kirche ihren charakteristischen Ausdruck. Sie entsprechen zumeist einfachen musikalischen Konsonanzen, wie ein kurzer Quervergleich der drei Grund-Joche zeigen kann.

Joch San Rafael ([Tafel 8]):

Die Pilaster sind $4^1/_3$ pl und $6^1/_4$ pl breit und bis zur Oberkante des unteren Gesimsbandes 25 pl hoch, und stehen damit in einer Proportion von (6/1). Die Oberkante des Gesimses in 27 pl Höhe und der mittlere Bogenscheitel in 24 pl Höhe stehen im Verhältnis des großen Ganztones (9/8). Die Oberkante des Abakus in 25 pl Höhe entspricht der Achsweite der Joche, und steht zur $20^5/_6$ pl weiten Fläche zwischen den Pilastern im Verhältnis einer kleinen Terz (6/5), die durch den Kämpfer der Blendarkade in $16^2/_3$ pl Höhe in eine große Terz (5/4) und eine oktavierte große Terz (5/2) im Verhältnis einer Quinte (3/2) geteilt wird. Die Fensterlaibung mißt 12 pl im Lichten, und steht zur lichten Höhe des Fensters von 15 pl im Verhältnis einer Quinte (3/2). Die lichte Fensteröffnung ist 9 pl weit und 12 pl hoch, und entspricht damit der Proportion der Quarte (4/3). Die Oberkante der Konsole, auf $12^1/_2$ pl Höhe, halbiert die Pilasterhöhe bis zur Oberkante des Abakus, d.h. im Verhältnis der Oktave (2/1). Die Proportionen der Schauflächen entsprechen den einfachsten Konsonanzen. Oktave, Quinte, Quarte, kleine und große Sext treten zusammen mit dem großen Ganzton auf. Ihr Zusammenhang liegt in der Reihe der verwendeten Maße, die einem Spektrum für Dur[299] entsprechen:

$8^1/_3$	**9**	**12**	**$12^1/_2$**	**15**	**$16^2/_3$**	**18**	**$18^3/_4$**	**$20^5/_6$**	**24**	**25**	*27*
Fis	**G**	**C**	**Cis**	**E**	**Fis**	**G**	**As**	**B**	**C**	**Cis**	*D*

mit den dazugehörigen Tonnamen.[300]

Die Zuordnung einer Tonart ist eindeutig: $20^5/_6$ als Pseudofrequenz für B taucht lediglich in den Spektren für A-Dur, Fis-Dur und Des-Dur auf, die 18 wird dabei gleichzeitig nur im A-Dur Spektrum als Pseudofrequenz für G definiert. Die Maßzahl 27 widerspricht dem A-Dur Wert von $26^2/_3$ für D, ist aber nur für das Verhältnis von Oberkante und Unterkante des Frieses verantwortlich und hat keinen weiteren Einfluß auf die Proportionierung der Schauflächen.

Joch San Javier (Tafel 17):

Die beiden Stufen des Pilaster sind 4 pl und 6 pl breit. Bis zur Unterkante des Gesimsbandes über dem ionischen Kapitell messen sie 24 pl und haben damit wie in San Rafael eine Proportion von (6/1). Ober- und Unterkante des Kranzgesimses stehen mit 27 pl und 24 pl im Verhältnis eines großen Ganztones (9/8). Das große Interpilastrium hat eine Weite von $21^1/_3$ pl und steht zur Unterkante des Kranzgesimses ebenfalls im Verhältnis eines großen Ganztones (9/8). Der Karnies des Kämpfers teilt ihn in der Höhe 16 pl in eine Quarte (4/3) und eine oktavierte Quarte (8/3) im Verhältnis einer Quinte (3/2). Der Aufbau, die Größe und die Lage der Fenster sind mit jenen in San Rafael identisch. Die Fensterlaibung steht auch hier zur lichten Höhe des Fensters im Verhältnis einer Quinte (3/2), die lichte Fensteröffnung entspricht auch hier einer Quarte (4/3). Auffällig ist, daß neben dem Ganzton und der Oktave nur noch Quinten und Quarten verwendet wurden. Die Reihe der proportionsbildenden Maße stimmt mit einem weiteren Spektrum überein:

9	**10**	**12**	**$13^1/_2$**	**15**	**16**	**18**	**20**	***$21^1/_3$***	**$22^1/_2$**	**24**	**27**
G	**A**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**A**	*B*	**H**	**C**	**D**

mit den dazugehörigen Tonnamen.
Die Zahl 12 ist nur in C-Dur, Es-Dur, F-Dur G-Dur, oder A-Dur-Spektren Pseudo- frequenz für C. $13^1/_2$ für D schließt davon F-Dur und A-Dur aus, $22^1/_2$ für H verbietet Es-Dur, und 20 für A schließt G-Dur aus, so daß allein das C-Dur Spektrum der Reihe der proportionierenden Maßzahlen entspricht. Die Maßzahl $21^1/_3$ weicht vom C-Dur-Wert $21^3/_5$ für B ab, bei einem Unterschied von immerhin 5,6 cm. Sie stellt eine Austauschung mit dem F-Dur Spektrum dar, eine musikalische Lizenz.[301]

Joch Concepción (Tafel 26):

Die Pilasterstufen sind $4^1/_6$ pl und $6^1/_6$ pl breit. Bis zur Oberkante des zum Pilaster gehörenden Gebälkstückes im Fries haben sie die Proportion von (8/1). Oberkante und mittlerer Bogenscheitel stehen mit $33^1/_3$ pl und 30 pl im Verhältnis eines kleinen Ganztones (10/9). Die Unterkante des Gesimsbandes, von der Fensterbank gemessen, steht im Einklang mit der Achsweite der Joche von $26^1/_3$ pl. Das Interpilastrium von $22^1/_2$ pl steht zur Unterkante des Gesimsbandes auf 30 pl im Verhältnis einer Quarte (4/3). Der Karnies des Kämpfers im Bogens liegt auf $18^3/_4$ pl, er teilt das Feld in eine kleine Terz (6/5) und eine Oktave (2/1).

Das Fenster weicht in der Größe und Proportionierung von den Vorgängern in San Rafael und San Javier ab. Die Laibung mißt $13^1/_3$ pl im Lichten, und steht zur lichten Höhe des Fensters von 15 pl im Verhältnis des großen Ganztones (9/8). Die lichte Fensteröffnung ist 10 pl weit und $13^1/_3$ pl hoch, und entspricht damit der Proportion einer Quarte (4/3). Die Verhältnisse sind wieder einfachste Konsonanzen, die durch Ganztöne ergänzt werden. Ihre proportionsbildenden Maße sind:

12	**$13^1/_2$**	**15**	**$22^1/_2$**	**$26^2/_3$**	**30**	**$33^1/_3$**
C	**D**	**E**	**H**	**D**	**E**	**Fis**

mit den dazugehörigen Tonnamen.
Die Zahl $13^1/_3$ ist nur in A-Dur und F-Dur Pseudofrequenz für D, $22^1/_2$ tritt nicht in F-Dur Spektren auf, so daß die obige Reihe eindeutig mit einem A-Dur Spektrum übereinstimmt.

Die drei Analysenbeispiele zeigen bereits, daß die Entsprechungen der Proportionen mit musikalischen Verhältnissen nicht zufällig sein können, sondern in der Regel die optisch relevanten Flächen und Kanten bestimmen. Die vorrangige Verwendung einfachster Konsonanzen erinnert zunächst an die pythagoräischen Spekulationen, die Einbeziehung der Terzen und Ganztöne verweist aber deutlich auf ein neuzeitliches Musikverständnis. Das Auftreten verschiedener Tonartspektren kann neben den unterschiedlichen Grundgrößen der Kirchen nicht überraschen. Ihren Zusammenhang innerhalb und zwischen den Bauwerken kann aber erst eine möglichst vollständige Analyse der Gestaltelemente der einzelnen Bauwerke ergründen. Ergebnisse einer derartigen Untersuchung werden im folgenden katalogartig vorgestellt. Die Analysen versuchen die Proportionierung durch Maßzahlen nachvollziehbar zu machen. Die Anwendung der Spektren (*[Fig 6]* und *[Fig 7]*) erlaubt es, Maße direkt als systematisch proportionsrelevant zu erkennen. Sie werden hier der Einfachheit halber als *musikalische Maße* bezeichnet. Dieser Begriff bleibt solange gültig, wie die Erzeugung der Proportionen sich auf die hier vorgeschlagenen Bedingungen der Spektren bezieht. Werden in Einzelfällen auch *nichtmusikalische Maße* in musikalischen Proportionen verwendet, müssen sie als *appliziert* gelten und lassen auf eine außerhalb des Systems stehende symbolische Absicht schließen.

Es zeigt sich, daß die proportionsbildenden Maßzahlen Reihen entsprechen, die mit keinem Modul in Übereinstimmung zu bringen sind. Ihre Beziehung zu den Frequenzen der aus reinen chromatischen Intervallteilungen entstandenen Tonleitern ist dennoch modular. Sie künden vom Versuch, mathematisch definierte und klanglich wirksame Charaktere zum Anlaß und Inhalt der Architektur zu machen. Schmid verwirklicht ihre proportionalen Abbilder in seinen Bauwerken in der Absicht, den vernunftbegabten Geist der Indianer anzusprechen, und setzt sie in Beziehung zu Raumgefüge und Ort.

Analysen

San Rafael, San Javier, Concepción, San Miguel

San Rafael:

Die Kirche von San Rafael ist Martin Schmids erstes Bauwerk, ihre Bauzeit lag in den Jahren von 1745 bis 1748. Der Binder in der Hauptfassade trägt die Inschrift NUMA ANAUCUBO / MO NAQUI ARCANGEL SAN RAFAEL 1747 (Tafel 10a). Schmid erwähnt das Bauvorhaben in seinem Brief aus San Rafael vom Oktober 1744 noch nicht,[302] berichtet aber im Jahr 1761 von der fertiggestellten Kirche.[303] Sie besitzt als Erstlingswerk bereits alle formalen Elemente einer geschlossenen Komposition, die in den Nachfolgebauten in San Javier und Concepción nur geringfügig verändert wiederholt werden. Von der Konventanlage auf einem flachen Tafelberg ist heute neben dem Kirchengebäude noch ein Ansatz des Quergebäudes vorhanden (Tafel 1), dessen innere Organisation allerdings späteren Datums ist. Das Kirchenportal blickt nach Süden zum Dorfplatz. Auf einer Photographie aus den 30er Jahren[304] ist ein zweigeschossiges Gebäude zu erkennen, das den Hof vom Platz trennte (Abb. 4a und Tafel 2). Im Zwischenraum zur Kirche stand zu diesem Zeitpunkt ein kleinerer Glockenturm aus Holz. Hinter der Kirche fällt das Gelände nach Nordwesten ab, weshalb der zweite Hof im Osten gebaut wurde. San Rafael besitzt als einzige der Schmidkirchen eine gestaltete Rückfassade. Die geschnitzten und vergoldeten Altäre hatten Vorgänger in Lehmpilastern, die im Verbund mit den Wänden gemauert waren. Der Lehm-Hauptaltar wurde bei der Aufstellung des Holzaltars aus Platzgründen fast vollständig abgebrochen, während man die hölzernen Nebenaltäre lediglich vorblendete. Das Ausweisungsinventar erwähnt noch die Lehmaltäre,[305] die erst später durch die bereits in Einzelteilen vorgefertigten Holzaltäre ersetzt worden sein können. Die Frage der Urheberschaft ist bislang ungeklärt. Stilistisch und zeitlich läßt sich der Hauptaltar zwischen dem Erstlingswerk Schmids in Concepción und den Altären von San Miguel einordnen, die eine deutliche formale Weiterentwicklung belegen (Tafeln 5, 14, 23, 32).[306] Die Holzseitenaltäre sind erheblich einfacher gestaltet, und erreichen nicht die dichte Komposition der Werke Schmids. Sie verdecken ebenfalls Überreste von Vorgänger-Lehmaltären, die große Ähnlichkeit zu jenen in San Javier hatten.

Grundriss (Tafel 1)

Den Kirchenraum gliedern zehn Achsen, darin acht Normaljoche mit Blendbögen und ein verkürztes Emporenjoch. In der ersten Jochachse an den Seitenaltären sitzt ein vollständiger Pilaster, die Rückwand der Altäre steht $6^1/_2$ pl dahinter. Die letzte Jochachse fällt mit der Innenseite der Hauptfassade zusammen, und endet formal mit einem halben Pilaster, der um das innere Eck gezogen ist. Die Maße der Joche sind klar und einfach, acht Normaljoche mit einer Achsweite der Pilaster von 25 pl ergänzen sich zu 200 pl, durch Hinzufügen der 22 pl des Emporenjoches erhält man die Länge von 222 pl bis zur Hauptfassade. Die Vorderkante des Presbiteriums stimmt dabei mit der Achse des ersten Pilasters überein. Nach Hans Roth[307] ist von einem frühen Zustand auszugehen, als die in den Kirchenraum ragenden Presbiteriumseitenwände noch 2 pl kürzer waren (vgl. die Tafeln 6, 8, 9).

- San Rafael -

Dann beträgt die Gesamtlänge des Kirchenschiffes 224 pl. Zur lichten Weite von 84 pl zwischen den Außenwänden steht diese Gesamtlänge im Verhältnis einer oktavierten Quarte (8|3). Einer Quarte (4|3) entspricht auch das Verhältnis der Grundfläche des Presbiteriums, das zur lichten Weite von $37^1/_2$ pl zwischen den Pilastern von der Vorderkante des Lehmaltarpilasters bis zur Vorderkante des (frühen) Presbiteriums 50 pl mißt.

Presbiterium (Tafel 6b)

Der Boden des Presbiteriums liegt zwei Stufen bzw. $1^1/_3$ pl über dem Kirchenboden. Seine Seitenwände werden von drei 4 pl breiten Pilastern mit zur Mitte verschobenen Bogenöffnungen gegliedert. Ein mit Balustern geschmückter Fries mit einfachem Kranzgesims vervollständigt die Gestaltung des kolossalen Doppelportals. Zu den Oberkanten der Gesimsbänder in 28, 32, 36 pl Höhe steht die Pilasterbreite in den Verhältnissen (7|1), (8|1), (9|1).
Das Interpilastrium mißt über beide Felder 32 pl, dieses Maß steht in **Einklang** mit der Oberkante des oberen Gurtgesimses. Im Verhältnis eines **kleinen Ganztones (10|9)** stehen 40 pl der Hüllweite der äußeren Pilaster zur Oberkante des Kranzgesimses in 36 pl Höhe. In Beziehung zum Interpilastrium über beide Felder gesetzt, entspricht diese Höhe der Proportion eines **großen Ganztones (9|8)**. Die unterschiedlich großen Ganztöne bestimmen so als wesentliche Elemente der *reinen* Tonleitern die ersten Entwurfsoperationen und bestätigen die Pilasterbreiten.
Das Feld zwischen Sockel und Gurtgesims von 20 pl Höhe steht zur Hüllweite der äußeren Pilaster von 40 pl im Verhältnis einer **Oktave (2|1)**. Auch die lichten Bogenöffnungen haben mit $11^1/_4$ pl zu $22^1/_2$ pl Proportionen der **Oktave (2|1)**. Das 14 pl große Interpilastrium entspricht keiner *musikalischen Maßzahl*, steht aber dennoch zur Oberkante des Kämpfers auf $17^1/_2$ pl im Verhältnis der (applizierten) **großen Terz (5|4)**, eine identische Proportion reicht bis zur Unterkante des Kranzgesimses in 35 pl Höhe. Die proportionsbildenden Maße:

4 *7* **9** **$11^1/_4$** *14* *$17^1/_2$* **20** **$22^1/_2$** *28* **32** *35* **36** **40**

stimmen mit einem **C-Dur** *Spektrum* überein,[308] das um die Reihe der Siebener-Zahlen erweitert wurde. Die Verwendung der **Sieben** und ihrer Vielfachen kann einerseits auf außermusikalische Zusammenhänge verweisen, andererseits entsteht das 14 pl weite Interpilastrium aus den Operationen mit musikalischen Proportionen zur Bestimmung der Gesamthüllweite und des Interpilastriums über beide Felder. Die Planung der sehr geringen Kranzgesimshöhe mag mit der Absicht zusammenhängen, die übereinandergesetzten **großen Terzen** im Interpilastrium zu realisieren.

Vorhalle (Tafel 9b)

In der Vorhallen-Seitenwand rahmen $2^1/_{12}$ pl breite Pilaster mit Kanneluren eine Bogenöffnung mit $8^1/_3$ pl lichter Weite. Das Interpilastrium mißt $12^1/_2$ pl. Im Gegensatz zur

- San Rafael -

Jochgliederung hat das Kranzgesims seine Oberkante $26^2/_3$ pl über dem Boden, das Gesimsband seine Oberkante in 25 pl Höhe. Auch die anderen Höhen bilden *musikalische Maße* ab: die Oberkante Gurtgesims in $20^5/_6$ pl, die Oberkanten der Gesimsstücke und Bogenscheitel in $16^2/_3$ pl, die Oberkante des Kämpfers in $12^1/_2$ pl Höhe. Sie erzeugen im Interpilastrium eine **Oktave (2|1)** bis zur Oberkante des Gesimsbandes, die von den Gesimsstücken in Höhe des Bogenscheitels in eine **Quinte (3|2)** und eine **Quarte (4|3)** geteilt wird. Einer **Oktave (2|1)** entspricht auch das Verhältnis der lichten Bogenöffnung, der Kämpfer teilt in $12^1/_2$ pl Höhe eine **Quinte (3|2)** ab. Seine Höhe steht ebenfalls im Verhältnis einer **Oktave (2|1)** zur Oberkante des Gesimsbandes.
Die proportionsbildenden Maße:

$$\mathbf{2^1/_{12}} \quad \mathbf{6} \quad \mathbf{8^1/_3} \quad \mathbf{12^1/_2} \quad \mathbf{16^2/_3} \quad \mathbf{20^5/_6} \quad \mathbf{25} \quad \mathbf{26^2/_3}$$

stimmen völlig mit einem **A-Dur** Spektrum überein.

Hauptfassade (Tafel 10b)

Die Gliederung der Hauptfassade geschieht durch zwei große Pilaster, die in den Achslinien der großen Säulen stehen. Sie werden von dem über die ganz Breite laufenden Hauptgesims überschnitten, das den Giebel formal abtrennt. In das Giebelfeld ist eine ovale, liegende Rosette mit einem großen Schiebeladen eingefügt, die von plastisch ausgearbeiteten Strahlenkränzen bzw. Blütenblättern umgeben ist. Das dreifeldrige Schema der Fassade teilt sich in die Blendbögen in den Seitenfeldern und das von zwei Pilastern gerahmte Portal mit seiner gekrümmten Verdachung, die das Hauptgesims überschneidet.
Das Interpilastrium der großen Pilaster entspricht der Hüllweite und Abschnürung der Säulen, es ist im **Einklang** mit der Höhe von $38^2/_3$ pl bis zur Unterkante des Binderbalkens, die sich aus der Schnittkonstruktion ergibt. Die Oberkante des Hauptgesimses liegt auf $26^2/_3$ pl, seine Unterkante auf $24^1/_2$ pl. Die wichtige Schaufläche des mittleren Feldes zeigt eine *applizierte* Proportion, es steht zur Unterkante der plastischen Keramik-Omamente in $24^1/_6$ pl Höhe im Verhältnis einer **kleinen Sexte (8|5)**. Die Seitenfelder, deren Pilaster eine Hüllweite von $21^1/_3$ pl und ein großes Interpilastrium von $13^1/_3$ pl haben, entsprechen dem Verhältnis einer **Oktave (2|1)** zur Oberkante des Hauptgesimses. Der Kämpfer der Höhe $16^2/_3$ pl teilt diese Oktave in eine **Quarte (4|3)** und eine **große Terz (5|4)**. Eine weitere **große Terz (5|4)** beschreibt das Verhältnis der Hüllweite der Seitenfelder bis zur Oberkante des Hauptgesimses. Das kleine Interpilastrium der Seitenfelder mit $11^1/_4$ pl Weite steht im Verhältnis einer Oktave (2|1) zum unteren Blendbogenscheitel. Von ihr teilt der Kämpfer in der Höhe $16^7/_8$ pl eine **Quinte (3|2)** ab. Das Portalfeld hat eine innere Hüllweite von $22^2/_3$ pl, die in Einklang mit der Oberkante des Portalgesimses steht. Das Portal selbst hat eine Laibungsöffnung von 18 pl, die zur Unterkante des Wandsturzes das Verhältnis eines **kleinen Ganztones (10|9)** bildet.

- San Rafael -

Die proportionsbildenden Maße:

6 $6^2/_3$ 10 $11^1/_4$ $13^1/_3$ $16^2/_3$ 18 20 $22^1/_2$ $24^1/_6$ 25 $26^2/_3$ 36

entsprechen einem **A-Dur** Spektrum, das durch die gleichzeitige Verwendung von $11^1/_4$ pl und $13^1/_3$ pl bestimmbar wird.

Rückfassade (Tafel 4b)

San Rafael ist die einzige Kirche Schmids, die eine gestaltete Rückfassade zeigt. Zwei große Pilaster sind durch einen Balusterfries und ein zusätzliches Gesimsband verbunden. Sie werden von bossierten Pilastervorlagen seitlich gerahmt, deren innere Hüllweite der lichten Weite der Presbiteriumswände im Kircheninneren entspricht. Die Bodenhöhe liegt $^2/_3$ pl über dem Kirchenschiff. Zur Oberkante des oberen Gurtgesimses in der Höhe von $26^2/_3$ pl steht das $33^1/_3$ pl weite Interpilastrium im Verhältnis einer **großen Terz (5|4)**; die Hüllweite von $42^2/_3$ pl erzeugt hier die Proportion einer **kleinen Sexte (8|5)**. Die drei Blendbogenfelder über den kleinen Pilastern haben eine Hüllweite von 30 pl. Zur Oberkante der Bogenscheitel in der Höhe von 18 pl stehen sie im Verhältnis einer **großen Sexte (5|3)**. Ihre Schauflächen lassen keine ganzzahligen Proportionen entstehen. Erst wenn man die Pilasterbreite von 2 pl in eine Hüllweite von $2^1/_3$ pl setzt, erscheint im $6^2/_3$ pl breiten Interpilastrium eine **Oktave (2|1)** bis zum Pilasterkapitell in der Höhe von $13^1/_3$ pl. Die Höhen des oberen Gurtgesimses und des Gesimses zwischen Bogenscheitel und unterem Gurtgesims stehen in Verhältnis einer **Quarte (4|3)**.
Die proportionsbildenden Maße:

$2^1/_3$ $6^2/_3$ $13^1/_3$ $16^2/_3$ 18 20 $26^2/_3$ 30 $33^1/_3$ $42^2/_3$

entsprechen in der Verwendung von $13^1/_3$ und $42^2/_3$ einem **F-Dur** Spektrum.

Lehmhochaltar (Tafel 5b)

Beobachtungen im Mauerverband und an den Spuren des ehemaligen Eckpilasters ermöglichen ansatzweise eine Rekonstruktion der Proportionierung. Nimmt man als Hüllweite der Pilaster $2^1/_3$ pl an, verbleiben für das Interpilastrium 9 pl Breite. Basishöhe der Höhenmaße ist die Oberkante der Pilastersockel, 5 pl über der Altarstufe, $6^1/_3$ pl über dem Boden des Presbiteriums. Die Unterkante des Gurtgesimses liegt 15 pl über dem Sockel, und steht zum Interpilastrium in der Proportion einer **großen Sexte (5|3)**. Die Oberkante des Schaftringes hat zum Sockel einen Abstand von $13^1/_2$ pl, zum Interpilastrium entsteht eine **Quinte (3|2)**. Im oberen Stockwerk mißt der Zwischenraum zwischen der Oberkante des Gurtgesimses und der Unterkante des Kranzgesimses 12 pl, bis zum Pilasterkapitell 10 pl. Mit dem Interpilastrium beschreiben diese Höhen die Verhältnisse einer **Quarte (4|3)** und eines **kleinen Ganztones (10|9)**.
Die proportionsbildenden Maße:

9 10 12 $13^1/_2$ 15

sind Teilmenge vieler Spektren, darunter **C-Dur**, sie schließen jedoch A-Dur aus.

- San Rafael -

Holzhochaltar (Tafel 5b)

Der Holzhochaltar übernimmt vom Lehmaltar außer der Höhe des alten Sockels für den Altartisch keine weiteren Maße. Die Pilastervorlagen sind wandbündig entfernt, um Raum für die Leitern im Zwischenraum zur Rückwand zu schaffen. Sie ermöglichen die Aussetzung der Heiligen und das Aufstecken von Kerzen zur Beleuchtung bei besonderen Anlässen. Die Nischen haben durch Schnurrollen von unten zu bedienende Stoffrollos zur Verhängung der Nischen. Die Achsen der Koppelsäulen sind 11 pl weit, die Höhe der Oberkante des Kranzgesimses über der Stufe beträgt 33 pl, dies entspricht einer *applizierten* **oktavierten Quinte (3|1)**. Basishöhe der Proportionierung des Altars ist die Oberkante des Altartisches, 5 pl über der Stufe, $6^1/_3$ pl über dem Presbiteriumsboden. Die 8 pl weiten Interkolumnien der Koppelsäulen stehen von dort bis zur 12 pl höheren Unterkante des oberen Gurtgesimses im Verhältnis einer **Quinte (3|2)**. Die äußere Hüllweite der Koppelsäulen mißt 14 pl, sie steht ebenfalls im Verhältnis einer **Quinte (3|2)** zur Höhe zwischen dem Säulensockel und der Unterkante des oberen Gurtgesimses, dem mittleren Bereich der salomonischen Säulen. Die Hohe vom Säulensockel bis zur Unterkante des Gurtgesimses bestimmt zum Interpilastrium einen **grossen Ganzton (9|8)** in direkten Maßzahlen 9 und 8 pl. Im mittleren Stockwerk mißt die Höhe von der Oberkante des Gurtgesimses bis zur Unterkante des oberen Gurtgesimses 10 pl, sie steht zu den Interkolumnien im Verhältnis der **großen Terz (5|4)**. Zur Unterkante des Kranzgesimses in 12 pl Höhe ergibt sich eine **Quinte (3|2)**. Die unteren Nischen sind im Lichten 5 pl breit und $8^1/_3$ pl hoch, ihre Proportion entspricht der **großen Sexte (5|3)**. Die oberen äußeren Nischen messen 9 pl zu 5 pl, und stehen im Verhältnis der **kleinen Septime (9|5)**, wieder in direkten Maßzahlen. Die mittlere obere Nische für den Dorfheiligen San Rafael wiederholt diese Proportion. Die proportionsbildenden Maße:

5 **6** **8** **9** **10** *11* **12** *14* *21* **24** *33*

stimmen nur mit **C-Dur** und **F-Dur** *Spektren* überein. Die Maßzahlen bemühen sich um Einfachheit. Auffällig ist die häufige Verwendung der Quinten, die als einfachste Konsonanz die Gestalt des Altars bestimmt. Die **Sieben** und ihre Vielfachen treten mehrfach auf: sowohl in der mittleren Gurtgesimshöhe als auch in den Achsweiten der Koppelsäulen beschreiben sie keineswegs untergeordnete Maße. Ihr einziger anderer Erscheinungsort in der gesamten Kirche ist die Presbiteriumswand, und damit räumlich auch der Altarbereich, auf den sich ihre Anwendung als *heilige* Zahl zu beschränken scheint.

San Javier:

Die Kirche von San Javier wurde von Martin Schmid in den Jahren 1749 bis 1752 erbaut. Der Binder in der Hauptfassade trägt die Inschrift MAANAUCUBO MO NAQUI / APOSTOL SAN FRANCISCO XAVIER/AÑO / 1750 (Tafel 19a). Schmid berichtet von der fertiggestellten Kirche in seinem Brief aus dem Jahr 1761.[309] Ihre Gestalt folgt weitgehend seinem ersten Bauwerk in San Rafael, viele Details sind identisch.
Der Ort San Javier liegt auf einem von Westen nach Osten verlaufenden Bergrücken mit stellenweise anstehendem Fels. Die Kirchenfassade blickt nach Osten zum Platz. Schmid integrierte den Winkelfehler des älteren Dorfes[310] in die den Hof abschliessende Wand, während die Hofgebäude zueinander orthogonal angelegt sind. Das aus einer zweiten Bauphase stammende Längsgebäude ragt in den Platz hinein, während die Wand zur Totenkapelle orthogonal an die Vorhallenwände anschließt (Tafel 11 und Tafel 12). Ein hölzerner Glockenturm stand in der platznahen Hofecke an der Kirche. In San Javier sind die Lehmaltäre der Erstausstattung erhalten, Holzaltäre scheinen nicht existiert zu haben. Die Altarnischen und Bilder sind durch geschnitzte und teilweise vergoldete Holzrahmen gefaßt.[311]

Grundriss (Tafeln 11, 15a, 17, 18a)

Den Kirchenraum gliedern zehn Achsen, darin neun gleiche Joche. In der ersten Jochachse an den Seitenaltären sitzt ein vollständiger Pilaster, die Altarrückwand steht $6^1/_2$ pl dahinter. Das letzte Joch an der Hauptfassade fällt wie in San Rafael mit der Innenseite der Hauptfassade zusammen, der Pilaster ist aber formal um $4^1/_3$ pl zurückgesetzt. Die Maße der Joche sind $^1/_3$ pl weiter als in San Rafael: neun Joche mit einer Achsweite der Pilaster von $25^1/_3$ pl ergänzen sich zu 228 pl. Die lichte Weite zwischen den Außenwänden ist $89^1/_3$ pl, zwischen den Pilasterkonsolen mißt sie $85^1/_2$ pl, sie steht zur Gesamtlänge des Kirchenschiffes im Verhältnis einer **oktavierten Quarte (8|3)**. Oktavreduziert ist dies auch die Grundriß-Proportion des Presbiteriums, dessen lichte Weite zwischen den Pilastern 40 pl, die Länge von der Rückwand bis zur Vorderkante des ersten Presbiteriums $53^1/_3$ pl mißt, und einer **Quarte (4|3)** entspricht.

Presbiterium (Tafel 15b)

Die Seitenwände des Presbiteriums entsprechen im Aufbau dem Muster von San Rafael. Lediglich das Kranzgesims ist kräftiger und höher, es hat eine Höhe von $2^1/_2$ pl. Die Pilaster sind 4 pl breit und bilden ein Interpilastrium von 15 pl, die Bogenöffnungen haben eine lichte Weite von 12 pl. Der Boden im Presbiterium liegt zwei Stufen bzw. $1^1/_2$ pl über dem Kirchenboden.
Die Pilastersockel haben eine Höhe von 7 pl; in einer Höhe von $38^1/_2$ pl befindet sich die Oberkante des Kranzgesimses. Das untere Gurtgesims markiert indirekte Höhenmaße:
27 pl und 28 pl, die zum Sockel auch hier die proportionsbildenden Maße 20 pl und 21 pl ergeben. Das Interpilastrium über beide Felder mißt 34 pl.

- San Javier -

Die Höhe vom Sockel bis zur Unterkante des Gesimsbandes steht mit 35 pl zur Hüllweite der äußeren Pilaster im Verhältnis einer **kleinen Terz (6|5)**. Die Höhe der Oberkante des unteren Gurtgesimses, mit 28 pl eine weitere Siebener-Maßzahl, steht zur Hüllweite im Verhältnis einer **Quinte (3|2)**. Das größte Feld des Interpilastriums bis zur Unterkante des unteren Gurtgesimses in der Höhe 27 pl entspricht einer **kleinen Septime (9|5)**. Der Karnies des Kämpfers der Bogenöffnung teilt in der Höhe 18 pl diese Proportion in eine **große Sext (5|3)** und eine **kleine Terz (6|5)** im Verhältnis einer **Quinte (3|2)**. Das Verhältnis einer **kleinen Terz (6|5)** besteht auch zur Höhe vom Kämpfer zur Unterkante des Gesimsbandes. Von der Oberkante des Sockels bis zur Unterkante des unteren Gurtgesimses steht die Höhe von 20 pl zum Interpilastrium im Verhältnis einer **Quarte (4|3)**. Die Proportion zwischen Sockel und unterem Gesimsband zur äußeren Hüllweíte entspricht einer **Oktave (2|1)**. Die lichten Bogenöffnungen sind ebenfalls in **Oktaven (2|1)** proportioniert, bis zum Karnies des Kämpfers wird eine **Quinte (3|2)** abgetrennt. Die lichte Bogenhöhe steht zum Interpilastrium im Verhältnis einer **kleinen Sexte (8|5)**. Der Querbalken über der Türe zur Sakristei teilt nicht nur die Oktave der Öffnung in zwei **Einklänge**, sondern auch die **kleine Sexte** im Interpilastrium in zwei **große Terzen (5|4)**. Dies ist auch das Verhältnis der lichten Weite beider Bögen mit 30 pl zu ihrer lichten Höhe von 24 pl.
Die proportionsbildenden Maße:

9 **10** **12** **15** **18** **20** *21* **24** **25** **27** *28* **30** **32**

stimmen mit einem **C-Dur** *Spektrum* überein, das um die **Siebener**-Reihe erweitert wurde.

Vorhalle (Tafel 18b)

In der Vorhallen-Seitenwand rahmen reguläre, 4 pl breite Pilaster eine Bogenöffnung mit 8 pl lichter Weite. Die Oberkante des oberen Gurtgesimses steht zum Interpilastrium mit $11^1/_4$ pl im Verhältnis einer **Oktave (2|1)**. Dies ist auch die Proportion der lichten Bogenöffnung, von der ein Kämpfer in 12 pl Höhe eine **Quinte (3|2)** abteilt. Die Unterkante des unteren Gurtgesimses mißt 18 pl vom Boden, und steht im Verhältnis einer **kleinen Sexte (8|5)** zum Interpilastrium. Diese kleine Sexte wird vom Karnies des Kämpfers in einen **diatonischen Halbton (16|15)** und eine **große Septime (15|8)** geteilt. Die proportionsbildenden Maße:

4 $\mathbf{6^3/_4}$ **8** $\mathbf{11^1/_4}$ **12** **16** **18** **20** $\mathbf{22^1/_2}$

stimmen mit einem **C-Dur** *Spektrum* überein, das um die **Siebener**-Reihe erweitert wurde.

Hauptfassade (Tafel 19b)

Die Gliederung der Hauptfassade hat gegenüber San Rafael nur wenige Änderungen erfahren. Hinzugefügt wurde ein Geländergesims mit Balusterfries zu beiden Seiten der Rosette auf dem Hauptgesims. Das Interpilastrium der großen Pilaster entspricht der Hüllweite und Abschnürung der Säulen, es ist im **Einklang** mit der Höhe von 40 pl bis zur Unterkante

des Binderbalkens. Das Hauptgesims hat seine Oberkante auf 30 pl, die Unterkante auf $26^1/_2$ pl, die proportionsbildende Unterkante der plastischen Ornamente in $26^1/_3$ pl Höhe. Das mittlere Feld steht bis zur Oberkante des Hauptgesimses im Verhältnis einer **Quarte (4|3)**. Die Seitenfelder, deren Pilaster eine Hüllweite von $22^1/_2$ pl und ein großes Interpilastrium von $14^1/_2$ pl haben, stehen im Verhältnis einer *applizierten* **Oktave (2|1)** zum Karnies des Hauptgesimses. Die Hüllweite der Seitenfelder steht zur Höhe der Oberkante des Hauptgesimses in Verhältnis einer **Quarte (4|3)**. Das Interpilastrium hat zum Blendbogenscheitel annähernd die Proportion einer **großen Sext (5|3)**. Die Höhe vom Sockel bis zur Unterkante der Ornamente steht zum Interpilastrium im Verhältnis einer **Quarte (4|3)**. Das Portalfeld hat eine äußere Hüllweite von 27 pl, die in **Einklang** mit dem unteren Karnies des Portalgesimses steht. Das Portal selbst hat eine Laibungsöffnung von 18 pl, die zur Unterkante des Wandsturzes in $22^1/_2$ pl Höhe die Proportion einer **großen Terz (5|4)** bildet. Das Hüllrechteck der Rosettenöffnung entspricht dem Verhältnis einer **großen Sexte (5|3)**.
Die proportionsbildenden Maße:

4 *7* **8** **$12^1/_2$** *$14^1/_2$* **$16^2/_3$** *$19^1/_3$* **$22^1/_2$** **24** **27** *29* **30** **34**

entsprechen einem **C-Dur** *Spektrum*. Die *unreine* Maßzahl $14^1/_2$ ließe sich bei einer Differenz von 2,08 cm in $14^2/_5$ des C-Dur Spektrums umdeuten, die unreine $19^1/_3$ käme der *lizensierten* $19^1/_5$ des F-Dur Spektrums bei einer Differenz von 2,78 cm nahe. Auf die hintere Ebene der Fassade mit dem Balusterfries ist die **Oktave (2|1)** *appliziert*, die aus dem nichtmusikalischen Maß von 68 pl der Hüllweite des Geländergesimses zu seiner Oberkante in 34 pl Hohe erzeugt ist.

Hochaltar (Tafel 14b)

Der Hochaltar und die Seitenaltäre haben große Ähnlichkeit mit den Überresten der Lehmaltäre in San Rafael (Tafel 5b), man kann daher von einer ähnlichen Grundaustattung der Kirchen ausgehen.
Die zweistöckigen Pilaster haben eine Hüllweite von 2 pl, für das mittlere Interpilastrium verbleiben 10 pl, für die beiden äußeren messen $10^2/_3$ pl. Basishöhe der Proportionierung ist die Oberkante des Sockels, 6 pl über der Altarstufe, $8^1/_2$ pl über dem Boden des Kirchenschiffes. Die Oberkante des Kranzgesimses liegt 32 pl über dem Sockel, seine Unterkante in 29 pl Höhe.
Im unteren Stockwerk hat das mittlere Feld die Proportion einer **kleinen Sexte (8|5)** bis zur Unterkante des Gurtgesimses in 16 pl Höhe, und die Proportion einer **Quarte (4|3)** bis zur Unterkante des Schaftringes im Pilasterkapitel in 14 pl Höhe. In den äußeren Feldern entsprechen dem die Proportionen von **Quinten (3|2)** und **großen Terzen (5|4)**. Im oberen Stockwerk ergibt sich eine Zwischenhöhe von 12 pl zur Unterkante des Gesimsbandes, sie steht zum mittleren Interpilastrium im Verhältnis einer **kleinen Terz (6|5)**, zu den äußeren im Verhältnis eines **großen Ganztones (9|8)**. Bis zur Oberkante der Pilasterkapitelle in der Höhe 10 pl über dem Gurtgesims entsteht ein **diatonischer**

- San Javier -

Halbton (16|15). Die Rahmen und die Mittelnische sind nicht mehr *in situ* erhalten, konnten aber mit Hilfe von Überresten und der sie umgebenden Malerei rekonstruiert werden. Sie waren innerhalb der Schauflächen eingefügt und hatten keinen weiteren Bezug zu den Abschnitten der Pilaster.
Die proportionsbildenden Maße:

6 **10** **$10^2/_3$** **12** **$13^1/_3$** *14* **15** **16** **32**

stimmen mit einem **F-Dur** *Spektrum* überein, was die gleichzeitige Verwendung der Maßzahlen $10^2/_3$ und $13^1/_3$ anzeigt. Es ist um **Siebener**-Maßzahlen erweitert.

Seitenaltäre (Tafel 14b)

Die Seitenaltäre sind formal sehr ähnlich und weichen nur in der Maßstruktur voneinander ab. Zwei Dreiviertelsäulen, die auf Sockeln, $6^1/_2$ pl über dem Boden, $8^1/_2$ pl über dem Boden des Kirchenschiffes stehen, tragen einen Steinfries mit Segmentbogenverdachung. In die Mittelfelder sind Nischen eingelassen, vor die geschnitzte Holzrahmen geblendet wurden.

Marienaltar (Tafel 14b)

Beim Marienaltar liegt der untere Scheitel der Segmentbogenverdachung in 25 pl Höhe über dem Sockel, 32 pl über dem Boden vor dem Altar. Diese Höhe steht zur Hüllweite der Säulen von 16 pl im Verhältnis einer **Oktave (2|1)**. Die Unterkante des Kranzgesimsdeckbrettes liegt 18 pl über den Sockeln, und steht zum Interkolumnium von 12 pl im Verhältnis einer **Quinte (3|2)**. Zur Unterkante des Gesimses in 16 pl Höhe entspricht das Interkolumnium dem Verhältnis einer **Quarte (4|3)**. Die einfachen Konsonanzen und ihre primäre Teilung bestimmen die Gestalt des Altars. Das Interpilastrium in mittleren Feld steht zur Unterkante des Gesimsbandes im Verhältnis einer **kleinen Sexte (8|5)**. Dieser Proportion entspricht auch die applizierte lichte Öffnung des Altarrahmens.

Kreuzaltar (Tafel 14b)

Der Kreuzaltar ist höher als der Marienaltar gebaut. Bei ihm liegt die Unterkante des Gesimsbandes $17^1/_2$ pl über den Sockeln und 24 pl über dem Boden. Sie steht zum Interkolumnium von 10 pl im Verhältnis einer **Oktave (2|1)**. Zum Sockel entsteht die Proportion einer **Quinte (3|2)**, zur Unterkante des Kranzgesimsdeckbrettes in 20 pl Höhe über dem Sockel die Proportion einer **großen Sexte (5|3)**. Vom Sockel bis zum Schaftring der Säule in 15 pl Höhe steht das Interkolumnium im Verhältnis einer **großen Terz (5|4)**. Die lichte Öffnung des Altarrahmens entspricht einer *applizierten* **Quarte (4|3)**.
Die proportionsbildenden Maße beider Seitenaltäre:

10 **12** **16** **18** **20** **24** **25** **32**

sind sehr allgemein und stimmen mit **C-Dur** und **F-Dur** *Spektren* überein.

Concepción:

Die Kirche von Concepción wurde von Martin Schmid in den Jahren 1753 bis 1756 erbaut. Eine Inschrift am Binder in der Hauptfassade ist nicht erhalten. Schmid berichtet von der fertiggestellten Kirche in seinem Brief aus dem Jahr 1761.[312] Ihre Gestalt folgt weitgehend San Rafael und San Javier, ist aber in vielen Details vereinfacht, einige aufgemalte Ornamente hatten in San Javier und San Rafael plastische geformte Vorgänger. Zu dieser Vereinfachung kommt eine Beschränkung der formalen Ausbildung, die in größtem Kontrast zur Weiterentwicklung der Holzbauskulptur in San Ignacio steht.
Das Ausweisungsinventar[313] erwähnt die geschnitzten Holzaltäre. Der sehr flache Hochaltar ist als das erste Werk Schmids anzusehen, die Seitenaltäre zeigen bereits ein entwickeltes plastisches Empfinden.

Grundriss (Tafeln [20], [24a], [27a])

Den Kirchenraum gliedern neun gleiche Joche. Das erste Joch an den Seitenaltären hat einen vollständigen Pilaster, die Altarrückwand steht $6^1/_2$ pl dahinter. Die Achse des letzten Joches an der Hauptfassade stimmt mit der Innenkante der Wand überein, der Pilaster fehlt aber gänzlich. Zweistufige Pilaster mit ionischem Kapitell und vertieftem Mittelfeld sind $4^1/_6$ pl und $6^2/_3$ pl breit. Die Maße der Joche sind $1^2/_3$ pl weiter als in San Rafael: neun Joche mit einer Achsweite der Pilaster von $26^2/_3$ pl ergänzen sich zu 240 pl. Die lichte Weite zwischen den Außenwänden ist $98^2/_3$ pl, zwischen den Pilastern mißt sie 96 pl, sie erzeugt zur der Gesamtlänge des Kirchenschiffes das Verhältnis einer **oktavierten großen Terz (5|2)**. Oktavreduziert ist dies auch die Proportion des Presbiteriums, dessen lichte Weite zwischen den Pilastern 44 pl, die Länge von der Rückwand bis zur Vorderkante des ersten Presbiteriums 55 pl mißt, was dem Verhältnis einer **großen Terz (5|4)** entspricht.

Presbiterium ([Tafel 24b])

Die Seitenwände des Presbiteriums werden von drei Pilastern mit asymmetrisch dazwischen liegenden Bogenöffnungen gegliedert. Gegenüber San Javier wurde der Balusterfries weggelassen. Die Pilaster sind $4^1/_4$ pl breit und haben ein Interpilastrium von $15^5/_8$ pl, die Bogenöffnungen eine lichte Weite von $12^1/_2$ pl. Der Boden im Presbiterium liegt zwei Stufen bzw. $1^1/_3$ pl über dem Kirchenboden.
Die Pilastersockel haben eine Höhe von $6^2/_3$ pl; in einer Höhe von 44 pl befindet sich die Oberkante des Kranzgesimses. Das untere Gurtgesims markiert ein indirektes Höhenmaß: $30^1/_3$ pl die zum Sockel das proportionsbildende Maß von $23^2/_3$ pl ergeben. Das Interpilastrium mißt über beide Felder $35^1/_2$ pl, dieses Maß steht in **Einklang** mit dem Karnies des oberen Gurtgesimses. Die Höhe der Oberkante des Kranzgesimses steht zur Gesamtbreite bis an die Rückwand im Verhältnis einer **großen Terz (5|4)**. Die ist auch das Verhältnis der lichten Weite beider Bögen, deren Scheitel in der Höhe von 25 pl liegt. Die lichte Weite beider Bögen steht in **Einklang** mit der Höhe des Karnies des oberen Gurtgesimses. Ihre

lichte Öffnung steht im Verhältnis einer **Oktave (2|1)**, dies ist auch das Verhältnis der Oberkante des unteren Gurtgesimses zum Interpilastrium. Die lichte Höhe der Bogenöffnungen, 25 pl, steht zum Interpilastrium im Verhältnis einer **kleinen Sexte (8|5)**.
Die proportionsbildenden Maße:

$6^1/_4$ **$6^2/_3$** **$12^1/_2$** **$15^5/_8$** **$18^3/_4$** **20** *$23^2/_3$* **25** *$30^1/_3$* **$31^1/_4$** **36** 44

stimmen mit einem **A-Dur** *Spektrum* überein.

Vorhalle (Tafel 27b)

In der Vorhallen-Seitenwand rahmen $2^3/_4$ pl breite, kannelierte Bogenöffnung mit 8 pl lichter Weite. Zwei Gesimsbänder verbinden die Pilaster im Feld über der Öffnung. Die Oberkante des oberen Gesimses in 24 pl Höhe steht zum 12 pl weiten Interpilastrium im Verhältnis der **Oktave (2|1)**. Die Höhe der Unterkante des Kranzgesimses auf 30 pl entspricht zum Interpilastrium der Proportion einer **oktavierten großen Terz (5|2)**, von ihr trennt das untere Gesimsband eine **große Sexte (5|3)** und eine **kleine Terz (6|5)** ab. Die lichte Höhe der Bogenöffnung reicht bis 16 pl, zur lichten Weite von 8 pl besteht das Verhältnis einer **Oktave (2|1)**.
Die proportionsbildenden Maße:

8 **10** **12** **16** **20** **24** **30** **$33^1/_3$**

stimmen mit **C-Dur** und **F-Dur** *Spektren* überein.

Hauptfassade (Tafel 28b)

Bei der Gestaltung der Hauptfassade verläßt Schmid das in San Rafael und San Javier bewährte Dreibogenschema mit Blendbögen in den Seitenfeldern und einer Segmentbogenverdachung über dem Portal. Statt dessen führt er in den Seitenfeldern unabhängig stehende Elemente ein, die in ihrer Platzierung den Seitenaltären im Kircheninneren entsprechen. Sie überschneiden das schwache Hauptgesims, auf dem die Rosette formal schwer lastet.
Eine Analyse der Proportionen vermag die Kriterien dieser Gestaltung teilweise zu erklären. Die drei Felder der Fassade sind in den einfachsten Konsonanzen proportioniert. Zur Unterkante des Hauptgesimses in 30 pl Hohe stehen die äußeren Felder mit Breiten von $22^1/_2$ pl im Verhältnis der **Quarte (4|3)**. Das mittlere Feld verhält sich dazu wie eine **Oktave (2|1)**, es hat genau die doppelte Breite und entspricht damit der Proportion einer **Quinte (3|2)**. Zum oberen Schaftring der Pilaster in 40 pl Höhe steht das Interpilastrium im Verhältnis eines **großen Ganztones (9|8)**.
Die Scheinportale in den Seitenfeldern sind musikalisch überbestimmt: die Hüllproportionen entsprechen mit 36 zu 18 pl dem Verhältnis einer **Oktave (2|1)**. Die Unterkante des Hauptgesimses teilt davon eine **große Sexte (5|3)** und eine **oktavierte Quinte (3|1)** ab, die Oberkante des oberen Gesimsbandes teilt in **Quinte (3|2)** und **Quarte (4|3)**, das mittlere Gesimsband teilt in einen **kleinen Ganzton (10|9)** und einen **großen Ganztones (9|8)**, das untere ebenso. Auch im 12 pl weiten Interpilastrium sind zwei

- Concepción -

Gesimsbänder wechselseitig bestimmt. Bis zur obersten Kante gilt die Proportion der **oktavierten Quinte (3|1)**. Die Oberkante des mittleren Gesimsbandes in eine große Sexte (5/3), und eine **Quarte (4|3)**, die Oberkante des unteren Gesimsbandes erzeugt die selben Proportionen. Im Portalfeld findet sich die Ganztonkonstruktion des Presbiteriums von San Rafael wieder, die Hüllweite der Pilaster, $33^1/_3$ pl steht zur Unterkante des Hauptgesimses im Verhältnis eines **kleinen Ganztones (10|9)**. Das Interpilastrium erzeugt zur selben Kante einen **großen Ganzton (9|8)**, die Pilaster haben entsprechen der Restflächen die Proportion (9|1). Die lichten Öffnungen des Portals und der Rosette stehen im Oktavverhältnis, die Türe entspricht im Lichten einer **Quarte (4|3)**, die Rosette einer **Quinte (3|2)**.
Die proportionsbildenden Maße:

6 16 20 $22^1/_2$ 24 25 30 36 40

stimmen mit einem **C-Dur** *Spektrum* überein. Die Proportionierung der Fassade unterwirft die Gestaltung völlig dem Prinzip der musikalisch begründeten Proportionen. Die Neuerung frei addierter, eingestellter Elemente bringt Schmids Architektur den kolonialbarocken Altarfassaden näher.

Hochaltar (Tafel 23b)

Der Hochaltar ist formal das einfachste der Schmidretabel. Vor einer glatten Rückwand stehen kleine salomonische Säulen in zwei Stockwerken. In Giebelfeld über dem obersten Deckbrett befindet sich ein geschnitztes, von Wolken umgebenes IHS-Emblem vor einem Kranz aus Sonnenstrahlen. Im unteren Stockwerk sind geschnitzte Rahmen vor tiefe Nischen geblendet, im oberen Stockwerk hingen bemalte Flachreliefs. Die Basishöhe der Proportionierung ist der mittlere Sockel, 5 pl über der Altarstufe, $6^1/_2$ pl über dem Boden des Kirchenschiffes. Die Höhe der Oberkante des obersten Deckbrettes über der Altarstufe ist mit 40 pl in **Einklang** mit dem Abstand zwischen den Presbiteriumseitenwänden. Die äußeren Felder haben zwischen den $2^1/_3$ pl breiten Sockeln 10 pl weite Interkolumnien, das mittlere Feld ist mit 12 pl sichtlich breiter. Zur Oberkante des mittleren Deckbrettes in 24 pl Höhe steht es im Verhältnis einer **Oktave (2|1)**. Die Höhe von 16 pl bis zum oberen Deckbrett erzeugt im mittleren Feld die Proportion einer **Quarte (4|3)**. In den Seitenfeldern gibt es im unteren Stockwerk zur Hervorhebung des Mittelfeldes zusätzliche Deckbretter unter der durchlaufenden Kante. Die Höhe von den Säulensockeln bis zu ihren Oberkanten steht mit $16^2/_3$ pl zum Interkolumnium im Verhältnis der **großen Sexte (5|3)**. Bis zur Oberkante der Pilasterkapitelle in 15 pl Höhe entstehen **Quinten (3|2)**. Im oberen Stockwerk entsprechen die Seitenfelder mit 16 pl Höhe **kleinen Sexten (8|5)**. Alle Nischen und Bilderrahmen messen 8 zu 10 pl und haben die Proportion der **großen Sexte (5|3)**.
Die proportionsbildenden Maße:

8 10 12 15 16 $16^2/_3$ 24 40

stimmen mit **C-Dur** und **F-Dur** *Spektren* überein.

- Concepción -

NEBENALTÄRE (Tafel 23b)

Die wesentlich dichtere Komposition der identischen Seitenaltäre beruht auf der Tiefenstaffelung kannelierter und salomonischer Säulenpaare. Die Öffnungen zeigen verkröpfte Rahmen vor tiefen Nischen. Die Hüllweite der vorderen Säulen steht mit 15 pl zur Höhe von 20 pl vom Sockel bis zur Oberkante des Deckbrettes im Verhältnis einer **Quarte (4|3)**. Das Interkolumnium von 10 pl erzeugt bis dort die Proportion einer **Oktave (2|1)**. Die lichte Öffnung der Nische entspricht mit 7 zu $10^1/_2$ pl einer *applizierten* **Quinte (3|2)**. Im Aufsatz stehen 8 pl Höhe des Feldes zum Interkolumnium im Verhältnis der **großen Terz (5|4)**. Der rechteckige Rahmen hat die eine Hüllproportion einer **kleinen Sexte (8|5)**. Die proportionsbildenden Maße:

$$7 \quad \mathbf{8} \quad \mathbf{10} \quad \mathbf{15} \quad \mathbf{16} \quad \mathbf{20} \quad \mathbf{22}^1/_2$$

stimmen mit einem **C-Dur** *Spektrum* überein, das um die Zahl **Sieben** erweitert wurde.

San Miguel:

Die Kirche von San Miguel wurde in den Jahren nach 1753 gebaut. P. Hans-Josef Mesner SJ, der Mitarbeiter Schmids in der Musikerziehung, wird als Baumeister vermutet. Von der Konventanlage auf einem schwach nach Norden geneigten Gelände ist neben dem Kirchengebäude noch ein Großteil des Quergebäudes und der Lehmturm in der Hofachse vorhanden.[314]

Grundriss (Tafel 29)

Der Grundriss der Kirche zeigt einen deutlichen Winkelfehler, der aus der unsachgemäßen Übertragung des Schnurgerüstes (Tafel 30) entstanden sein könnte. Den Kirchenraum gliedern neun gleiche Joche. Das ersten Joche an den Seitenaltären und die letzten Joche an der Hauptfassade haben keinen Pilaster, die Altarrückwand und die Hauptfassade stehen in der Achse im Regelabstand. Der einstufige Pilaster mit ionischem Kapitell und vertieftem Mittelfeld ist 5 pl breit. Die Maße der Joche entsprechen jenen in San Rafael: sieben Joche mit einer Achsweite der Pilaster von 25 pl ergänzen sich zu 175 pl. Addiert man die Abstände zur Hauptfassade und Altarrückwand hinzu, erhält man die Gesamtänge des Kirchenschiffes mit 220 pl. Die lichte Weite zwischen den Außenwänden ist $89^{1}/_{3}$ pl, zwischen den Pilastern mißt sie 88 pl, sie erzeugte bei rechtwinkligem Grundriss zur Länge des Kirchenschiffes das Verhältnis einer **oktavierten großen Terz (5|2)**. Oktavreduziert ist dies auch die Proportion des Presbiteriums, dessen lichte Weite zwischen den Pilastem $41^{2}/_{3}$ pl, die Länge von der Rückwand bis zur Vorderkante des ersten Presbiteriums 52 pl mißt, was bei rechtwinkligem Grundriss mit guter Annäherung dem Verhältnis einer **großen Terz (5|4)** entsprechen würde.

Presbiterium (Tafel 33b)

Die Seitenwände des Presbiteriums werden von drei Pilastern mit asymmetrisch dazwischen liegenden Bogenöffnungen gegliedert und übernehmen damit die formale Gestalt der Doppelbogenfassade in den Schmidschen Vorlagen. Die Pilaster sind mit 6 pl erheblich breiter, die Kämpfergesimse erscheinen dagegen sehr schwach. Der Boden des Presbiteriums liegt zwei Stufen bzw. $1^{1}/_{2}$ pl über dem Kirchenboden. Ein mächtiges Kranzgesims läuft gegen den Triumphbogen, der das Presbiteriurn vom Hauptschiff trennt. Die Deckenuntersicht ist mit Holz verschalt und mit einem großen Sonnenmotiv bemalt. Zu den Oberkanten der Gesimsbänder in 36 pl und in 24 pl Höhe steht die Pilasterbreite in den Verhältnissen (6/1) und (4/1). Das Interpilastrium über beide Felder steht im **Einklang** mit der Oberkante des Gesimsbandes in 36 pl Höhe. Zur Oberkante des unteren Gesimsbandes im Kranzgesims, in 40 pl Höhe, entspricht das Interpilastrium dem Verhältnis eines **kleinen Ganztones (10|9)**. Das Pilastergesims teilt davon in 24 pl Höhe eine **Quinte (3|2)** und einer **None (9|4)** ab. Der formale Zusammenhang der Bogenöffnungen mit der Pilastergliederung ist unklar, das Pilastergesims hat seine Oberkante in 24 pl Höhe, der Bogenscheitel der lichten

Öffnung erreicht 25 pl. Die Bogenöffnung ist um 1 pl höher als es die Proportion einer Oktave erfordern würde. Zum Interpilastrium von 15 pl ist das Gesimsband in 40 pl Höhe im Verhältnis einer **oktavierten Quarte (4/3)** proportionsbildend, das Pilastergesims teilt davon eine **kleine Sexte (8|5)** und einen **diatonischen Halbton (16|5)** ab. Zur Unterkante des Kämpfers der Bogenöffnung steht das Interpilastrium im Verhältnis einer **Quinte (3|2)**, und von dort bis zur Oberkante des Gesimsbandes im Verhältnis einer **kleinen Terz (6|5)**.
Die proportionsbildenden Maße:

6 12 15 18 20 24 40

stimmen mit den **A-Dur**, **Es-Dur**, **F-Dur** und **C-Dur** *Spektren* überein.

Joch (Tafel 34)

Die Pilaster sind 5 pl breit und rahmen Interpilastrien von 20 pl Breite. Ihre Hüllweite steht in Einklang mit der Höhe von 30 pl bis zur Oberkante des Kranzgesimses. Die Schaufläche im Interpilastrium reicht bis zur Unterkante des Gesimsbandes in **Einklang** mit der Achsweite von 25 pl. Sie steht im Verhältnis einer **großen Terz (5|4)**. Die Höhe der Unterkante des Fenstersturzes ist in **Einklang** mit dem Interpilastrium. Die 10 pl weite Laibungsöffnung des Fensters erzeugt dazu die Proportion der **Oktave (2|1)**. Im Lichten entspricht die Fensteröffnung mit 8 zu 12 pl dem Verhältnis einer **Quinte (3|2)**.
Die proportionsbildenden Maße:

5 8 10 12 15 20 25 30

stimmen mit den **F-Dur** und **C-Dur** *Spektren* überein. Der geringe Komplexitätsgrad der Proportionierung des Joches und des Presbiteriums läßt vermuten, daß die Proportionierung auch ohne Kenntnis der Spektren geplant worden sein kann, oder zumindest stark vereinfacht wurde.

Hauptfassade (Tafel 35b)

Die Hauptfassade ist in San Miguel wesentlich einfacher gestaltet als in den Schmidkirchen. Wie jene besitzt sie das quer über die ganz Breite laufende Hauptgesims, das ein Giebelfeld abtrennt. Zwei monumentale, $6^2/_3$ pl breite Pilaster stehen in den Achslinien der Säulen, reichen aber mit ihren Deckplatten nicht bis zur Binderunterkante in 40 pl Höhe. Der 2 pl große Zwischenraum wird von plastischen Ornamenten ausgefüllt. Eine Pilasterproportion von (6|1) reichte bis zum Binderbalken. Das Quadrat unter dem Binderbalken entspricht dem Interpilastrium im Mittelfeld, 40 pl. Der Karnies des Hauptgesimses trennt davon in $26^2/_3$ pl Höhe eine **Quinte (3|2)** und eine **oktavierte Quinte (3|1)** ab. Die Seitenfelder zeigen untergeordnete Proportionen: in $14^2/_3$ pl weiten Interpilastrium reicht eine **große Septime (15|8)** bis zur Oberkante des Hauptgesimses, eine **oktavierte große Terz (5|2)**

- San Miguel -

bis zur Unterkante des Pilasterkapitells in $36^2/_3$ pl Höhe. Die Fensteröffnungen in den Seitenfeldern zeigen mit 10 zu $13^1/_3$ pl die Proportionen der **Quarte (4|3)**. Zwei Kugelornamente seitlich der Ädicula rahmen das Portal mit einer Weite von $28^1/_2$ zu 32 pl, in guter Annäherung an die Proportion eines **großen Ganztones (9|8)**. Das Portal selbst hat eine Laibungsöffnung von 19 zu $23^3/_4$ pl im Verhältnis einer **großen Terz (5|4)**.
Wie die letzten Maße schon vermuten lassen, handelt es sich zumeist um *applizierte* Proportionen, die schwerlich einem Spektrum allein entsprechen können:

$6^2/_3$ **10** **$13^1/_3$** *$14^2/_3$* **$15^5/_8$** *19* **20** *$23^3/_4$* **25** **$26^2/_3$** *$36^2/_3$* **40**

Hauptaltar ([Tafel 32b])

Der zweigeschossige Hauptaltar in San Miguel weist durch die Verwendung von Koppelsäulen sehr stark in die Höhe gezogene Felder auf. Die Seitenfelder haben Interkolumnien von $6^2/_3$ pl, das mittlere Feld ist breiter und mißt 10 pl. Die Hüllproportion des 40 pl breiten Altars entsteht vom Altartisch zur Oberkante der oberen Pilasterkapitelle in 30 pl Höhe, im Verhältnis einer **Quarte (4|3)**. Eine weitere hüllende Proportion reicht von der Oberkante des oberen Deckbrettes zum ersten Sockelabschnitt, d.h. 36 pl, im Verhältnis des **kleinen Ganztones (10|9)**. Die unteren Seitenfelder haben eine Hüllproportion vom Sockel zur Oberkante des Zwischengesimses von 18 pl zu 15 pl, was dem Verhältnis einer **kleinen Terz (6|5)** entspricht. Die Hüllweite des Mittelfeldes ist in Einklang mit der Stockwerkshöhe. Zum Interkolumnium entstehen in den Seitenfeldern vom Sockel bis zu den Pilasterkapitellen **Nonen (9|4)**, im Mittelfeld das Verhältnis einer **Quinte (3|2)**. Im oberen Stockwerk entsprechen dem die Proportionen der **kleinen Sexten (8|5)** und der **Quarte (4|3)**.
Die proportionsbildenden Maße:

$6^2/_3$ **10** **12** **$13^1/_3$** **15** **16** **18** **20** **30** **40**

stimmen mit einem **F-Dur** *Spektrum* überein. Die Reinheit der Maßzahlen weist diesen Altar eindeutig als Werk Schmids aus.

Masslisten

Masslisten San Rafael

[Grundriss]
[Abschnürung]
[Schnitt]
[Hoch- und Nebenaltäre]
[Rückfassade]
[Presbiterium]
[Fenster]
[Joch]
[Vorhalle]
[Hauptfassade]

[zu den Masslisten San Javier]
[zu den Masslisten Concepción]
[zu den Masslisten San Miguel]
[zu den Masslisten San Ignacio]

Masse und Teilungen der Kastilischen Vara

2,61	cm	=		1/12	Palmo	=		1/16	Pie	=	1/48	Vara
3,48	cm	=		1/6	Palmo	=		1/8	Pie	=	1/24	Vara
5,22	cm	=		1/4	Palmo	=		3/16	Pie	=	1/16	Vara
6,97	cm	=		1/3	Palmo	=		1/4	Pie	=	1/12	Vara
10,5	cm	=		1/2	Palmo	=		3/8	Pie	=	1/8	Vara
13,9	cm	=		2/3	Palmo	=		1/2	Pie	=	1/6	Vara
15,7	cm	=		3/4	Palmo	=		9/16	Pie	=	3/16	Vara
20,9	cm	=	1		Palmo	=		3/4	Pie	=	1/4	Vara
27,9	cm	=	1	1/3	Palmo	=	1		Pie	=	1/3	Vara
31,3	cm	=	1	1/2	Palmo	=	1	1/8	Pie	=	3/8	Vara
34,8	cm	=	1	2/3	Palmo	=	1	1/4	Pie	=	5/12	Vara
41,8	cm	=	2		Palmos	=	1	1/2	Pie	=	1/2	Vara
48,8	cm	=	2	1/3	Palmos	=	1	3/4	Pie	=	7/12	Vara
52,2	cm	=	2	1/2	Palmos	=	1	7/8	Pie	=	5/8	Vara
55,7	cm	=	2	2/3	Palmos	=	2		Pies	=	2/3	Vara
62,7	cm	=	3		Palmos	=	2	1/4	Pies	=	3/4	Vara
69,7	cm	=	3	1/3	Palmos	=	2	1/2	Pies	=	5/6	Vara
73,1	cm	=	3	1/2	Palmos	=	2	5/8	Pies	=	7/8	Vara
76,6	cm	=	3	2/3	Palmos	=	2	3/4	Pies	=	11/12	Vara
83,59	cm	=	4		Palmos	=	3		Pies	=	1	Vara
100	cm	=	4	3/4	Palmos	=	3	9/16	Pies	=	1 3/16	Vara
125,4	cm	=	6		Palmos	=	4	1/2	Pies	=	1 1/2	Vara
167,2	cm	=	8		Palmos	=	6		Pies	=	2	Varas
209,0	cm	=	10		Palmos	=	7	1/2	Pies	=	2 1/2	Varas
250,8	cm	=	12		Palmos	=	9		Pies	=	3	Varas
334,4	cm	=	16		Palmos	=	12		Pies	=	4	Varas
418,0	cm	=	20		Palmos	=	15		Pies	=	5	Varas
501,5	cm	=	24		Palmos	=	18		Pies	=	6	Varas
585,1	cm	=	28		Palmos	=	21		Pies	=	7	Varas
668,7	cm	=	32		Palmos	=	24		Pies	=	8	Varas
752,3	cm	=	36		Palmos	=	27		Pies	=	9	Varas
1003,1	cm	=	48		Palmos	=	36		Pies	=	12	Varas

Grundriss zur Tafel

Kirche, Breitenmasse

Achsmass Aussenw.(kl. Säulen)	1932	cm=	92		Palmos=	69		Pies=	23		Varas	+9,4cm(0,49%)
LiW zwischen Aussenwänden	1752	cm=	84		Palmos=	63		Pies=	21		Varas	−3,4cm(0,19%)
Achsmass Grosse Säulen	882	cm=	42	2/3	Palmos=	32		Pies=	10	2/3	Varas	−9,6cm(1,09%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	801	cm=	38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	−7,0cm(0,88%)

Kirche, Längenmasse

Innere Gesamtlänge	5757	cm=	276		Palmos=	207		Pies=	69		Varas	−10,7cm(0,19%)
Lehmaltarückwand b. Presb. VK	1126	cm=	54		Palmos=	40	1/2	Pies=	13	1/2	Varas	−2,5cm(0,22%)
Innenlänge bis Presb. VK alt	4675	cm=	224		Palmos=	168		Pies=	56		Varas	−6,0cm(0,13%)
Innenlänge bis PresbiteriumVK	4631	cm=	222		Palmos=	166	1/2	Pies=	55	1/2	Varas	−8,2cm(0,18%)
8 Normaljoche	4170	cm=	220		Palmos=	150		Pies=	50		Varas	−9,5cm(0,23%)
Jochachse (4170cm / 8)	521,3	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	−1,1cm(0,22%)
Emporenjoch	461	cm=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	+1,3cm(0,27%)

Massangaben aus Plan Hans Roth 1/20 ohne Datum, Masshefte San Rafael; Ergänzungen Aufmass 1990.

Abschnürung zur Tafel

Achsmasse Längs

Säulenachsen Normaljoch	522,4cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	idealisiert
Säulenachse Empore–Fassade	501,5cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	idealisiert
Säulenachse Vorhalle–Fass.	501,5cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	idealisiert

Abschnürung Längs

Grosse Säule	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Jochfelder	438,8cm=	21		Palmos=	15	3/4	Pies=	5	1/4	Varas	idealisiert
Jochfeld Vorhalle	417,9cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	idealisiert
Jochfeld Empore	417,9cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	idealisiert
Jochfeld mit Säule	522,4cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	idealisiert
Jochfeld mit zwei Säulen	606 cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	idealisiert
Zwei Joche mit einer Säule	961,3cm=	46		Palmos=	34	1/2	Pies=	11	1/2	Varas	idealisiert
Zwei Joche mit zwei Säulen	1044,9cm=	50		Palmos=	37	1/2	Pies=	12	1/2	Varas	idealisiert

Achsmasse Quer

Korridor (Korr.–Kl. Säulen)	334,4cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	idealisiert
Seitenschiffe(Kl.–Gr.Säulen)	473,7cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	idealisiert
Mittelschiff(Grosse Säulen)	891,6cm=	42	2/3	Palmos=	32		Pies=	10	2/3	Varas	idealisiert
Aussenwände	1839 cm=	88		Palmos=	66		Pies=	22		Varas	idealisiert
Korridore	2507,7cm=	120		Palmos=	90		Pies=	30		Varas	idealisiert

Abschnürung Quer

Korridorsäulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Korridor	250,8cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	idealisiert
Kl. Säulen = Aussenwände	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Seitenschiffe	390,1cm=	18	2/3	Palmos=	14		Pies=	4	2/3	Varas	idealisiert
Grosse Säulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Mittelschiff	808,0cm=	38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	idealisiert

Zusammengesetzte Masse

Korridor mit Korridorsäule	320,4cm=	15	1/3	Palmos=	11	1/2	Pies=	3	5/6	Varas	idealisiert
Korridor m. Korr.+ Kl.Säule	404 cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas	idealisiert
Seitenschiff mit Kl. Säule	473,7cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	idealisiert
Seitenschiff mit Säulen	557,3cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	idealisiert
Mittelschiff mit Säulen	891,6cm=	42	2/3	Palmos=	32		Pies=	10	2/3	Varas	idealisiert
Innenmass Korridore	2452 cm=	117	1/3	Palmos=	88		Pies=	29	1/3	Varas	idealisiert
Aussenmass Korridore	2563,4cm=	122	2/3	Palmos=	92		Pies=	30	2/3	Varas	idealisiert

Pythagoräische Dreiecke

3:4:(5)=~	29	1/3:	39	1/3:	49		Palmos=	22		:	29	1/2:	36	3/4	Pies=	7	1/3:	9	5/6:	12	1/4	Varas
3:4:(5)=	29		: 38	2/3:	48	1/3	Palmos=	21	3/4:	29		:	36	1/4	Pies=	7	1/4:	9	2/3:	12	1/12	Varas
3:4:(5)=~	33	1/3:	44	1/3:	55	5/9	Palmos=	25		:	33	1/4:	41	2/3	Pies=	8	1/3:	11	1/12:	13	8/9	Varas
3:4:(5)=	46		: 61	1/3:	76	2/3	Palmos=	34	1/2:	46		:	57	1/2	Pies=	11	1/2:	15	1/3:	19	1/6	Varas
3:4:(5)=	52		: 69	1/3:	86	2/3	Palmos=	39		:	52		: 65		Pies=	13		:	17	1/3:	21	2/3	Varas
3:4:(5)=~	78	1/3:	104	2/3:	130	2/3	Palmos=	58	3/4:	78	1/2:	98			Pies=	19	7/12:	26	1/6:	32	2/3	Varas
3:4:(5)=~	80	2/3:	120		:144	2/3	Palmos=	60	1/2:	90		:108	1/2		Pies=	20	1/6:	30		: 36	1/6	Varas
5:12:(13)=	50		:120		:130		Palmos=	37	1/2:	90		:	97	1/2	Pies=	12	1/2:	30		:	32	1/2	Varas
8:15:(17)=	26	2/3:	50		: 56	2/3	Palmos=	20		:	37	1/2:	42	1/2	Pies=	6	2/3:	12	1/2:	14	1/6	Varas

Rekonstruierte Idealmasse.
Zweigeschossiges Gebäude (vgl. Tafel 2) nach Foto (ca. 1930) in Roth 1989, Abb. 13 a.

Schnitt zur Tafel links zur Tafel

Breitenmasse

Wandstärke Aussenwand	90	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+6,4cm(7,12%)
LiW zwischen Aussenwänden	1752	cm=	84		Palmos=	63		Pies=	21		Varas	−3,4cm(0,19%)
Achsmass Aussenwände	1932	cm=	92		Palmos=	69		Pies=	23		Varas	+9,4cm(0,49%)
Achsmass grosse Säulen	882	cm=	42	2/3	Palmos=	32		Pies=	10	2/3	Varas	−9,6cm(1,09%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	801	cm=	38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	−7,0cm(0,88%)
LiW Seitenschiffe(Seitenaltar)	391	cm=	18	2/3	Palmos=	14		Pies=	4	2/3	Varas	+0,9cm(0,23%)
Wandstärke Presbiterium	84,5cm=		4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,9cm(1,08%)

Höhenmasse

Sparrenstoss Mitte	1023	cm=	50		Palmos=	37	1/2	Pies=	12	1/2	Varas	−21,9cm(2,14%)
Firstpfette UK	978	cm=	47	5/6	Palmos=	35	7/8	Pies=	11	23/24	Varas	−21,6cm(2,2%)
Binderzwischenbalken OK	886,5cm=		43	1/6	Palmos=	32	3/8	Pies=	10	19/24	Varas	−15,6cm(1,8%)
Binderzwischenbalken UK	858,5cm=		41	5/6	Palmos=	31	3/8	Pies=	10	11/24	Varas	−15,7cm(1,8%)
Binderhöhe bis First UK	198,5cm=		10	1/2	Palmos=	7	7/8	Pies=	2	5/8	Varas	−20,9cm(10,5%)
Binderpfette OK	807,5cm=		38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	−0,5cm(0,07%)
Binderpfette UK, Kapitell OK	779,5cm=		37	1/3	Palmos=	28		Pies=	9	1/3	Varas	−0,7cm(0,09%)
Holzbogenscheitel UK	625	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−1,9cm(0,31%)
Bodenhöhe	+ 13,5cm											

Grosse Säulen

Grosse Säule OK, Kapitell UK	752,5cm=		36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas	+0,2cm(0,03%)
Schaftring (Mitte)	673	cm=	32	1/3	Palmos=	24	1/4	Pies=	8	1/12	Varas	−2,7cm(0,40%)
Spindelhöhe	65	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+2,3cm(3,55%)
Schaftring (Mitte),Bogenanschl	571,5cm=		27	1/3	Palmos=	20	1/2	Pies=	6	5/6	Varas	+0,3cm(0,05%)
Schaftring (Mitte),Bogenanschl	526	cm=	25	1/3	Palmos=	19		Pies=	6	1/3	Varas	−3,4cm(0,65%)
Wellenkranz UK	510	cm=	24	1/3	Palmos=	18	1/4	Pies=	6	1/12	Varas	+1,5cm(0,29%)
Gedrehter Schaft, Höhe	316	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+2,5cm(0,80%)
Wellenkranz OK	194	cm=	9	1/3	Palmos=	7		Pies=	2	1/3	Varas	−1,0cm(0,54%)
Geflochtener Ring (Mitte)	168	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	+0,8cm(0,49%)
Spindelhöhe	75	cm=	3	2/3	Palmos=	2	3/4	Pies=		11/12	Vara	−1,6cm(2,17%)
Bodenhöhe	+4,1cm											

Kleine Säulen

Wandpfette OK	572	cm=	27	1/3	Palmos=	20	1/2	Pies=	6	5/6	Varas	+0,8cm(0,14%)
Wandpfette UK, Kapitell OK	545	cm=	26		Palmos=	19	1/2	Pies=	6	1/2	Varas	+1,7cm(0,31%)
Kleine Säule OK, Kapitell UK	515	cm=	24	2/3	Palmos=	18	1/2	Pies=	6	1/6	Varas	−0,5cm(0,09%)
Schaftring (Mitte)	434,5cm=		20	2/3	Palmos=	15	1/2	Pies=	5	1/6	Varas	+2,6cm(0,60%)
Wellenkranz UK	418,5cm=		20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	+0,5cm(0,13%)
Gedrehter Schaft, Höhe	236	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	+0,9cm(0,38%)
Wellenkranz OK	182,5cm=		8	3/4	Palmos=	6	9/16	Pies=	2	3/16	Varas	−0,4cm(0,19%)
Geflochtener Ring (Mitte)	157,5cm=		7	1/2	Palmos=	5	5/8	Pies=	1	7/8	Vara	+0,8cm(0,49%)
Spindelhöhe	75	cm=	3	2/3	Palmos=	2	3/4	Pies=		11/12	Vara	−1,6cm(2,17%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

Korridor-Säulen

Korridorpfette OK	405	cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas	+1,0cm(0,24%)
Korridorpfette UK, Kapitell OK	378	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	+1,8cm(0,49%)
Korridorsäule OK, Kapitell UK	351	cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	+2,7cm(0,77%)
Schaftring (Mitte)	294,5cm=		14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas	+1,9cm(0,66%)
Wellenkranz UK	280,5cm=		13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+1,9cm(0,67%)
Gedrehter Schaft, Höhe	165,5cm=		8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	−1,7cm(1,02%)
Wellenkranz OK	115	cm=	5	1/3	Palmos=	4		Pies=	1	1/3	Vara	+3,5cm(3,08%)
Spindelhöhe	62	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	−0,7cm(1,12%)
Bodenhöhe	−3,0cm											

Massangaben aus Plan Hans Roth 1/20 ohne Datum, Masshefte San Rafael; Ergänzungen Aufmass 1990.

Rückfassade zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse

Pilasterbreite	89,5cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+5,9cm(6,60%)
Aussenwand b.Bossierung links	1458 cm=	69	2/3	Palmos=	52	1/4	Pies=	17	5/12	Varas	+2,1cm(0,15%)
Hüllweite Bossierung	986 cm=	47		Palmos=	35	1/4	Pies=	11	3/4	Varas	+3,8cm(0,39%)
Aussenwand b.Bossierung rechts	472 cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	−1,7cm(0,36%)
Feld zwischen Bossierung	897 cm=	42	2/3	Palmos=	32		Pies=	10	2/3	Varas	+5,4cm(0,60%)
Hüllweite Pilaster	871 cm=	41	2/3	Palmos=	31	1/4	Pies=	10	5/12	Varas	+0,3cm(0,03%)
Achsmass Pilaster	781,5cm=	37	1/2	Palmos=	28	1/8	Pies=	9	3/8	Varas	−2,2cm(0,28%)
Interpilastrium	692 cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−4,6cm(0,66%)
Kleine Pilasterbreite	43,5cm=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Vara	+1,7cm(3,92%)
Hüllweite 3 Pilasterfelder	623 cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−3,9cm(0,63%)
Achsmass 3 Pilasterfelder	580,5cm=	28		Palmos=	21		Pies=	7		Varas	−4,6cm(0,80%)
Achsmass Pilaster	193,5cm=	9	1/3	Palmos=	7		Pies=	2	1/3	Varas	−1,5cm(0,80%)
Interpilastrium	150 cm=	7	1/3	Palmos=	5	1/2	Pies=	1	5/6	Vara	−3,2cm(2,17%)

Höhenmasse

Rahmengesims OK = B.−PfetteUK	760,5cm=	36	2/3	Palmos=	27	1/2	Pies=	9	1/6	Varas	−5,7cm(0,75%)
Kugelmittelpunkt	658,5cm=	31	2/3	Palmos=	23	3/4	Pies=	7	11/12	Varas	−3,3cm(0,49%)
Oberes Gurtgesims OK	555,5cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	−1,8cm(0,32%)
Unteres Gurtgesims OK	473 cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	+2,8cm(0,59%)
Gesimsband OK	413 cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−5,0cm(1,20%)
Bogenscheitel OK= Fahnenspitze	371,5cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−4,7cm(1,25%)
Bogenscheitel UK	349 cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	+0,7cm(0,20%)
Kämpfer OK	279,5cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+0,9cm(0,31%)
Bodenhöhe	+−0,0cm										
Absolute Bodenhöhe	+14,0cm=		2/3	Palmo =		1/2	Pie =		1/6	Vara	+0,1cm(0,49%)

Masse Aufmass 1990.

Lehmhochaltar zur Massliste Hoch- und Nebenaltäre zur Tafel zum Proportionsschema

Höhenmasse

Hauptgesims OK	604,5cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	−1,5cm(0,25%)
Gesimsstücke OK	540 cm=	26		Palmos=	19	1/2	Pies=	6	1/2	Varas	−3,3cm(0,62%)
Gurtgesims OK	329,5cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−4,9cm(1,47%)
Gurtgesims UK	308 cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	−5,5cm(1,77%)
Basishöhe = Sockelgesims OK	+−0,0cm										
Sockelgesims OK	127,5cm=	6	1/3	Palmos=	4	3/4	Pies=	1	7/12	Vara	−4,9cm(3,80%)
Stufe	25,5cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara	−2,4cm(9,27%)
Aktuelle Bodenhöhe	+6,5cm										
Bodenhöhe absolut	28 cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara	+0,1cm(0,49%)

Breitenmasse

LiW Presbiteriumswände	801 cm=	38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	−7,0cm(0,88%)
Achsmass äussere Achsen	710 cm=	34		Palmos=	25	1/2	Pies=	8	1/2	Varas	−0,5cm(0,07%)
Achsmass Pilaster	237 cm=	11	1/3	Palmos=	8	1/2	Pies=	2	5/6	Varas	+0,2cm(0,07%)
Hüllweite Pilaster	48,5cm=	2	1/3	Palmos=	1	3/4	Pies=		7/12	Vara	idealisiert
Felder zw. Hüllw. Pilaster	188,5cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	idealisiert

Lehm-Marienaltar nach Messung Bogenscheitel und Foto Hubert Hänggi in: *Die Zukunft der Chiquitos*, IHS 1-1977,4.

Hochaltar zur Tafel zum Proportionsschema zur Massliste Kreuzaltar zur Massliste Lehmhochaltar

Breitenmasse

Hüllweite Säulenpaar	63	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara +0,3cm(0,49%)
Achsen äussere Koppelsäulen	682	cm=	33		Palmos=	24	3/4	Pies=	8	1/4	Varas −7,6cm(1,12%)
Hüllweite Koppelsäulen	290,5	cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas −2,1cm(0,71%)
Achsen Koppelsäulen	227,5	cm=	11		Palmos=	8	1/4	Pies=	2	3/4	Varas −2,4cm(1,04%)
lnterkolumnien Koppelsäulen	164,5	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas −2,7cm(1,63%)

Höhenmasse

Gesimsstücke OK	716	cm=	34	1/3	Palmos=	25	3/4	Pies=	8	7/12	Varas −1,5cm(0,21%)
Kranzgesims OK	585	cm=	28		Palmos=	21		Pies=	7		Varas −0,1cm(0,02%)
Kranzgesims UK	534	cm=	26		Palmos=	19	1/2	Pies=	6	1/2	Varas −0,3cm(0,06%)
Obere Gurtgesimse OK	537	cm=	25	1/3	Palmos=	19		Pies=	6	1/3	Varas +7,6cm(1,41%)
Obere Gurtgesimse UK	502,5	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas +1,0cm(0,19%)
Gurtges.OK bis ob.Gurtges. UK	209,5	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas +0,5cm(0,25%)
Gurtgesims OK	293	cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas +0,4cm(0,15%)
Gurtgesims UK	251	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas +0,2cm(0,09%)
Säulensockel bis Gurtges. UK	188	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas −0,1cm(0,04%)
Säulensockel OK	63	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara +0,3cm(0,49%)
Basishöhe = Altartisch OK	+−0,0cm										
Altartisch OK	133	cm=	6	1/3	Palmo =	4	3/4	Pies=	1	7/12	Vara +0,6cm(0,49%)
Stufe OK	25,5	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara −2,4cm(9,27%)
Bodenhöhe	+6,5cm										
Absolute Bodenhöhe	+28,0	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara +0,1cm(0,49%)

Nischen

LiW Nischen	106	cm=	5		Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara +1,5cm(1,42%)
LiH Pilasternischen	189,5	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas +1,4cm(0,75%)
Kämpfer OK	127	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara +1,6cm(1,27%)
LiH Kranznischen	170	cm=	8	1/3	Palmos=	6	1/4	Pies=	2	1/12	Varas −4,1cm(2,44%)
Kämpfer OK	131	cm=	6	1/4	Palmos=	4	11/16	Pies=	1	9/16	Vara +0,4cm(0,30%)

Holzseitenaltäre

Breitenmasse

Säulensockel	43	cm=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Vara +1,2cm(2,80%)
Hüllweite Säulen	296,5	cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas +3,9cm(1,33%)
Achse Säulen	253,5	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas +2,7cm(1,08%)
Interkolumnium	210,5	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas +1,5cm(0,72%)

Marienaltar Höhenmasse

Bogenscheitel	469,5	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas −0,7cm(0,15%)
Oberes Gesimsbrett OK	377	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas +0,8cm(0,22%)
Gesimsbrett OK	335	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas +0,6cm(0,19%)
Rahmenscheitel UK	260	cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas −1,2cm(0,47%)
LiH Rahmen	231,5	cm=	11		Palmos=	8	1/4	Pies=	2	3/4	Varas +1,6cm(0,70%)
LiW Rahmen	115	cm=	5	1/2	Palmos=	4	1/8	Pies=	1	3/8	Vara +0,1cm(0,06%)
Säulensockel	60	cm=	2	5/6	Palmos=	2	1/8	Pies=		17/24	Vara +0,8cm(1,32%)
Rahmen OK	28,5	cm=	1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pies=		3/8	Vara −2,8cm(9,99%)
Basishöhe = Altartisch OK	+−0,0cm										
Altartisch OK	126	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara +0,6cm(0,49%)
Absolute Bodenhöhe	+28	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara +0,1cm(0,49%)

Masse Aufmass 1990.

Kreuzaltar zur Tafel zum Proportionsschema zur Massliste Hoch- und Nebenaltäre

Kreuzaltar Höhenmasse

Bogenscheitel	498	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	−3,5cm(0,71%)
Oberes Gesimsbrett UK	379	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	+2,8cm(0,75%)
Gesimsbrett UK	336,5	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+2,1cm(0,64%)
Kapitell OK = Rahmen UK	291,5	cm=	13	5/6	Palmos=	10	3/8	Pies=	3	11/24	Varas	+2,4cm(0,83%)
LiH Rahmen	238	cm=	11	1/3	Palmos=	8	1/2	Pies=	2	5/6	Varas	+1,2cm(0,49%)
LiW Rahmen	143,5	cm=	6	4/5	Palmos=	5	1/10	Pies=	1	7/10	Vara	+1,4cm(0,97%)
Rahmen OK	53,5	cm=	2	1/2	Palmo =	1	7/8	Pie =		5/8	Vara	+1,3cm(2,35%)
Säulensockel	58	cm=	2	5/6	Palmos=	2	1/8	Pies=		17/24	Vara	−1,2cm(2,09%)
Basishöhe = Altartisch OK	+−0,0cm											
Altartisch OK	128	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	+0,6cm(2,04%)
Absolute Bodenhöhe	+28,0	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara	+0,1cm(0,49%)

Masse Aufmass 1990.

Presbiterium zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse (a)

Pilasterbreite	87	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+3,4cm(3,92%)
Altarstufe bis Pilaser	72	cm=	3	1/2	Palmos=	2	5/8	Pies=		7/8	Vara	−1,1cm(1,59%)
Rückwand bis Presbiterium VK	1126	cm=	54		Palmos=	40	1/2	Pies=	13	1/2	Varas	−2,5cm(0,22%)
Rückwand bis Pilaster	224	cm=	11		Palmos=	8	1/4	Pies=	2	3/4	Varas	−5,9cm(2,62%)
Holzaltarrückwand b. Presb.VK	1068	cm=	52		Palmos=	39		Pies=	13		Varas	−18,7cm(1,75%)
Holzaltarrückw. b.Presb.VKalt	1024,5	cm=	50		Palmos=	37	1/2	Pies=	12	1/2	Varas	−20,4cm(1,99%)
Holzaltarrückwand bis Pilaster	166	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	−1,2cm(0,71%)
Hüllweite äussere Pilaster alt	887,5	cm=	42		Palmos=	31	1/2	Pies=	10	1/2	Varas	+9,8cm(1,10%)
Hüllweite äussere Pilaster	844	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+8,1cm(0,96%)
Achsmass äussere Pilastcr neu	780,3	cm=	37		Palmos=	27	3/4	Pies=	9	1/4	Varas	+7,1cm(0,91%)
Achsmass äussere Pilaster alt	757	cm=	36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas	+4,7cm(0,62%)
Interpilastrium ü. b. Felder	670	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	+1,3cm(0,19%)
LiW beider Bogenöffnungen (b)	607	cm=	28	2/3	Palmos=	21	1/2	Pies=	7	1/6	Varas	+7,9cm(1,31%)
Achsmass Pilaster	378,5	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	+2,3cm(0,62%)
Interpilastrium	291,5	cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas	−1,1cm(0,37%)
LiW beider Bogenöffnungen (b)	233,5	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	−1,6cm(0,68%)
Pilaster bis Presbiterium VK	43,5	cm=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Vara	+1,7cm(3,92%)

Höhenmasse (a)

Kranzges.OK =Binderpfette UK	752	cm=	36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas	−0,3cm(0,04%)
Oberes Gurtgesims OK	671	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	+2,3cm(0,34%)
Balusterboden OK	584,5	cm=	28		Palmos=	21		Pies=	7		Varas	−0,6cm(0,11%)
Unteres Gurtgesims Mitte	567	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	+2,8cm(0,49%)
Unteres Gurtgesims UK	556	cm=	26	1/2	Palmos=	19	7/8	Pies=	6	5/8	Varas	+2,2cm(0,40%)
LiH Bogenöffnung	463	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−7,2cm(1,55%)
Sockel OK − Gurtgesims UK	424	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	+6,0cm(1,43%)
Kämpfer OK	364,5	cm=	17	1/2	Palmos=	13	1/8	Pies=	4	3/8	Varas	−1,2cm(0,33%)
Kämpfer UK	311,5	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	−2,0cm(0,63%)
Sockel OK	132	cm=	6	1/2	Palmos=	4	7/8	Pies=	1	5/8	Vara	−3,8cm(2,90%)
Bodensockel	30	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara	+2,1cm(7,12%)
Bodenhöhe	+3,5cm											
Bodenhöhe absolut	+31,5	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara	+3,4cm(10,9%)

Ovalfenster

Sturz UK	515,5	cm=	24	1/3	Palmos=	18	1/2	Pies=	6	1/6	Varas	
LiH Ellipse	80,5	cm=	3	5/6	Palmos=	2	7/8	Pies=		23/24	Vara	+0,4cm(0,49%)
Öffnungskante OK	435	cm=	20	5/6	Palmos=	15	5/8	Pies=	5	5/24	Varas	−0,4cm(0,08%)
LiW Ellipse	118	cm=	5	3/4	Palmos=	4	5/16	Pies=	1	7/16	Vara	−2,2cm(1,83%)

(a) Masse Aufmass 1990. (b) Masshefte San Rafael.

Joch zur Tafel zum Proportionsschema Fenster zur Tafel

Breitenmasse

Pilasterbreite	88	cm=	4	1/6	Palmos=	3	1/8	Pies=	1	1/24	Vara	+0,9cm(1,05%)
Grosse Pilasterbreite	129,8	cm=	6	1/4	Palmos=	4	11/16	Pies=	1	9/16	Vara	−0,8cm(0,62%)
8 Normaljoche	4170	cm=	200		Palmos=	150		Pies=	50		Varas	−9,5cm(0,23%)
Normajoch (4170cm/8)	521,3	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	−1,1cm(0,22%)
Interpilastrium Normaljoch	433,3	cm=	20	5/6	Palmos=	15	5/8	Pies=	5	5/24	Varas	−2,1cm(0,48%)
Kl. Interpilastrium Normaljoch	391,5	cm=	18	3/4	Palmos=	14	1/16	Pies=	4	11/16	Varas	−0,3cm(0,08%)
Emporenjoch bis Wand	461	cm=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	+1,3cm(0,27%)
Interpilastrium Emporenjoch	350	cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	+1,7cm(0,49%)
Kl.Interpilastrium Emporenjoch	308	cm=	14	7/12	Palmos=	10	15/16	Pies=	3	31/48	Varas	+3,2cm(1,05%)

Höhenmasse

Kranzgesims OK	564	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	−0,2cm(0,04%)
Kranzgesims OK	521,1	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	−0,9cm(0,18%)
Bogenscheitel OK	512,5	cm=	24	1/2	Palmos=	18	3/8	Pies=	6	1/8	Varas	+0,5cm(0,10%)
Bogenscheitel UK	502	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	+0,5cm(0,09%)
Kapitellvoluten UK	468	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−2,2cm(0,47%)
Kämpfer OK	349	cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	+0,7cm(0,20%)
Kämpfer UK	336	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+1,6cm(0,49%)
Konsole OK	260,5	cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas	−0,7cm(0,28%)
Konsole UK	248,5	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	−2,3cm(0,91%)
Konsolwulst Spitze	168,5	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	+1,3cm(0,78%)
Sockel	30	cm=	1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pie =		3/8	Vara	−1,3cm(4,49%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

Fenster, Breitenmasse

Laibung	255	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+4,2cm(1,66%)
Wandöffnung	186,5	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	−1,6cm(0,85%)
LiW Fensteröffnung	174	cm=	8	1/4	Palmos=	6	3/16	Pies=	2	1/16	Varas	+1,6cm(0,92%)

Fenster, Höhenmasse

Wandsturz	375,5	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−0,7cm(0,17%)
LiH Laibung	315,5	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+2,0cm(0,65%)
LiH ab Fensterbrett	253	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+2,2cm(0,88%)
LiH Fensteröffnung	229,5	cm=	11		Palmos=	8	1/4	Pies=	2	3/4	Varas	−0,4cm(0,16%)
Fensterbrett	122,5	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	−2,9cm(2,36%)
Fensterbank	60	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	−2,7cm(4,49%)

Seitenportal, Breitenmasse

Laibung	280	cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+1,4cm(0,49%)
Wandöffnung	237	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	+1,9cm(0,80%)
Türblatt	252	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+1,2cm(0,49%)

Seitenportal, Höhenmasse

Wandsturz	394	cm=	18	3/4	Palmos=	14	1/16	Pies=	4	11/16	Varas	+2,2cm(0,55%)
Holzsturz UK	377	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	+0,8cm(0,22%)
Schwelle	10	cm=		1/2	Palmo =		3/8	Pie =		1/8	Vara	−0,4cm(4,49%)

Beichtstuhl, Breitenmasse

Gesamtbreite	337	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+2,6cm(0,78%)
LiW mittlere Bogenöffnung	65	cm=	3	1/2	Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+2,3cm(3,55%)
LiW äussere Bogenöffnung	54	cm=	2	1/3	Palmos=	1	7/8	Pie =		5/8	Vara	+1,8cm(3,25%)

Beichtstuhl, Höhenmasse

Kranzgesims OK	218	cm=	10	2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas	−4,9cm(2,25%)
LiH mittlere Bogenöffnung	188,5	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	+0,4cm(0,22%)
LiH äussere Bogenöffnungen	177,5	cm=	8	3/4	Palmos=	6	9/16	Pies=	2	3/16	Varas	−5,4cm(3,02%)
Bodenhöhe	+5,5cm											

Nach Aufmass 1990.

Vorhalle zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse:

Pilasterbreite	42,5cm=	2	1/12	Palmos=	1	9/16	Pie =	25/48	Vara	−1,0cm(2,44%)
Hüllweite Pilaster	345 cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	−3,3cm(0,95%)
Achsen Pilaster	302,5cm=	14	7/12	Palmos=	10	15/16	Pies=	3	31/48	Varas	−2,3cm(0,75%)
Interpilastrium	260 cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas	−1,2cm(0,47%)
LiW Bogenöffnung	177,5cm=	8	1/3	Palmos=	6	1/4	Pies=	2	1/12	Varas	+3,4cm(1,89%)

Höhenmasse:

Kranzgesims OK	553 cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	−4,3cm(0,77%)
Gesimsband OK	518 cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	−4,4cm(0,86%)
Gurtgesims OK	431 cm=	20	5/6	Palmos=	15	5/8	Pies=	5	5/24	Varas	−4,4cm(1,01%)
Bogenscheitel UK	346 cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/5	Varas	−2,3cm(0,66%)
Kämpfer OK	258 cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas	−3,2cm(1,25%)
Sockel OK	126 cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	+0,6cm(0,49%)
Aktueller Boden	+16,0cm										

Empore

Geländer OK	561 cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	+3,2cm(0,58%)
Emporenboden OK	473 cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	−0,7cm(0,14%)
Emporenbalken UK	434,5cm=	20	5/6	Palmos=	15	5/8	Pies=	5	5/24	Varas	−0,9cm(0,20%)
Bodenhöhe	+ 6,0cm										

Gestalt und Masse nach der Rekonstruktion von Hans Roth, 1972.
Masshefte San Rafael md Aufmass 1990.

Hauptfassade zur Tafel links zur Tafel rechts zum Proportionsschema

Breitenmasse

Wandstärke Aussenwand	90	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+6,4cm	(7,12%)
Pilasterbreite	88	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+4,4cm	(5,01%)
LiW zwischen Aussenwänden	1754	cm=	84		Palmos=	63		Pies=	21		Varas	−1,4cm	(0,08%)
Hüllweite Mittelfeld	970	cm=	46	2/3	Palmos=	35		Pies=	11	2/3	Varas	−5,2cm	(0,54%)
Achsen Gr. Pilaster ,Gr. Säulen	882	cm=	42	2/3	Palmos=	32		Pies=	10	2/3	Varas	−9,6cm	(1,09%)
Interpilasirium Mittelfeld	794	cm=	38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	−14,0cm	(1,77%)
Hüllweite Seitenfeld	456	cm=	21	1/3	Palmos=	16		Pies=	5	1/3	Varas	+10,2cm	(2,23%)
Interpilastrium Seitenfeld	280	cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+1,4cm	(0,49%)
Mittelpilaster− Portalpilaster	90	cm=	4	2/3	Palmos=	3	1/2	Pies=	1	1/6	Vara	−7,5cm	(8,36%)
Portalpilaster	70	cm=	3	1/3	Palmos=	2	1/2	Pies=		5/6	Vara	+0,3cm	(0,49%)
Hüllweite Portalpilaster	614,5	cm=	29	1/3	Palmos=	22		Pies=	7	1/3	Varas	+1,5cm	(0,25%)
Interpilastrium Portalfeld	474,5	cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	+0,8cm	(0,17%)

Höhenmasse

Firstpfette UK	969	cm=	47	2/3	Palmos=	35	3/4	Pies=	11	11/12	Varas	−27,1cm	(2,8%)
Binderpfette OK	796	cm=	38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	−12,0cm	(1,51%)
Binderpfette UK	768	cm=	37	1/3	Palmos=	28		Pies=	9	1/3	Varas	−12,2cm	(1,59%)
Kugel (Mitte)	671,5	cm=	32	1/3	Palmos=	24	1/4	Pies=	8	1/12	Varas	−4,2cm	(0,62%)
Portalverdachung Scheitel OK	567,5	cm=	27	1/3	Palmos=	20	1/2	Pies=	6	5/6	Varas	−3,7cm	(0,65%)
Hauptgesims OK	552,5	cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	−4,8cm	(0,86%)
Gesimsband OK	518,5	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	−3,9cm	(0,76%)
Hauptgesims Ornament UK	502	cm=	24	1/6	Palmos=	18	1/8	Pies=	6	1/24	Varas	−3,0cm	(0,60%)
Seitenfeld Bogenscheitel OK	483,5	cm=	23	1/3	Palmos=	17	1/2	Pies=	5	5/6	Varas	−4,1cm	(0,85%)
Seitenfeld Bogenscheitel UK	466,5	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−3,7cm	(0,79%)
Kämpfer OK	347	cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	−1,3cm	(0,37%)
Pilastersockel OK	137	cm=	6	2/3	Palmos=	5		Pies=	1	2/3	Vara	−2,3cm	(1,69%)
Bodenhöhe	+ 13,5cm												

Portal

Laibung Innen	414	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−4,0cm	(0,95%)
LiW Türöffnung	320	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+6,5cm	(2,04%)
Wandöffnung	336	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+1,6cm	(0,49%)
Laibung Aussen	367	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−9,2cm	(2,49%)
Sturz Wand UK	417,5	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−0,5cm	(0,11%)
Sturz Holz UK	393	cm=	18	2/3	Palmos=	14		Pies=	4	2/3	Varas	+2,9cm	(0,74%)

Rosette

Hüllweite äuss.Rosettenblätter	925,5	cm=	42	2/3	Palmos=	33	1/2	Pies=	11	1/6	Varas	−7,9cm	(0,86%)
Hüllweite inn. Rosettenblätter	887,5	cm=	42	1/2	Palmos=	31	7/8	Pies=	10	5/8	Varas	−0,6cm	(0,07%)
LiW Rosette	335	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+0,6cm	(0,19%)
Rosette Sturz UK	776	cm=	37		Palmos=	27	3/4	Pies=	9	1/4	Varas	+2,8cm	(0,36%)
LiH Rosette	208,5	cm=	9	3/5	Palmos=	7	1/5	Pies=	2	2/5	Varas	+7,9cm	(3,78%)
Rosettenöffnung OK	567,5	cm=	27	1/3	Palmos=	20	1/2	Pies=	6	5/6	Varas	−3,7cm	(0,56%)

Masshefte San Rafael und Aufmass 1990.

Masslisten San Javier

Grundriss
Abschnürung
Schnitt
Hoch- und Nebenaltäre
Presbiterium
Beichtstuhl
Joch
Vorhalle
Hauptfassade

zu den Masslisten San Rafael
zu den Masslisten Concepción
zu den Masslisten San Miguel
zu den Masslisten San Ignacio

Grundriss zur Tafel links zur Tafel rechts

Kirche, Breitenmasse

Achsmass Grosse Säulen	926	cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	+6,5cm	(0,70%)
Achsmass Aussenw.(kl. Säulen)	1964	cm=	93	1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas	+13,6cm	(0,69%)
Wandstärke Aussenwand	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm	(2,80%)
LiW zwischen Aussenwänden	1878	cm=	89	1/3	Palmos=	67		Pies=	22	1/3	Varas	+11,2cm	(0,59%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	840	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+4,1cm	(0,49%)
LiW Seitenschiffe(Seitenaltar)	433	cm=	20	2/3	Palmos=	15	1/2	Pies=	5	1/6	Varas	+1,1cm	(0,26%)
Wandstärke Presbiterium	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm	(2,80%)

Kirche, Längenmasse

Innere Gesamtlänge	5864	cm=	280		Palmos=	210		Pies=	70		Varas	+12,7cm	(0,22%)
Altarrückwand bis Presb. VK	1117	cm=	53	1/3	Palmos=	40		Pies=	13	1/3	Varas	+2,5cm	(0,22%)
9 Normaljoche	4752	cm=	228		Palmos=	171		Pies=	57		Varas	−12,6cm	(0,27%)
Jochachse (4759cm/9)	528	cm=	25	1/3	Palmos=	19		Pies=	6	1/3	Varas	−1,4cm	(0,27%)
Emporenjoch	440,5	cm=	21		Palmos=	15	3/4	Pies=	5	1/4	Varas	+1,7cm	(0,38%)
Emporenpilaster bis Wand	95,5	cm=	4	1/3	Palmos=	3	1/4	Pies=	1	1/12	Vara	+4,9cm	(5,18%)

Quergebäude

LiW Aussenwände	695	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−1,6cm	(0,23%)
Länge Sakristei	947	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−0,4cm	(0,04%)
Länge Wohnraum	687	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−9,6cm	(1,39%)
Länge Wohnraum	780	cm=	37	1/3	Palmos=	28		Pies=	9	1/3	Varas	−0,2cm	(0,02%)
Länge Pfarrei	692	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−4,6cm	(0,66%)
Länge Speisesaal	1251	cm=	60		Palmos=	45		Pies=	15		Varas	−2,9cm	(0,23%)

Längsgebäude

LiW Aussenwände	777	cm=	37	1/3	Palmos=	28		Pies=	9	1/3	Varas	−3,2cm	(0,41%)
Salón (Festraum der Indianer)	1304	cm=	62	1/3	Palmos=	46	3/4	Pies=	15	7/12	Varas	+1,4cm	(0,11%)
Länge 1. Raum	942	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−5,4cm	(0,57%)
Länge 2. Raum	820	cm=	39	1/3	Palmos=	29	1/2	Pies=	9	5/6	Varas	−2,0cm	(0,24%)
Länge 3. Raum	815	cm=	39	1/3	Palmos=	29	1/2	Pies=	9	5/6	Varas	−7,0cm	(0,86%)
Länge 4. Raum	810	cm=	39	1/3	Palmos=	29	1/2	Pies=	9	5/6	Varas	−12,0cm	(1,48%)
Länge 5. Raum	816	cm=	39	1/3	Palmos=	29	1/2	Pies=	9	5/6	Varas	−6,0cm	(0,73%)

Turm

Achsmass Säulen	416	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−2,0cm	(0,47%)
Hofecke (Südost)− Achse Säule	461	cm=	21	2/3	Palmos=	16	1/4	Pies=	5	5/12	Varas	+8,2cm	(1,78%)
Kirchenwand − Achse Säule	707	cm=	34		Palmos=	25	1/2	Pies=	8	1/2	Varas	−3,5cm	(0,50%)

Totenkapelle

LiW Aussenwände	694	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−2,6cm	(0,37%)
Länge Innenraum	788,5	cm=	37	1/3	Palmos=	28		Pies=	9	1/3	Varas	+8,3cm	(1,06%)

Masse Aufmass 1985, Totenkapelle und Turm nach Ausgrabungen von Eckart Kühne 1985.

Abschnürung zur Tafel links zur Tafel rechts

Achsmasse Längs

Säulenachsen Normaljoch	529,4cm=	25	1/3	Palmos=	19		Pies=	6	1/3	Varas	idealisiert
Säulenachsen Empore–Fassade	571,2cm=	27	1/3	Palmos=	20	1/2	Pies=	6	5/6	Varas	idealisiert
Säulenachsen Fassade–Vorhalle	515,5cm=	24	2/3	Palmos=	18	1/2	Pies=	6	1/6	Varas	idealisiert

Abschnürung Längs

Grosse Säulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Jochfelder	445,8cm=	21	1/3	Palmos=	16		Pies=	5	1/3	Varas	idealisiert
Jochfeld Empore	487,6cm=	23	1/3	Palmos=	17	1/2	Pies=	5	5/6	Varas	idealisiert
Jochfeld Vorhalle	431,9cm=	20	2/3	Palmos=	15	1/2	Pies=	5	1/6	Varas	idealisiert
Jochfeld mit Säule	529,4cm=	25	1/3	Palmos=	19		Pies=	6	1/3	Varas	idealisiert
Jochfeld mit zwei Säulen	613 cm=	29	1/3	Palmos=	22		Pies=	7	1/3	Varas	idealisiert
Drei Joche mit zwei Säulen	1504,6cm=	72		Palmos=	54		Pies=	18		Varas	idealisiert
Drei Joche mit vier Säulen	1671,8cm=	80		Palmos=	60		Pies=	20		Varas	idealisiert

Achsmasse Quer

Südl. Korridor (Korr.– Kl. S.)	278,6cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/2	Varas	idealisiert
Nördl. Korridor (Korr– Kl. S.)	334,4cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	idealisiert
Seitenschiffe (Kl.–Gr.Säulen)	515,5cm=	24	2/3	Palmos=	18	1/2	Pies=	6	1/6	Varas	idealisiert
Mittelschiff (Grosse Säulen)	919,5cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	idealisiert
Aussenwände	1950,4cm=	93	1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas	idealisiert
Korridore	2563,4cm=	122	2/3	Palmos=	92		Pies=	30	2/3	Varas	idealisiert
Korridore(symmetrisiert)	2619,2cm=	125	1/3	Palmos=	94		Pies=	31	1/3	Varas	idealisiert

Abschnürung Quer

Korridorsäulen	55,7cm=	2	1/3	Palmos=	2		Pies=		2/3	Vara	idealisiert
Südlicher Korridor	222,9cm=	10	2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas	idealisiert
Nördlicher Korridor	278,6cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	idealisiert
Kleine Säulen = Aussenwände	55,7cm=	2	2/3	Palmos=	2		Pies=		2/3	Vara	idealisiert
Seitenschiffe	445,8cm=	21	1/3	Palmos=	16		Pies=	5	1/3	Varas	idealisiert
Grosse Säulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Mittelschiff	835,9cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	idealisiert

Zusammengesetzte Masse

Nördl. Korridor m. Korr. Säule	334,4cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	idealisiert
Südl. Korr. m.Korr u. Kl.Säule	334,4cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	idealisiert
Innenmass Kleine Säulen	1894,7cm=	90	2/3	Palmos=	68		Pies=	22	2/3	Varas	idealisiert
Aussenmass Kleine Säulen	2006,2cm=	96		Palmos=	72		Pies=	24		Varas	idealisiert
Innenmass Korridorsäulen	2507,7cm=	120		Palmos=	90		Pies=	30		Varas	idealisiert
Aussenmass Korridorsäulen	2619,2cm=	125	1/3	Palmos=	94		Pies=	31	1/3	Varas	idealisiert
Innenmass Korr.Säulen (symm.)	2674,9cm=	128		Palmos=	96		Pies=	32		Varas	idealisiert
Aussenmass Korr.Säuln (symm.)	2563,4cm=	122	2/3	Palmos=	92		Pies=	30	2/3	Varas	idealisiert

Pythagoräische Dreiecke

3:4:(5)=	16	:	21	1/3:	26	2/3	Palmos=	12	:	16	:	20	Pies=	4	:	5	1/3:	6	2/3	Varas
3:4:(5)=	30	:	40	:	50		Palmos=	22	1/2:	30	:	37	1/2	Pies=	7	1/2:	10	:	12	1/2	Varas
3:4:(5)=	40	:	53	1/3:	66	2/3	Palmos=	30	:	40	:	50		Pies=	10	:	13	1/2:	16	2/3	Varas
3:4:(5)=	52	:	69	1/3:	86	2/3	Palmos=	39	:	52	:	65		Pies=	13	:	17	1/2:	21	2/3	Varas
3:4:(5)=	72	:	96	:120			Palmos=	54	:	72	:	90		Pies=	18	:	24	:	30		Varas
5:12:(13)=	40	:	96	:104			Palmos=	30	:	72	:	78		Pies=	10	:	24	:	26		Varas
8:15:(17)=	21	1/3:	40	:	45	1/3	Palmos=	16	:	30	:	34		Pies=	5	1/3:	10	:	11	1/3	Varas
20:21:(29)=	80	:	84	:116			Palmos=	60	:	63	:	87		Pies=	20	:	21	:	29		Varas

Andere Kontrollfiguren

1:1 =	21	1/3:	21	1/3			Palmos=	16	:	16				Pies=	5	1/3:	5	1/3		Varas
1:1 =	122	2/3:	122	2/3			Palmos=	92	:	92				Pies=	30	2/3:	30	2/3		Varas

Rekonstruierte Idealmasse.

Schnitt zur Tafel links zur Tafel rechts

Masslisten San Javier

Breitenmasse

Wandstärke	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm(2,80%)
LiW zwischen Aussenwänden	1878	cm=	89	1/3	Palmos=	67		Pies=	22	1/3	Varas	+11,2cm(0,59%)
Achsmass Aussenwände	1964	cm=	93	1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas	+13,6cm(0,69%)
Achsmass grosse Säulen	926	cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	+6,5cm(0,70%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	840	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+4,1cm(0,49%)
LiW Seitenschiffe(Seitenaltar)	433	cm=	20	2/3	Palmos=	15	1/2	Pies=	5	1/6	Varas	+1,1cm(0,26%)

Höhenmasse

Sparrenstoss OK	1101,5	cm=	53	1/3	Palmos=	40		Pies=	13	1/2	Varas	−13,0cm(1,18%)
Firstpfette UK	1052	cm=	50	2/3	Palmos=	38		Pies=	12	2/3	Varas	−6,8cm(0,65%)
Bínderzwischenbalken OK	957	cm=	46		Palmos=	34	1/2	Pies=	11	1/2	Varas	−4,3cm(0,45%)
Binderzwischenbalken UK	927	cm=	44	2/3	Palmos=	33	1/2	Pies=	11	1/6	Varas	−6,4cm(0,69%)
Binderhöhe bis UK First	216	cm=	10	2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas	−6,9cm(3,20%)
Binderpfette OK	864	cm=	41	1/3	Palmos=	31		Pies=	10	1/3	Varas	+0,2cm(0,03%)
Binderpfette UK, Kapitell OK	836	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+0,1cm(0,01%)
Holzbogenscheitel UK	662	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	−6,7cm(1,02%)

Grosse Säulen

Grosse Säule OK, Kapitell UK	808	cm=	38	2/3	Palmos=	29		Pies=	9	2/3	Varas	
Schaftring (Mitte)	723	cm=	34	1/3	Palmos=	25	3/4	Pies=	8	7/12	Varas	+5,5cm(0,76%)
Spindelhöhe	85,5	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+1,9cm(2,23%)
Schaftring(Mitte),Bogenanschl.	606	cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	
Schaftring(Mitte),Bogenanschl.	563	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	−1,2cm(0,22%)
Wellenkranz OK= Schaft OK	544	cm=	26		Palmos=	19	1/2	Pies=	6	1/2	Varas	+0,7cm(0,12%)
Gedrehter Schaft, Höhe	372	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−4,2cm(1,12%)
Wellenkranz UK = Schaft UK	172	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	+4,8cm(2,80%)
Geflochtener Ring (Mitte)	145,5	cm=	7		Palmos=	5	1/4	Pies=	1	3/4	Vara	−0,8cm(0,54%)
Spindelhöhe	83	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	−0,6cm(0,71%)

Kleine Säulen

Wandpfette OK	606	cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	
Wandpfette UK, Kapitell OK	578	cm=	27	2/3	Palmos=	20	3/4	Pies=	6	11/12	Varas	−0,2cm(0,03%)
Kleine Säule OK, Kapitell UK	550,5	cm=	26	1/3	Palmos=	19	3/4	Pies=	6	7/12	Varas	+0,2cm(0,04%)
Schaftring (Mitte)	471,5	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	+1,3cm(0,28%)
Spindelhöhe	65	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+2,3cm(3,55%)
Wellenkranz UK	383,5	cm=	18	1/4	Palmos=	13	11/16	Pies=	4	9/16	Varas	+2,1cm(0,55%)
Gedrehter Schaft, Höhe	238	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/13	Varas	+2,9cm(1,22%)
Wellenkranz OK	145,5	cm=	7		Palmos=	5	1/4	Pies=	1	3/4	Vara	−0,8cm(0,54%)
Geflochtener Ring (Mitte)	118,5	cm=	5	2/3	Palmos=	4	1/4	Pies=	1	5/12	Vara	+0,1cm(0,07%)
Spindelhöhe	63	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+0,3cm(0,49%)
Boden (Hauptfassade)	+14,5cm											

Korridorsäulen, Friedhofseite

Korridorpfette OK	466,5	cm=	22	1/3	Palmos=	16	3/4	Pies=	5	7/12	Varas	−0,2cm(0,05%)
Korridorpfette UK, Kapitell OK	438,5	cm=	21		Palmos=	15	3/4	Pies=	5	1/4	Varas	−0,3cm(0,08%)
Korridorsäule OK, Kapitell UK	410,5	cm=	19	2/3	Palmos=	14	3/4	Pies=	4	11/12	Varas	−0,5cm(0,12%)
Schaftring UK	368	cm=	17	2/3	Palmos=	13	1/4	Pies=	4	5 /12	Varas	−1,2cm(0,32%)
Kannelierter Schaft	241,5	cm=	11	2/3	Palmos=	8	3/4	Pies=	2	11/12	Varas	−2,3cm(0,95%)
Kannelur, Höhe	212,5	cm=	10	1/8	Palmos=	7	19/32	Pies=	2	17/32	Varas	+0,9cm(0,43%)
Schaftring OK	126,5	cm=	6		Palmos=	4	1/12	Pies=	1	1/2	Vara	+1,1cm(0,88%)
Wellenkranz UK	84,5	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,9cm(1,08%)
Boden (Hauptfassade)	+16,6cm											

Korridorsäulen, Hofseite

Korridorpfette OK	438,5	cm=	21		Palmos=	15	3/4	Pies=	5	1/4	Varas	−0,3cm(0,08%)
Korridorpfette UK, Kapitell OK	410,5	cm=	19	2/3	Palmos=	14	3/4	Pies=	4	11/12	Varas	−0,5cm(0,12%)
Korridorsäule OK, Kapitell] UK	382,5	cm=	18	1/3	Palmos=	13	3/4	Pies=	4	7/12	Varas	−0,6cm(0.16%)
Boden (Hauptfassade)	+7,6cm											

Masse Aufmass 1985.

Hochaltar zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse

Pilaster Hüllweite	42	cm=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Vara	+0,2cm	(0,49%)
Sockelbreite	84	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,4cm	(0,49%)
Interpilastrium inn. Pilaster	223	cm=	10	2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas	+0,1cm	(0,04%)
Interpilastrium äuss. Pilaster	207	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	−2,0cm	(0,95%)
Interpilastrium ü. alle Felder	737	cm=	35	1/3	Palmos=	26	1/2	Pies=	8	5/6	Varas	−1,4cm	(0,19%)
Hüllweite äussere Pilaster	821	cm=	39	1/3	Palmos=	29	1/2	Pies=	9	5/6	Varas	−1,0cm	(0,12%)
LiW zwischen Presb.–Wänden	843	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+7,1cm	(0,84%)

Höhenmasse

Kranzgesims OK	669	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	+0,3cm	(0,04%)
Gesimsband UK	613	cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	+7,0cm	(1,14%)
Gesimsstücke OK	571	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	+6,8cm	(1,19%)
Gurtges. OK b. Gesimsband UK	256	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+5,2cm	(2,04%)
Gurtges. OK b. Gesimsstücke OK	214	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	+5,0cm	(2,35%)
Gurtgesimse OK	357	cm=	17		Palmos=	12	3/4	Pies=	4	1/4	Varas	+1,7cm	(0,49%)
Gurtgesimse UK	336	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+1,6cm	(0,49%)
Schaftring OK	294	cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas	+1,4cm	(0,49%)
Schaftring UK	278	cm=	13	1/2	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	−0,6cm	(0,23%)
Basishöhe = Sockelhöhe	+−0,0cm												
Sockelhöhe	124	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	−1,4cm	(1,12%)
Stufenhöhe	21	cm=	1		Palmo =		3/4	Pies=		1/4	Vara	idealisiert	
Bodenhöhe absolut	+33,0cm	=	1	1/3	Palmo =	1	1/8	Pie =		3/8	Vara	+1,7cm	(5,01%)

Seitenaltäre

Breitenmasse

Pilasterbreite	42	cm=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Vara	+0,2cm	(0,49%)
Sockelbreite	84	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,4cm	(0,49%)
Hüllweite Pilaster	375,5	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−0,7cm	(0,17%)
Achsen Pilaster	291,5	cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas	−1,1cm	(0,37%)
Interpilaslrium	250	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	−0,8cm	(0,31%)
Feld zwischen Sockeln	206	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	−3,0cm	(1,44%)

Marienaltar, Höhenmasse

Rahmen OK	433	cm=	20	3/4	Palmos=	15	9/16	Pies=	5	3/16	Varas	−0,6cm	(0,14%)
Rahmenhöhe	244	cm=	11	3/4	Palmos=	8	13/16	Pies=	2	15/16	Varas	−1,5cm	(0,63%)
Rahmen UK	189	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	+0,9cm	(0,49%)
Bogenscheitel Mitte	525	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	+2,6cm	(0,49%)
Hauptgesims Karnies	375	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−1,2cm	(0,31%)
Gesimsband UK	332	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−2,4cm	(0,71%)
Basishöhe = Pilastersockel OK	+−0,0cm												
Pilastersockel	137	cm=	6	1/2	Palmos=	4	7/8	Pies=	1	5/8	Vara	+1,2cm	(0,85%)
Altarstufe	13	cm=		2/3	Palmo =		1/2	Pie =		1/6	Vara	−0,9cm	(7,17%)
Bodenhöhe	+−0,0cm												

Nische

Rahmen UK	274	cm=	13	1/5	Palmos=	9	9/10	Pies=	3	7/10	Varas	−0,3cm	(0,10%)
LiH Rahmenöffnmg	202	cm=	9	3/5	Palmos=	7	1/5	Pies=	2	2/5	Varas	+1,4cm	(0,69%)
Rahmen OK	72	cm=	3	3/5	Palmos=	2	7/10	Pies=		9/10	Vara	−3,2cm	(4,49%)
LiW Rahmenöffnung	127	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	+1,6cm	(1,27%)

Kreuzaltar, Höhenmasse

Kranzgesims Karnies	418	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas		
Gesimsband UK	377	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	+0,8cm	(0,22%)
Basishöhe = Pilastersockel OK	+−0,0cm												
Pilastersockel	135	cm=	6	1/2	Palmos=	4	7/8	Pies=	1	5/8	Vara	−0,8cm	(0,62%)
Bodenhöhe	+−0,0cm												

Masse Aufmass 1985. **Fortsetzung dieser Altar-Massliste auf der folgenden Seite**

Altäre f. zur Tafel zum Proportionsschema

Nische

Rahmen UK	320	cm=	15	1/3	Palmos=	11	1/2	Pies=	3	5/6	Varas	−0,4cm	(0,13%)
LiH Rahmenöffnmg	227	cm=	11		Palmos=	8	1/4	Pies=	2	3/4	Varas	−2,9cm	(1,27%)
Rahmen OK	93	cm=	4	1/3	Palmos=	3	1/4	Pies=	1	1/12	Vara	+2,4cm	(2,63%)
LiW Rahmenöffnung	172	cm=	8	1/4	Palmos=	6	3/16	Pies=	2	1/6	Varas	−0,4cm	(0,24%)

Presbiterium zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse

Pilasterbreite	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm	(2,80%)
Rückwand bis Pilaster	169,5	cm=	8	1/3	Palmos=	6	1/4	Pies=	2	1/12	Varas	−4,6cm	(2,74%)
Rückwand bis Presbiterium VK	1117	cm=	53	1/3	Palmos=	40		Pies=	13	1/3	Varas	+2,5cm	(0,22%)
Altar VK bis Presbiterium VK	1084	cm=	52		Palmos=	39		Pies=	13		Varas	−2,7cm	(0,25%)
Hüllweite	889	cm=	42		Palmos=	31	1/2	Pies=	10	1/2	Varas	+11,3cm	(1,27%)
Achsmass äussere Pilaster	803	cm=	38		Palmos=	28	1/2	Pies=	9	1/2	Varas	+8,9cm	(1,11%)
Interpilastrium üb. bd. Felder	717	cm=	34		Palmos=	25	1/2	Pies=	8	1/2	Varas	+6,5cm	(0,90%)
LiW beider Bogenöffnungen	638	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	+11,1cm	(1,74%)
Achsmass Pilaster	401,5	cm=	19		Palmos=	14	1/4	Pies=	4	3/4	Varas	+4,4cm	(1,11%)
Interpilastrium	318	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+4,5cm	(1,43%)
LiW Bogenöffnung	259	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+8,2cm	(3,18%)
Pilaster bis Presbiterium VK	52,5	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	−4,2cm	(7,17%)

Höhenmasse

Kranzgesims OK	808	cm=	38	1/2	Palmos=	28	7/8	Pies=	9	5/8	Varas	+3,4cm	(0,43%)
Kranzgesims Karnies OK	794	cm=	38		Palmos=	28	1/2	Pies=	9	1/2	Varas	−0,1cm	(0,01%)
Gesimsbad UK	752	cm=	36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas	−0,3cm	(0,04%)
Oberes Gurtgesims OK	671	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	+2,3cm	(0,34%)
Unteres Gurtgesims OK	585	cm=	28		Palmos=	21		Pies=	7		Varas	−0,1cm	(0,02%)
Unteres Gurtgesims UK	563	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	−1,2cm	(0,22%)
Bogenscheitel UK	498	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	−3,5cm	(0,71%)
Kämpfer OK	390	cm=	18	1/2	Palmos=	13	7/8	Pies=	4	5/8	Varas	+3,4cm	(0,87%)
Kämpfer UK= Konsole OK	376	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−0,2cm	(0,04%)
Konsolwulst Spitze	292	cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas	−0,6cm	(0,19%)
SockelOK	143	cm=	7		Palmos=	5	1/4	Pies=	1	3/4	Vara	−3,3cm	(2,30%)
Bodenhöhe	+5,1cm												
Bodenhöhe absolut	+33,0	cm=	1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pie =		3/8	Vara	+1,7cm	(5,01%)

Joch zur Tafel

Breitenmasse

Pilasterbreite	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm	(2,80%)
Grosse Pilasterbreite	124	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	−1,4cm	(1,12%)
Jochachse (4759 cm / 9)	528	cm=	25	1/3	Palmos=	19		Pies=	6	1/3	Varas	−1,4cm	(0,27%)
Interpilastrium	442	cm=	21	1/3	Palmos=	16		Pies=	5	1/3	Varas	−3,8cm	(0,86%)
Kleines Interpilastrium	404	cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas		
Emporenjoch	440,5	cm=	21		Palmos=	15	1/3	Pies=	5	1/4	Varas	+1,7cm	(0,38%)
Emporenpilaster bis Wand	95,5	cm=	4	1/3	Palmos=	3	1/4	Pies=	1	1/12	Vara	+4,9cm	(5,18%)
Interpilastrium Emporenjoch	354,5	cm=	17		Palmos=	12	3/4	Pies=	4	1/4	Varas	−0,8cm	(0,21%)
Kl. Interpilastrium Emporenjoch	316,5	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+3,0cm	(0,96%)

Höhenmasse

Kranzgesims OK	566,5	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	+2,3cm	(0,40%)
Kranzgesims UK	505	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	+3,5cm	(0,69%)
LiH Bogenöffnung	471	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	+0,8cm	(0,17%)
Kämpfer OK	344	cm=	16	1/2	Palmos=	12	3/8	Pies=	4	1/8	Varas	−0,8cm	(0,24%)
Kämpfer UK	334	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−0,4cm	(0,11%)
Konsolwulst Spitze	189	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	+0,9cm	(0,49%)
Bodensockel	19	cm=	1		Palmo =		3/4	Pie =		1/4	Vara	−1,9cm	(9,99%)
Bodenhöhe	ś0,0cm												

Masse Aufmass 1985.

Beichtstuhl zur Tafel

Seitenportal, Breitenmasse

Innere Türlaibung	305	cm=	14	1/2	Palmos=	10	7/8	Pies=	3	5/8	Varas	+2,0cm(0,65%)
LiW Tür	236	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	+0,9cm(0,38%)
Türblatt	253	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+2,2cm(0,88%)

Seitenportal, Höhenmasse

Sturz Tür (Wand) UK	406,5	cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas	+2,5cm(0,61%)
Sturz Tür (Holz) UK	392,5	cm=	18	3/4	Palmos=	14	1/16	Pies=	4	11/16	Varas	+0,7cm(0,17%)
Türschwelle	12	cm=		1/2	Palmo =		3/8	Pie =		1/8	Vara	+1,6cm(12,9%)

Fenster, Breitenmasse

Äussere Laibung	209	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	
Innere Laibung	253	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+2,2cm(0,88%)
LiW Fensteröffnung	192	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	+3,9cm(2,04%)

Fenster, Höhenmasse

Sturz Fenster (Wand) UK	375	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−1,2cm(0,31%)
Sturz Fenster (Holz) UK	364	cm=	17	1/2	Palmos=	13	1/8	Pies=	4	3/8	Varas	−1,7cm(0,47%)
LiH Laibung	310	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	−3,5cm(1,12%)
LiH Wandöffnung Fenster	249,5	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	−1,3cm(0,51%)
LiH Fensteröffnung	230	cm=	11		Palmos=	8	1/4	Pies=	2	3/4	Varas	+0,1cm(0,06%)
Fensteröffnung OK	134	cm=	6	1/2	Palmos=	4	7/8	Pies=	1	5/8	Vara	−1,8cm(1,37%)
Fensterbrett OK	125,5	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	+0,1cm(0,09%)
Fensterbank	65	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+2,3cm(3,55%)
Bodenhöhe	+4,0cm											

Beichtstuhl, Breitenmasse

Gesamtbreite	332,5	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−1,9cm(0,56%)
LiW mittlere Bogenöffnung	66	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+3,3cm(5,01%)
LiW äussere Bogenöffnungen	54	cm=	2	1/2	Palmos=	1	7/8	Pies=		5/8	Vara	+1,8cm(3,25%)

Beichtstuhl, Höhenmasse

Emblem OK	313,5	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	idealisiert
Kranzgesims OK	222	cm=	10	2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas	−0,9cm(0,41%)
Kapitell OK	198,5	cm=	9	1/2	Palmos=	7	1/8	Pies=	2	3/8	Varas	
LiH mittlere Bogenöffnung	191	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	+2,9cm(1,53%)
LiH äussere Bogenöffnungen	182,5	cm=	8	3/4	Palmos=	6	9/16	Pies=	2	3/16	Varas	−0,4cm(0,19%)
Kämpfer OK	160	cm=	7	1/2	Palmos=	5	5/8	Pies=	1	7/8	Vara	+3,3cm(2,04%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

Vorhalle zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse

Pilasterbreite	84,5	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,9cm(1,08%)
Hüllweite Pilaster	405,5	cm=	19	1/4	Palmos=	14	7/16	Pies=	4	13/16	Varas	+3,2cm(0,79%)
Achsen Pilaster	321	cm=	15	1/4	Palmos=	11	7/16	Pies=	3	13/16	Varas	+2,3cm(0,72%)
Interpilastrium	236,5	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	+1,4cm(0,59%)
Gesamtbreite	470	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−0,2cm(0,04%)
Säulenachse−Hauptfassade	473,7	cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	
LiW Bogenöffnung	175	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	+7,8cm(4,47%)

Höhenmasse

Kranzgesims OK	577,5	cm=	27	2/3	Palmos=	20	3/4	Pies=	6	11/12	Varas	−0,7cm(0,12%)
Oberes Gurtgesims OK	476	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	+5,8cm(1,22%)
Kugel Mitte	421	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	+3,0cm(0,72%)
Unteres Gurtgesims UK	376	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−0,2cm(0,04%)
Karnies Kämpfer	249	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	−1,8cm(0,71%)
Sockel OK	141	cm=	6	3/4	Palmos=	5	1/16	Pies=	1	11/16	Vara	−0,1cm(0,04%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

Masse Aufmass 1985.

Hauptfassade zur Tafel links zur Tafel rechts zum Proportionsschema

Breitenmasse

Wandstärke Aussenwand	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm(2,80%)
Pilasterbreite	84	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,4cm(0,49%)
Grosse Pilasterbreite	126	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	1/2	Vara	+0,6cm(0,49%)
LiW zwischen Aussenwänden	1868	cm=	89	1/3	Palmos=	67		Pies=	22	1/3	Varas	+1,2cm(0,06%)
Hüllweite Gurtgesims	1410	cm=	68		Palmos=	51		Pies=	17		Varas	−11,0cm(0,78%)
Hüllweite Innere Pilaster	1006	cm=	48		Palmos=	36		Pies=	12		Varas	+2,9cm(0,29%)
Achsen inn. Pilaster,gr.Säulen	933	cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	+13,5cm(1,45%)
Interpilastrium	849	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+13,1cm(1,54%)
Hüllweite Seitenfelder	467	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−3,2cm(0,68%)
Interpilastrium Seitenfelder	299	cm=	14	1/2	Palmos=	10	7/8	Pies=	3	5/8	Varas	−4,0cm(1,34%)
Kl.Interpilastrium Seit.felder	257	cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas	−4,2cm(1,64%)
Seitenfeldpilaster b.Aussenwand	42	cm=	2	1/6	Palmos=	1	5/8	Pies=	13/24		Vara	−3,3cm(7,80%)
Hüllweite Portalpilaster	569	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	+4,8cm(0,84%)
Interpilastrium Portalfeld	458	cm=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	−1,7cm(0,38%)

Höhenmasse

Gurtgesims OK	709	cm=	34		Palmos=	25	1/2	Pies=	8	1/2	Varas	−1,5cm(0,21%)
Hauptgesims OK	623	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−3,9cm(0,63%)
Hauptgesims Karnies OK	608	cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	+2,0cm(0,32%)
Gesimsband Karnies OK	559	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	−5,2cm(0,94%)
Gesimsband UK	549	cm=	26	1/3	Palmos=	19	3/4	Pies=	6	7/12	Varas	−1,3cm(0,24%)
Bogenscheitel Seitenfelder	502	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	+0,5cm(0,09%)
Kämpfer OK	356	cm=	17		Palmos=	12	3/4	Pies=	4	1/4	Varas	+0,7cm(0,21%)
Kämpfer Karnies OK	350	cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	+1,7cm(0,49%)
Kämpferband UK	311	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	−2,5cm(0,79%)
Pilastersockel	143	cm=	7		Palmos=	5	1/4	Pies=	1	3/4	Varas	−3,3cm(2,30%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

Portal

Laibung Innen	420	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	+2,0cm(0,49%)
LiW Portal	320	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+6,5cm(2,04%)
Laibung Aussen	367	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−9,2cm(2,49%)
Gurtgesims Portalverdachung OK	503	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	+1,5cm(0,29%)
Sturz Wand UK	468	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−2,2cm(0,47%)
Sturz Holz UK	462	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−8,2cm(1,77%)
Sockel Portalpilastcr	134	cm=	6	1/2	Palmos=	4	7/8	Pies=	1	5/8	Varas	−1,8cm(1,37%)

Rosette

Hüllw. Äussere Rosettenblätter	674	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	+5,3cm(0,78%)
Hüllw. Äussere Rosettenblätter	562	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	−2,2cm(0,40%)
LiW Rosettenöffnung	328	cm=	15	5/8	Palmos=	11	23/32	Pies=	3	29/32	Varas	+1,5cm(0,45%)
Äusseres Rosettenblatt OK	1003	cm=	48		Palmos=	36		Pies=	12		Varas	−0,1cm(0,01%)
Inneres Rosettenblatt OK	956	cm=	46		Palmos=	34	1/2	Pies=	11	1/2	Varas	−5,3cm(0,55%)
Sturz Wand UK	823	cm=	39	1/2	Palmos=	29	5/8	Pies=	9	7/8	Varas	−2,5cm(0,30%)
LiH Rosettenöffnung	200	cm=	9	1/2	Palmos=	7	1/8	Pies=	2	3/8	Varas	+1,5cm(0,74%)
Rosettenöffnung OK	623	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−3,9cm(0,63%)

Masse Aufmass 1985.

Masslisten Concepción

Grundriss
Abschnürung
Schnitt
Hoch- und Nebenaltäre
Presbiterium
Fenster
Joch
Vorhalle
Hauptfassade

zu den Masslisten San Rafael
zu den Masslisten San Javier
zu den Masslisten San Miguel
zu den Masslisten San Ignacio

Grundriss zur Tafel links zur Tafel rechts

Kirche, Längenmasse

Innere Gesamtlänge	6158,5	cm=	295		Palmos=	221	1/4	Pies=	73	3/4	Varas	−6,3cm(0,10%)
Rückwand bis Presb. VK	1144	cm=	55		Palmos=	41	1/4	Pies=	13	3/4	Varas	−5,4cm(0,47%)
9 Normaljoche	5014,5	cm=	240		Palmos=	180		Pies=	60		Varas	−0,9cm(0,02%)
Jochachse (5014,5 cm / 9)	557,2	cm=	26	2/3	Palmos=	30		Pies=	6	2/3	Varas	−0,1cm(0,01%)

Kirche, Breitenmasse

Achsmass Korr. – Kl. Säulen	327	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−7,4cm(2,35%)
Achsmass Gr. – Kl. Säulen	552,5	cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	−4,8cm(0,86%)
Achsmass Grosse Säulen	1040	cm=	49	1/3	Palmos=	37		Pies=	12	1/3	Varas	+9,1cm(0,87%)
Achsmass Aussenw. (Kl.Säulen)	2147,5	cm=	102	2/3	Palmos=	77		Pies=	25	2/3	Varas	+2,0cm(0,09%)
Achsmass Korridorsäulen	2792,5	cm=	133	1/3	Palmos=	100		Pies=	33	1/3	Varas	+6,2cm(0,22%)
Wandstärke Aussenwand	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm(2,80%)
LiW zwischen Aussenwänden	2060	cm=	98	2/3	Palmos=	74		Pies=	24	2/3	Varas	−1,9cm(0,09%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	942	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−5,4cm(0,57%)

Quergebäude

LiW Aussenwände	734	cm=	35	1/3	Palmos=	26	1/2	Pies=	8	5/6	Varas	−4,4cm(0,60%)
Länge Sakristei	955	cm=	47	1/3	Palmos=	35	1/2	Pies=	11	5/6	Varas	−34,1cm(3,58%)
Länge Wohnraum	605	cm=	29	1/3	Palmos=	22		Pies=	7	1/3	Varas	−8,0cm(1,32%)
Länge Wohnraum	590	cm=	28	1/3	Palmos=	21	1/4	Pies=	7	1/12	Varas	−2,1cm(0,36%)
Länge Pfarrei	688	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−8,6cm(1,25%)
Länge Wohnraum	680	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Vara	−6,6cm(2,44%)
Länge Speisesaal	940	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−7,4cm(0,78%)

Längsgebäude

Liw Aussenwände	690	cm=	33	1/3	Pamos =	25		Pies=	8	1/3	Varas	−6,6cm(0,95%)
Tiefe Vorhalle	515	cm=	24	2/3	Palmos=	18	1/2	Pies=	6	1/6	Varas	−0,5cm(0,09%)
Länge 1. Raum	945	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−2,4cm(0,25%)
Länge 2. Raum	945	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−2,4cm(0,25%)
Länge 3. Raum	940	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−7,4cm(0,78%)
Länge 4. Raum	948	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	+0,6cm(0,07%)
Länge 5. Raum	950	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	+2,6cm(0,28%)
Länge 6. Raum	775	cm=	37	1/3	Palmos=	28		Pies=	9	1/3	Varas	−5,2cm(0,67%)

Masshefte Concepción und Aufmass 1990.

Abschnürung zur Tafel links zur Tafel rechts

Achsmasse Längs

Normaljoch	557,3cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	idealisiert
Emporenjoch	599,1cm=	28	2/3	Palmos=	21	1/3	Pies=	7	1/6	Varas	idealisiert
Vorhallenjoch	557,3cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	idealisiert

Abschnürung Längs

Grosse Säulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Jochfelder	473,7cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	idealisiert
Jochfeld Empore	515,5cm=	24	2/3	Palmos=	18	1/2	Pies=	6	1/6	Varas	idealisiert
Jochfeld Vorhalle	473,7cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	idealisiert
Jochfeld mit Säule	557,3cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	idealisiert
Jochfeld mit Zwei Säulen	640,9cm=	30	2/3	Palmos=	23		Pies=	7	2/3	Varas	idealisiert
Zwei Joche mit zwei Säulen	1114,5cm=	53	1/3	Palmos=	40		Pies=	13	1/3	Varas	idealisiert
Fünf Joche mit fünf Säulen	2786,3cm=	133	1/3	Palmos=	100		Pies=	33	1/3	Varas	idealisiert

Achsmasse Quer

Korridor–Aussenwand	348,3cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	idealisiert
Seitenschiffe (Kl.–Gr. Säulen)	557,3cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	idealisiert
Mittelschiff (Grosse Säulen)	1030,9cm=	49	1/3	Palmos=	37		Pies=	12	1/3	Varas	idealisiert
Aussenwände	2145,5cm=	102	2/3	Palmos=	77		Pies=	25	1/3	Varas	idealisiert
Korridore	2842,1cm=	136		Palmos=	102		Pies=	34		Varas	idealisiert

Abschnürung Quer

Korridorsäulen	55,7cm=	2	2/3	Palmos=	2		Pies=		2/3	Vara	idealisiert
Korridor	292,6cm=	14		Palmos=	10	1/2	Pies=	3	1/2	Varas	idealisiert
Kleine Säulen = Aussenwände	55,7cm=	2	2/3	Palmos=	2		Pies=		2/3	Vara	idealisiert
Seitenschiffe	487,6cm=	23	1/3	Palmos=	17	1/2	Pies=	5	5/6	Varas	idealisiert
Grosse Säulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	idealisiert
Mittelschiff	947,4cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	idealisiert

Zusammengesetzte Masse

Korridor mit Korridorsäule	348,3cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	idealisiert
Korridor m. Korr–und Kl. Säule	404 cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas	idealisiert
Seitenschiff mit Kleiner Säule	543,3cm=	26		Palmos=	19	1/2	Pies=	6	1/2	Varas	idealisiert
Mittelschiff mit Säulen	1114,5cm=	53	1/3	Palmos=	40		Pies=	13	1/3	Varas	idealisiert
Innenmass Kleine Säulen	2089,8cm=	100		Palmos=	75		Pies=	25		Varas	idealisiert
Aussenmass Kleine Säulen	2201,2cm=	105	1/3	Palmos=	79		Pies=	26	1/3	Varas	idealisiert
Innennmass Korridorsäulen	2786,3cm=	133	1/3	Palmos=	100		Pies=	33	1/3	Varas	idealisiert
Aussenmass Korridorsäulen	2897,8cm=	138	2/3	Palmos=	104		Pies=	34	2/3	Varas	idealisiert

Pythagoräische Dreiecke

3:4:(5)=	40	:	53	1/3:	66	2/3	Palmos=	30	:	40	:	50	Pies=	10	:	13	1/3:	16	2/3	Varas
3:4:(5)=	59	1/3:	79	1/3:	99		Palmos=	44	1/2:	59	1/2:	74	1/4	Pies=	14	7/9:	19	5/6:	24	3/4	Varas
3:4:(5)=	100	:133	1/3:	166	2/3		Palmos=	75	:100		:125			Pies=	25	:	33	1/3:	41	2/3	Varas
8:15:(17)=	53	1/3:	100	:113	1/3		Palmos=	40	:	75	:	85		Pies=	13	1/3:	25	:	28	1/3	Varas

Andere Kontrollfiguren

1:1 =	53	1/3:	53	1/3		Palmos=	40	:	40			Pies=	13	1/3:	13	1/3		Varas
1:1 =	102	2/3:	102	2/3		Palmos=	77	:	77			Pies=	25	2/3:	25	2/3		Varas
1:1 =	133	1/3:	133	1/3		Palmos=	100	:100				Pies=	33	1/3:	33	1/3		Varas

Rekonstruierte Idealmasse.

Schnitt zur Tafel links zur Tafel rechts

Breitenmasse

Wandstärke Aussenwand	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm	(2,80%)
LiW zwischen Aussenwänden	2059	cm=	98	2/3	Palmos=	74		Pies=	24	2/3	Varas	−2,9cm	(0,14%)
Achsmass Außenwände	2145	cm=	102	2/3	Palmos=	77		Pies=	25	2/3	Varas	−0,5cm	(0,02%)
Achsmass grosse Säulen	1033	cm=	49	1/3	Palmos=	37		Pies=	12	1/3	Varas	+2,1cm	(0,20%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	942	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−5,4cm	(0,57%)
Liw Seitenschiff(Seitenaltar)	463,5	cm=	22	2/3	Palmos=	17		Pies=	5	2/3	Varas	−5,2cm	(1,10%)
Wandstärke Presbiterium	89	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+5,4cm	(6,08%)

Höhenmasse

Sparrenstoss OK	1247	cm=	60		Palmos=	45		Pies=	15		Varas	−6,8cm	(0,55%)
Firstpfette UK	1191	cm=	57	1/3	Palmos=	43		Pies=	14	1/3	Varas	−7,1cm	(0,60%)
Binderzwischenbalken OK	975	cm=	52		Palmos=	39		Pies=	13		Varas	+0,3cm	(0,03%)
Binderzwischenbalken UK	1087	cm=	50	2/3	Palmos=	38		Pies=	12	2/3	Varas	+1,2cm	(0,11%)
Binderhöhe bis UK First	1060	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	−6,8cm	(2,77%)
Binderpfette OK	244	cm=	46	2/3	Palmos=	35		Pies=	11	2/3	Varas	−0,2cm	(0,02%)
Binderpfette UK, Kapitell OK	947	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−0,4cm	(0,04%)
Holzbogenscheitel UK	758,5	cm=	36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas	+6,2cm	(0,82%)

Grosse Säulen

Grosse Säule OK, Kapitell UK	919	cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	−0,5cm	(0,05%)
Schaftring (Mitte)	841	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+5,1cm	(0,61%)
Schaftring (Mitte)	699	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	+2,4cm	(0,35%)
Spindelhöhe	96,5	cm=	4	1/2	Palmos=	3	3/8	Pies=	1	1/8	Vara	+2,5cm	(2,55%)
Schaftring (Mitte)	627,5	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	+0,6cm	(0,09%)
Wellenkranz UK	605,5	cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	−0,5cm	(0,09%)
Gedrehter Schaft, Höhe	433	cm=	21		Palmos=	15	3/4	Pies=	5	1/4	Varas	−5,8cm	(1,35%)
Wellenkranz OK	172,5	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	+5,3cm	(3,08%)
Geflochtener Ring (Mitte)	145,5	cm=	6	5/6	Palmos=	5	1/8	Pies=	1	17/24	Vara	+2,7cm	(1,86%)
Spindelhöhe	88	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+4,4cm	(5,01%)
Bodenhöhe	+19,0cm												

Kleine Säulen

Wandpfette OK	696,5	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−0,1cm	(0,01%)
Wandpfette UK, Kapitell OK	668,5	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	−0,2cm	(0,03%)
Kleine Säule OK, Kapitell UK	641	cm=	30	2/3	Palmos=	23		Pies=	7	2/3	Varas	+0,1cm	(0,02%)
Schaftring (Mitte)	563	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	−1,2cm	(0,22%)
Wellenkranz UK	549	cm=	26	1/3	Palmos=	19	3/4	Pies=	6	7/12	Varas	−1,3cm	(0,24%)
Gedrehter Schaft, Höhe	373,5	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−2,7cm	(0,71%)
Wellenkranz OK	175,5	cm=	8	1/3	Palmos=	6	1/4	Pies=	2	1/12	Varas	+1,4cm	(0,77%)
Spindelhöhe	88	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+4,4cm	(5,01%)
Bodenhöhe	+2,5cm												

Korridorsäulen

Korridorpfette OK	522,5	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	+0,1cm	(0,01%)
Korridorpfette UK, Kapitell OK	494,5	cm=	23	2/3	Palmos=	17	3/4	Pies=	5	11/12	Varas	−0,1cm	(0,01%)
Korridorsäule OK, Kapitell UK	466,5	cm=	22	1/3	Palmos=	16	3/4	Pies=	5	7/12	Varas	−0,2cm	(0,05%)
Schaftring (Mitte)	403,5	cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas	−0,5cm	(0,13%)
Wellenkranz UK	390	cm=	18	3/4	Palmos=	14	1/16	Pies=	4	11/16	Varas	−1,8cm	(0,47%)
Gedrehter Schaft, Höhe	231	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	−4,1cm	(1,77%)
Wellenkranz OK	159	cm=	7	1/3	Palmos=	5	5/8	Pies=	1	7/8	Vara	+2,3cm	(1,43%)
Schaftring (Mitte)	148	cm=	6	2/3	Palmos=	5		Pies=	1	2/3	Vara	+9,2cm	(6,18%)
Spindelhöhe	88	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+4,4cm	(5,01%)
Bodenhöhe	−10,5cm												

Gestalt und Masse der Säulen nach der Rekonstruktion von Hans Roth 1975.

Massangaben aus Planpause Hans Roth 1/20 vom 27.02.1975 mit Bleistiftzusätzen; Ergänzungen Aufmass 1990.

Hochaltar zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse (a)

Sockel	48	cm=	2	1/3	Palmos=	1	3/4	Pie =		7/12	Vara	−0,8cm(1,59%)
Inneres Feld zwischen Sockeln	250	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	−0,8cm(0,31%)
Äussere Felder zw. Sockeln	210	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	+1,0cm(0,49%)
Hüllweite äussere Sockel	862	cm=	41	1/3	Palmos=	31		Pies=	10	1/3	Varas	−1,8cm(0,20%)
LiW Rahmen Mittelnische	119	cm=	5	2/3	Palmos=	4	1/4	Pies=	1	5/12	Vara	+0,6cm(0,49%)

Höhenmasse (a)

Kranzgesims OK	837,5cm	=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+1,6cm(0,19%)
Gurtgesims − Kranzgesims OK	335	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+0,6cm(0,19%)
Gurtgesims OK	502,5cm	=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	+1,0cm(0,19%)
Gesimsstück OK	458,5cm	=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	−1,2cm(0,27%)
Äussere Bogenscheitel	450,5cm	=	21	1/3	Palmos=	16		Pies=	5	1/3	Varas	+4,7cm(1,04%)
Rahmen Mittelnische UK	443,5cm	=	21	1/4	Palmos=	15	15/16	Pies=	5	5/16	Varas	−0,6cm(0,13%)
LiH Rahmen Mittelnische	218,5cm	=	10	5/8	Palmos=	7	31/32	Pies=	2	21/32	Varas	−3,5cm(1,62%)
Rahmen Mittelnische OK	225	cm=	10	5/8	Palmos=	7	31/32	Pies=	2	21/32	Varas	+3,0cm(1,32%)
Ob. Sockelges. b. Bogenscheitel	353	cm=	16	2/3	Palmos=	12	1/2	Pies=	4	1/6	Varas	+4,7cm(1,33%)
Oberes Sockelgesims OK	97,5cm	=	4	2/3	Palmos=	3	1/2	Pies=	1	1/6	Vara	
Basishöhe =Unt. Sockelges.OK	+−0,0cm											
Unteres Sockelgesims OK	102,5cm	=	5		Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara	−2,0cm(1,94%)
Bodenstufe	16	cm=		1/3	Palmo =		9/16	Pie =		3/16	Vara	+0,3cm(2,04%)
Bodenhöhe	+6,0cm											
Absolute Bodenhöhe	+48,0cm	=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =	1	1/2	Vara	+6,2cm(12,9%)

Seitenaltäre

Breitenmasse (b)

Äussere Sockel	51	cm=	2	1/2	Palmos=	1	7/8	Pies=		5/8	Vara	−1,2cm(2,44%)
Feld zw.äusseren Sockeln	314,5cm	=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+1,0cm(0,33%)
Achse äussere Sockel	365,5cm	=	17	1/2	Palmos=	13	1/8	Pies=	4	3/8	Varas	−0,2cm(0,06%)
Hüllweite äussere Sockel	416,5cm	=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−1,4cm(0,35%)
Innere Sockel	48	cm=	2	1/3	Palmos=	1	3/4	Pies=		7/12	Varas	−0,8cm(1,59%)
Feld zwischen inneren Sockeln	208	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	−1,0cm(0,47%)
Hüllweite innere Sockel	304	cm=	14	2/3	Palmos=	11		Pies=	3	2/3	Varas	−2,5cm(0,82%)
LiW Nischenrahmen	145	cm=	7		Palmos=	5	1/4	Pies=	1	3/4	Vara	−1,3cm(0,88%)

Höhenmasse (b)

Oberes Gesims OK	593	cm=	28	1/3	Palmos=	21	1/4	Pies=	7	1/12	Varas	+0,9cm(0,15%)
Oberes Gesims Karnies	586	cm=	28		Palmos=	21		Pies=	7		Varas	+0,9cm(0,15%)
Gesimsstück OK	542,5cm	=	26		Palmos=	19	1/2	Pies=	6	1/2	Varas	−0,8cm(0,15%)
Innere Deckelgesimse	471	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	+0,8cm(0,17%)
Äussere Deckelgesimse	461	cm=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	+1,3cm(0,27%)
Gurtgesims OK	418	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	
Nischenrahmen UK	329	cm=	15	3/4	Palmos=	11	13/16	Pies=	3	15/16	Varas	−0,1cm(0,04%)
LiH Nischenrahmen	222	cm=	10	1/2	Palmos=	7	7/8	Pies=	2	5/8	Varas	+2,6cm(1,16%)
Nischenrahmen OK	107	cm=	5	1/4	Palmos=	3	15/16	Pies=	1	5/16	Vara	−2,7cm(2,53%)
Oberes Sockelgesins OK	84,5cm	=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,9cm(1,08%)
Basishöhe = Unt. Sockelges.OK	+−0,0cm											
Unteres Sockelgesims OK	107	cm=	5		Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara	+2,5cm(2,35%)
Bodenhöhe	+4,0cm											
Absolute Bodenhöhe	+32,0cm	=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara	+4,1cm(12,9%)

(a) Massangaben aus Planpause Hans Roth 1/20 ohne Datum, Masshefte Concepción; Ergänzungen Aufmass 1990.

(b) Massangaben aus Planpause Hans Roth 1/20 vom 20.04.1982, Masshefte Concepción; Ergänzungen Aufmass 1990.

Presbiterium zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse (a)

Pilasterbreite	90	cm=	4	1/4	Palmos=	3	3/16	Pies=	1	1/16	Vara	+1,2cm(1,32%)
Rückwandbis Presb.VK	1144	cm=	55		Palmos=	41	1/4	Pies=	13	3/5	Varas	−5,4cm(0,47%)
Rückwand bis Pilaster	167	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	−0,2cm(0,11%)
Hüllweite äussere Pilaster	914	cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	−5,5cm(0,60%)
Achsmass äussere Pilaster	824	cm=	39	3/4	Palmos=	29	13/16	Pies=	9	15/16	Varas	−6,7cm(0,81%)
Interpilastrium ü. bd. Felder	734	cm=	35	1/2	Palmos=	26	5/8	Pies=	8	7/8	Varas	−7,9cm(1,07%)
LiW beider Bogenöffnungen	651	cm=	31	1/4	Palmos=	23	7/16	Pies=	7	13/16	Varas	−2,0cm(0,31%)
Achsmass Pilaster	412	cm=	19	7/8	Palmos=	14	29/32	Pies=	4	31/32	Varas	−3,3cm(0,81%)
Interpilastrium	322	cm=	15	5/8	Palmos=	11	23/32	Pies=	3	29/32	Varas	−4,5cm(1,40%)
LiW Bogenöffnung	258,5	cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas	−2,7cm(1,05%)
Pilaster bis Presbiterium VK	63	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+0,3cm(0,49%)

Höhenmasse (b)

Kranzgesims OK	920	cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	+0,5cm(0,06%)
Kranzgesims Karnis	894	cm=	42	5/6	Palmos=	32	1/8	Pies=	10	17/24	Varas	−1,1cm(0,12%)
Kranzgesims UK	882	cm=	42		Palmos=	31	1/2	Pies=	10	1/2	Varas	+4,3cm(0,49%)
Höhe Steinfries	46	cm=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Vara	+4,2cm(9,14%)
Gesimsband UK	829	cm=	39	2/3	Palmos=	29	3/4	Pies=	9	11/12	Varas	+0,1cm(0,01%)
Oberes Gurtgesims OK	754	cm=	36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas	+1,7cm(0,22%)
Unteres Gurtgesims OK	652	cm=	31	1/4	Palmos=	23	7/16	Pies=	7	13/16	Varas	−1,0cm(0,16%)
LiH Bogenöffnung	518,5	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	−3,9cm(0,76%)
Kämpfer OK	395	cm=	18	3/4	Palmos=	14	1/6	Pies=	4	11/16	Varas	+3,2cm(0,80%)
Sockel OK	145	cm=	6	2/3	Palmos=	5		Pies=	1	2/3	Vara	+5,7cm(3,92%)
Bodensockel	26	cm=	1		Palmo =		3/4	Pie=		1/4	Vara	+5,1cm(19,6%)
Bodenhöhe	+4,0cm											
Absolute Bodenhöhe	+32,0	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie=		1/3	Vara	+4,1cm(12,9%)

Joch zur Tafel

Breitenmasse (a)

Pilasterbreite	86,5	cm=	4	1/6	Palmos=	3	1/8	Pies=	1	1/24	Vara	−0,6cm(0,66%)
Grosse Pilasterbreite	128,5	cm=	6	1/6	Palmos=	4	5/8	Pies=	1	13/24	Vara	−0,4cm(0,29%)
Jochachse (5014,5 / 9)	557,2	cm=	26	2/3		20		Pies=	6	2/3	Varas	−0,1cm(0,01%)
Interpilastrium	470,7	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	+0,5cm(0,11%)
Kleines Interpilastrium	428,7	cm=	20	1/2	Palmos=	15	3/8	Pies=	5	1/8	Varas	+0,3cm(0,07%)

Höhenmasse (a)

Kranzgesims OK	693	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−3,6cm(0,52%)
Kranzgesims UK	665	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	−3,7cm(0,56%)
Gesimsband OK	634	cm=	30	1/2	Palmos=	22	7/8	Pies=	7	5/8	Varas	−3,4cm(0,53%)
LiH Bogenöffnung	625	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−1,9cm(0,31%)
Kämpfer OK	401	cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas	−3,0cm(0,75%)
Kämpfer UK	389	cm=	18	3/4	Palmos=	14	1/16	Pies=	4	11/16	Varas	−2,8cm(0,73%)
Kämpfer Karnies UK	374	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−2,2cm(0,58%)
Ornamentstoss im Pilaster	332	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−2,4cm(0,71%)
Bodensockel	29	cm=	1	1/3	Palmo =	1		Pie =		1/3	Vara	+1,1cm(3,92%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

(a) Masshefte Concepción und Aufmass 1990.

(b) Massangaben aus Planpause Hans Roth 1/20 vom 9.10.1975, Masshefte Concepción; Ergänzungen Aufmass 1990.

Fenster zur Tafel

SEITENPORTAL, Breitenmasse (a)													
Innere Türlaibung	305	cm=	14	1/2	Palmos=	10	7/8	Pies=	3	5/8	Varas	+2,0cm	(0,65%)
Liw Tür	236	cm=	11	1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	+0,9cm	(0,38%)
Türblatt	253	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+2,2cm	(0,88%)
SEITENPORTAL, Höhenmasse (a)													
Sturz Tür (Wand) UK	406,4	cm=	19	1/3	Palmos=	14	1/2	Pies=	4	5/6	Varas	+2,5cm	(0,61%)
Sturz Tür (Holz)UK	392,5	cm=	18	3/4	Palmos=	14	1/16	Pies=	4	11/16	Varas	+0,7cm	(0,17%)
Türschwelle	12	cm=		1/2	Palmo =		3 /8	Pie =		1/8	Vara	+1,6cm	(12,9%)
FENSTER, Breitenmasse (a)													
Äussere Laibung	252	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+1,2cm	(0,49%)
Innere Laibung	281	cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+2,4cm	(0,84%)
Wandöffnung	209	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas		
LiW Fensteröffnung	189	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	+0,9cm	(0,49%)
FENSTER, Höhenmasse (a)													
Sturz Fenster (Wand) UK	382	cm=	18	1/3	Palmos=	13	3/4	Pies=	4	7/12	Varas	−1,1cm	(0,29%)
Sturz Fenster (Holz) UK	363	cm=	17	1/3	Palmos=	13		Pies=	4	1/3	Varas	+0,8cm	(0,21%)
LiH Laibung	311	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	−2,5cm	(0,79%)
LiH Wandöffnung Fenster	278	cm=	13	1/2	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	−0,6cm	(0,23%)
LiH Fensteröfung	251	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+0,2cm	(0,09%)
Fensteröífnung OK	112	cm=	5	1/3	Palmos=	4		Pies=	1	1/3	Vara	+0,5cm	(0,49%)
Fensterbrett OK	104	cm=	5		Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara	−0,5cm	(0,47%)
Fensterbank	71	cm=	3	1/3	Palmos=	2	1/2	Pies=		5/6	Vara	+1,3cm	(1,89%)
Beichtstuhl, Breitenmasse (a)													
Gesamtbreite	336,5	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+2,1cm	(0,64%)
LiW mittlere Bogenöffnung	64	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Vara	+1,3cm	(2,04%)
LiW äussere Bogenöffungen	53	cm=	2	1/2	Palmos=	1	7/8	Pie =		5/8	Vara	+0.8cm	(1,43%)
Beichtstuhl, Höhenmasse (a)													
Schnitzornament OK	295,5	cm=	14	1/6	Palmos=	10	5/8	Pies=	3	13/24	Varas	−0,5cm	(0,19%)
Kranzgesims OK	224	cm=	10	2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas	+1,1cm	(0,49%)
Kapitell OK	198,5	cm=	9	1/2	Palmos=	7	1/8	Pies=	2	3/8	Varas		
LiH mittlerce Bogenöffnung	185	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	−3,1cm	(1,66%)
LiH äussere Bogenöffnungen	180	cm=	8	3/4	Palmos=	6	9/16	Pies=	2	3/16	Varas	−2,9cm	(1,59%)
Kämpfer OK	154,5	cm=	7	1/2	Palmos=	5	5/8	Pies=	1	7/8	Vara	−2,2cm	(1,44%)

Vorhalle zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse (b)													
Pilasterbreite	57	cm=	2	3/4	Palmos=	2	1/16	Pies=		11/16	Vara	−0,5cm	(0,82%)
Hüllweite Pilaster	358	cm=	17	1/2	Palmos=	13	1/8	Pies=	4	3/8	Varas	−7,7cm	(2,15%)
Achsen Pilaser	301	cm=	14	3/4	Palmos=	11	1/16	Pies=	3	11/16	Varas	−7,2cm	(2,40%)
Interpilastrium	244	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	−6,8cm	(2,77%)
LiW Bogen	156	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	−11,2cm	(7,17%)
Höhenmasse (b)													
Kranzgesims OK	698	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	+1,4cm	(0,20%)
Karnies UK	667	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	−1,7cm	(0,26%)
Gesimsband UK	624	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−2,9cm	(0,47%)
Oberes Gurtgesims OK	501	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	−0,5cm	(0,11%)
Unteres Gurtgesims OK	417	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−0,9cm	(0,23%)
LiH Bogenöffnung	331,5	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−2,9cm	(0,86%)
Kämpfer OK	253	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+2,2cm	(0,88%)
Bodensockel	20,5	cm=	1		Palmo =		3/4	Pie =		1/4	Vara	−0,4cm	(1,94%)
Bodenhöhe	+3,5cm												

(a) Masshefte Concepción und Aufmass 1990.

(b) Massangaben aus Planpause Hans Roth 1/20 vom 9.10.1975, Masshefte Concepción; Ergänzungen Aufmass 1990.

Hauptfassade zur Tafel links zur Tafel rechts zum Proportionsschema

Breitenmasse

Wandstärke Aussenwand	86	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+2,4cm(2,80%)
Grosser Pilaster	89	cm=	4	1/3	Palmos=	3	1/4	Pies=	1	1/12	Vara	−1,6cm(1,75%)
Achsmass Gr. Pilaster, Säulen	1040	cm=	49	1/3	Palmos=	37		Pies=	12	1/3	Varas	+9,1cm(0,87%)
LiW zwischen Aussenwänden	2060	cm=	98	2/3	Palmos=	74		Pies=	24	2/3	Varas	−1,9cm(0,09%)
Grosser Pilastcr − Aussenwand	465	cm=	22	1/2	Palmos=	16	7/8	Pies=	5	5/8	Varas	−5,2cm(1,12%)
Hüllweite Grosse Pilaster	1129	cm=	53	2/3	Palmos=	40	1/4	Pies=	13	5/12	Varas	+7,5cm(0,66%)
Achsm. Gr. Pilaster, Gr. Säulen	1040	cm=	49	1/3	Palmos=	37		Pies=	12	1/3	Varas	+9,1cm(0,87%)
Interpilastrium Gr. Pilaster	951	cm=	45		Palmos=	33	3/4	Pies=	11	1/4	Varas	+10,6cm(1,12%)
Achsmass Gr. − Kl. Säulen	552,5	cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	−4,8cm(0,86%)
Seitenfeldpilaster	60,5	cm=	3		Palmos=	2	1/4	Pies=		3/4	Varas	−2,2cm(3,62%)
Hüllweite Seitenfeld	374	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−2,2cm(0,58%)
Achsmass Seitenfeld−Pilaster	313	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	−0,5cm(0,15%)
Interpilastriun Seitenfeld	252,5	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+1,7cm(0,69%)
Gr. Pilaster − Portalpilaster	122	cm=	5	5/6	Palmos=	4	3/8	Pies=	1	11/24	Vara	+0,1cm(0,08%)
Breite Portalpilaster	67	cm=	3	1/3	Palmos=	2	1/2	Pies=		5/6	Vara	−2,7cm(3,97%)
Hüllweite Portalpilaster	705	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	+8,4cm(1,19%)
Interpilastrium Portalfeld	571	cm=	27		Palmos=	20	1/4	Pies=	6	3/4	Varas	+6,8cm(1,19%)

Höhenmasse

Binderpfette UK	929	cm=	45	1/3	Palmos=	34		Pies=	11	1/3	Varas	−18,4cm(1,98%)
Pilastergesims OK	818,5	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	−17,4cm(2,13%)
Hauptgesims OK	645	cm=	31	1/4	Palmos=	23	7/16	Pies=	7	13/16	Varas	−8,0cm(1,25%)
Hauptgesims UK	624	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−2,9cm(0,47%)
Oberes Gurtgesims OK	497	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas	−4,5cm(0,91%)
Unteres Gurtgesims OK	417,5	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−0,5cm(0,11%)
Gesimsband OK	333,5	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−0,9cm(0,26%)
Sturz Portal (Wand) UK	454	cm=	21	2/3	Palmos=	16	1/4	Pies=	5	5/12	Varas	+1,2cm(0,27%)
Sturz Portal (Holz) UK	435	cm=	20	5/6	Palmos=	15	5/8	Pies=	5	5/24	Varas	−0,4cm(0,08%)
Kannelur OK	601	cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	−5,0cm(0,84%)
Kannelur, Höhe	409	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−9,0cm(2,19%)
Kannelur UK	192	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas	+3,9cm(2,04%)
Sockel Grosser Pilaster OK	172	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas	+4,8cm(2,80%)
Sockel Portalfeldpilaster OK	156	cm=	7	1/2	Palmos=	5	5/8	Pies=	1	7/8	Vara	−0,7cm(0,47%)
Sockel Seitenfeldpilaster OK	114	cm=	5	1/2	Palmos=	4	1/8	Pies=	1	3/8	Vara	−0,9cm(0,82%)
Bodensockel	24	cm=	1		Palmo =		3/4	Pie =		1/4	Vara	+3,1cm(12,9%)
Bodenhöhe	+−0,0	cm=										

Portal

Laibung Innen	418	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	idealisiert
LiW Türöffnung	323	cm=	15	5/8	Palmos=	11	23/32	Pies=	3	29/32	Varas	−3,5cm(1,09%)
Laibung aussen	332	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	−2,4cm(0,71%)
Sturz Wand UK	454	cm=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	−5,7cm(1,27%)
Sturz Holz UK	435	cm=	20	5/6	Palmos=	15	5/8	Pies=	5	5/24	Varas	−0,4cm(0,08%)

Rosette

Hüllw. äussere Rosettenblätter	720	cm=	34	2/3	Palmos=	26		Pies=	8	2/3	Varas	−4,4cm(0,62%)
Hüllw. innere Rosettenblätter	622	cm=	30		Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	−4,9cm(0,79%)
LiW Rosette	330	cm=	15	5/8	Palmos=	11	23/32	Pies=	3	29/32	Varas	+3,5cm(1,05%)
Äusseres Rosettenblatt OK	1057	cm=	50	11/12	Palmos=	38	3/16	Pies=	12	35/48	Varas	−7,0cm(0,67%)
Inneres Rosettenblatt OK	1016	cm=	48	2/3	Palmos=	36	1/2	Pies=	12	1/6	Varas	−1,0cm(0,10%)
Rosette Sturz UK	871	cm=	41	2/3	Palmos=	31	1/4	Pies=	10	5/12	Varas	+0,3cm(0,03%)
LiH Rosette	226	cm=	10	5/12	Palmos=	7	13/16	Pies=	2	29/48	Varas	+8,3cm(3,68%)
Rosettenöffnung OK	645	cm=	31	1/4	Palmos=	23	7/16	Pies=	7	13/16	Varas	−8,0cm(1,25%)

Massangaben aus Planpause Hans Roth 1/20 vom 11.09.1975, Masshefte Concepción; Ergänzungen Aufmass 1990.

Masslisten San Miguel

Grundriss
Abschnürung
Schnitt
Hoch- und Nebenaltäre
Presbiterium
Joch
Hauptfassade

zu den Masslisten San Rafael
zu den Masslisten San Javier
zu den Masslisten Concepción
zu den Masslisten San Ignacio

Grundriss [zur Tafel]

Kirche, Breitenmasse

Achsmass Aussenwände	1951	cm=	93	1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas	+0,6cm	(0,03%)
LiW zwischen Aussenwänden	1867	cm=	89	1/3	Palmos=	67		Pies=	22	1/3	Varas	+0,2cm	(0,01%)
Achsmass grosse Säulen	971	cm=	46	2/3	Palmos=	35		Pies=	11	2/3	Varas	−4,2cm	(0,43%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	845	cm=	40	1/3	Palmos=	30	1/4	Pies=	10	1/2	Varas	+2,1cm	(0,25%)

Kirche, Längenmasse

Innere Gesamtlänge	5688	cm=	272		Palmos=	204		Pies=	68		Varas	+3,9cm	(0,70%)
Rückwand bis Presbiterium VK	1108	cm=	53		Palmos=	39	3/4	Pies=	13	1/4	Varas	+0,4cm	(0,04%)
7 Normaljoche	3665,5	cm=	175		Palmos=	131	1/4	Pies=	43	3/4	Varas	+8,4cm	(0,23%)
Normaljoch (3665,5 cm / 7)	523,6	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	+1,2cm	(0,22%)
Altarjoch	466	cm=	23		Palmos=	17	1/4	Pies=	5	3/4	Varas	−14,6cm	(3,14%)
Emporenjoch	463,5	cm=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	+3,8cm	(0,81%)

Quergebäude

LiW Aussenwände	696	cm=	33	1/3	Palmos=	25		Pies=	8	1/3	Varas	−0,6cm	(0,08%)
Hüllweite Aussenwand	832	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	−3,9cm	(0,47%)

Raumgrössen

Sakristei	1008	cm=	48	1/3	Palmos=	36	1/4	Pies=	12	1/12	Varas	−2,0cm	(0,20%)
Vorraum zur Sakristei	797	cm=	38		Palmos=	28	1/2	Pies=	9	1/2	Varas	+2,9cm	(0,36%)
1. Raum Pfarrei	492	cm=	23	1/3	Palmos=	17	1/2	Pies=	5	5/6	Varas	+4,4cm	(0,89%)
2. Raum Pfarrei	485	cm=	23	1/3	Palmos=	17	1/2	Pies=	5	5/6	Varas	−2,6cm	(0,54%)

Massangaben aus Plankopie 1/109 Hans Roth vom 30.08.1973

Abschnürung zur Tafel

Achsmasse, Längs

Achsmasse Längs

Säulenachsen Joch	522,4cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas		idealisiert

Abschnürung Längs

Grosse Säulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara		idealisiert
Jochfelder	438,8cm=	21		Palmos=	15	3/4	Pies=	5	1/4	Varas		idealisiert
Jochfeld Seitenaltäre	480,6cm=	23		Palmos=	17	1/4	Pies=	5	3/4	Varas		idealisiert
Jochfeld Empore	459,7cm=	22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas		idealisiert
Jochfeld mit Säule	522,4cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas		idealisiert
Zwei Joche mit zwei Säulen	1044,9cm=	50		Palmos=	37	1/2	Pies=	12	1/2	Varas		idealisiert
Drei Joche mit drei Säulen	1567,3cm=	75		Palmos=	56	1/4	Pies=	18	3/4	Varas		idealisiert
Vier Joche mit drei Säulen	2006,2cm=	96		Palmos=	72		Pies=	24		Varas		idealisiert
Sieben Joche m. sieben Säulen	3657,1cm=	175		Palmos=	131	1/4	Pies=	43	3/4	Varas		idealisiert

Achsmasse Quer

Korridor (Korr. – Kl. Säulen)	334,4cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas		idealisiert
Seitenschiffe(Kl.–Gr. Säulen)	487,6cm=	23	1/3	Palmos=	17	1/2	Pies=	5	5/6	Varas		idealisiert
Mittelschiff (Grosse Säulen)	975,2cm=	46	2/3	Palmos=	35		Pies=	11	2/3	Varas		idealisiert
Aussenwände	1950,4cm=	93	1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas		idealisiert
Korridore	2619,2cm=	125	1/3	Palmos=	94		Pies=	31	1/3	Varas		idealisiert

Abschnürung Quer

Korridorsäulen	55,7cm=	2	2/3	Palmos=	2		Pies=		2/3	Vara		idealisiert
Korridor	278,6cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas		idealisiert
Kleine Säulen = Aussenwände	55,7cm=	2	2/3	Palmos=	2		Pies=		2/3	Vara		idealisiert
Seitenschiffe	418 cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas		idealisiert
Grosse Säulen	83,6cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara		idealisiert
Mittelschiff	891,6cm=	42	2/3	Palmos=	32		Pies=	10	2/3	Varas		idealisiert

Zusammengesetzte Masse

Seitenschiff mit Säulen	557,3cm=	26	2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas		idealisiert
Korridor mit Seitenschiff	835,9cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas		idealisiert
Mittelschiff mit einer Säule	975,2cm=	46	2/3	Palmos=	35		Pies=	11	2/3	Varas		idealisiert
Mittelschiff mit Seitenschiff	1393,2cm=	66	2/3	Palmos=	50		Pies=	16	2/3	Varas		idealisiert
Aussenmass Korridorsäulen	2674,9cm=	128		Palmos=	96		Pies=	32		Varas		idealisiert

Pythagoräische Dreiecke

3:4:(5)=	50	:	66	2/3:	83	1/3	Palmos=	37	1/2:	50	:	62	1/2	Pies=	12	1/2:	16	2/3: 20 5/6 Varas
3:4:(5)=	96	:	128	:	160		Palmos=	72	:	96	:	120		Pies=	24	:	32	: 40 Varas
5:12:(13)=	40	:	96	:	104		Palmos=	30	:	72	:	78		Pies=	10	:	24	: 26 Varas
8:15:(17)=	26	2/3:	50	:	56	2/3	Palmos=	20	:	37	1/2:	42	1/2	Pies=	6	2/3:	12	1/2: 14 1/6 Varas
8:15:(17)=	40	:	75	:	85		Palmos=	30	:	56	1/4:	63	3/4	Pies=	10	:	18	3/4: 21 1/4 Varas
8:15:(17)=	66	2/3:	125	:	141	2/3	Palmos=	50	:	93	3/4:	106	1/4	Pies=	16	2/3:	31	1/4: 35 5/12 Varas
8:15:(17)=	93	1/3:	175	:	198	1/3	Palmos=	70	:	131	1/4:	148	3/4	Pies=	23	1/3:	43	3/4: 49 7/12 Varas
20:21:(29)=	20	:	21	:	29		Palmos=	15	:	15	3/4:	21	3/4	Pies=	5	:	5	1/4: 7 1/4 Varas
20:21:(29)=	46	2/3:	49	:	67	2/3	Palmos=	35	:	36	3/4:	50	3/4	Pies=	11	2/3:	12	1/4: 16 11/12 Varas

Rekonstruierte Idealmasse.

Schnitt zur Tafel links zur Tafel rechts

Breitenmasse

Wandstärke Aussenwand	84	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara	+0,4cm	(0,49%)
Achsmass Aussenwände	1951	cm=	93	1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas	+0,6cm	(0,03%)
LiW zwischen Aussenwänden	1867	cm=	89	1/3	Palmos=	67		Pies=	22	1/3	Varas	+0,2cm	(0,01%)
Achsmass grosse Säulen	971	cm=	46	2/3	Palmos=	35		Pies=	11	2/3	Varas	−4,2cm	(0,43%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	845	cm=	40	1/3	Palmos=	30	1/4	Pies=	10	1/12	Varas	+2,1cm	(0,25%)
LiW Seitenschiffe(Seitenaltar)	392	cm=	18	5/6	Palmos=	14	1/8	Pies=	4	17/24	Varas	−1,6cm	(0,40%)
Wandstärke Presbiterium	104,5	cm=	5		Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara		
Pilasterbreite zum Hauptschiff	118,5	cm=	5	2/3	Palmos=	4	1/4	Pies=	1	5/12	Vara	+0,1cm	(0,07%)

Höhenmasse (a)

Sparrenstoss OK	1167	cm=	56		Palmos=	42		Pies=	14		Varas	−3,3cm	(0,28%)
Firstpfette UK	1111	cm=	53	1/3	Palmos=	40		Pies=	13	1/3	Varas	−3,5cm	(0,32%)
Binderzwischenbalken OK	980	cm=	47		Palmos=	35	1/4	Pies=	11	3/4	Varas	−2,2cm	(0,22%)
Binderzwischenbalken UK	950	cm=	45	1/2	Palmos=	34	1/8	Pies=	11	3/8	Varas	−0.8cm	(0,09%)
Binderhöhe bis UK First	275	cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	−3,6cm	(1,32%)
Binderpfette OK	866	cm=	41	1/2	Palmos=	31	1/8	Pies=	10	3/8	Varas	−1,2cm	(0,14%)
Binderpfette UK	836	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+0,1cm	(0,01%)
Holzbogenscheitel UK	664	cm=	32		Palmos=	24		Pies=	8		Varas	−4,7cm	(0,71%)
Aktuelle Bodenhöhe	+6,0cm												

Grosse Säulen (b)

Grosse Säule OK= Kapitell UK	804,5	cm=	38	1/2	Palmos=	28	7/8	Pies=	9	5/8	Varas	−0,1cm	(0,01%)
Kapitellring UK	793	cm=	38		Palmos=	28	1/2	Pies=	9	1/2	Varas	−1,1cm	(0,14%)
Spindel OK	748,5	cm=	36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas	−3,8cm	(0,51%)
Spindelhöhe	131	cm=	6	1/3	Palmos=	4	3/4	Pies=	1	7/12	Varas	−1,4cm	(1,03%)
Spindel UK	607	cm=	29		Palmos=	21	3/4	Pies=	7	1/4	Varas	+1,0cm	(0,16%)
Gedrehter Schaft OK	545,5	cm=	26	1/3	Palmos=	19	3/4	Pies=	6	7/12	Varas	−4,8cm	(0,88%)
Gedrehter Schaft, Höhe	412	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas	−5,9cm	(1,44%)
Gedrehter Schaft UK	133,5	cm=	6	1/3	Palmos=	4	3/4	Pies=	1	7/12	Vara	+1,1cm	(0,86%)
Geschnitzter Schaft OK	91,5	cm=	4	1/3	Palmos=	3	1/4	Pies=	1	1/12	Vara	+0,9cm	(1,03%)
Aktuelle Bodenhöhe	−3,0cm												

Kleine Säulen

Wandpfette OK	585	cm=	28		Palmos=	21		Pies=	7		Varas	−0,1cm	(0,02%)
Wandpfette UK, Kapitell OK	553,5	cm=	26	1/2	Palmos=	19	7/8	Pies=	6	5/8	Varas	−0,3cm	(0,05%)
Kleine Säule OK, Kapitell UK	522,5	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	+0,1cm	(0,01%)

Korridorsäulen (b)

Korridorpfette OK	395,5	cm=	18	5/6	Palmos=	14	1/8	Pies=	4	17/24	Varas	+1,9cm	(0,49%)
Korridorpfette UK, Kapitell OK	364	cm=	17	1/3	Palmos=	13		Pies=	4	1/3	Varas	+1,8cm	(0,49%)
Korridorsäule OK = Kapitell UK	336	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+1,6cm	(0,49%)

Dachneigung (a)

Wandpfette AK bis Firstachse	991	cm=	47	5/12	Palmos=	35	5/16	Pies=	11	41/48	Varas	+0,1cm	(0,01%)
Wandpfette OK bis First OK	565,5	cm=	27	1/3	Palmos=	20	1/2	Pies=	6	5/6	Varas	−5,7cm	(1,01%)

Dachneigung ($\tan^{-1}$ 30^o) = 47 5/12 Palmos : 27 1/3 Palmos (-0,16%)

(a) Massangaben aus Planpausen 1/20 und 1/50 Hans Roth vom 28.02.1979

(b) Massangaben aus Planpausen 1/10 Hans Roth vom 3.08.1979

Hochaltar zur Tafel zum Proportionsschema

Höhenmasse

Obere Gesimsstücke	726	cm=	34	2/3	Palmos=	26		Pies=	8	2/3	Varas	+1,6cm(0,21%)
Kranzgesims Deckbrett OK	662	cm=	31	2/3	Palmos=	23	3/4	Pies=	7	11/12	Varas	+0,2cm(0,04%)
Kranzgesims Deckbrett UK	656	cm=	31	1/3	Palmos=	23	1/2	Pies=	7	5/6	Varas	+1,2cm(0,18%)
Gurtgesimse OK – Deckbrett UK	282	cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+3,4cm(1,19%)
Gurtgesimse OK – Gesíms UK	252	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+1,2cm(0,49%)
Sockel OK – Ges.–Deckbrett OK	374	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	−2,2cm(0,58%)
Sockel OK – Gesims UK	335	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+0,6cm(0,19%)
Basishöhe = Sockel OK	+−0,0cm											
Sockel OK	196,5cm=		9	1/3	Palmos=	7		Pies=	2	1/3	Varas	+1,5cm(0,74%)
Mittleres Sockelgesims	106,5cm=		5		Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara	+2,0cm(1,89%)
Altarstufe OK	30	cm=	1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pie =		3/8	Vara	−1,3cm(4,49%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											
Bodenhöhe absolut	+−38,0cm=		1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pie =		3/8	Vara	+6,7cm(17,5%)

Breitenmasse

Hüllweite Sockel	831,5cm=		40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas	−4,4cm(0,53%)
Hüllweite äussere Koppelsäulen	316,5cm=		15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+3,0cm(0,96%)

Mittlere Koppelsäulen

Achsmass	292	cm=	13	5/6	Palmos=	10	3/8	Pies=	3	11/24	Varas	+2,9cm(1,00%)
Hüllweite äussere Säulen	370	cm=	17	2/3	Palmos=	13	1/4	Pies=	4	5/12	Varas	+0,8cm(0,22%)
Achsmass äussere Säulen	337	cm=	16		Palmos=	12		Pies=	4		Varas	+2,6cm(0,78%)
Interkolumnien äussere Säulen	304	cm=	14	1/3	Palmos=	10	3/4	Pies=	3	7/12	Varas	+4,5cm(1,47%)
Hüllweite innere Säulen	280	cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+1,4cm(0,49%)
Achsmass innere Säulen	247	cm=	11	2/3	Palmos=	8	3/4	Pies=	2	11/12	Varas	+3,2cm(1,29%)
Interkolumnium innere Säulen	213,5cm=		10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	+4,5cm(2,12%)

Äussere Koppelsäulen

Achsmass	220	cm=	10	1/2	Palmos=	7	7/8	Pies=	2	5/8	Varas	+0,6cm(0,26%)
Hüllweite äussere Säulen	298,5cm=		14	1/6	Palmos=	10	5/8	Pies=	3	13/24	Varas	+2,5cm(0,82%)
Achsmass äussere Säulen	265,5cm=		12	2/3	Palmos=	9	1/2	Pies=	3	1/6	Varas	+0,8cm(0,30%)
Interkolumnium äussere Säulen	232,5cm=		11	1/6	Palmos=	8	3/8	Pies=	2	19/24	Varas	−0,9cm(0,37%)
Hüllweite innere Säulen	208	cm=	10		Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	−1,0cm(0,47%)
Achsmass innere Säulen	175	cm=	8	1/3	Palmos=	6	1/4	Pies=	2	1/12	Varas	+0,9cm(0,49%)
Interkolumnium innere Säulen	142	cm=	6	2/3	Palmos=	5		Pies=	1	2/3	Vara	+2,7cm(1,89%)

Nebenaltäre

Breitenmasse, Marienaltar

Hüllweite äussere Säulen	342	cm=	16	1/2	Palmos=	12	3/8	Pies=	4	1/8	Varas	−2,8cm(0,82%)
Achsmass äussere Säulen	300	cm=	14	1/3	Palmos=	10	7/8	Pies=	3	5/8	Varas	−3,0cm(1,00%)
Interkolumnium äussere Säulen	258	cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas	−3,2cm(1,25%)
Hüllweite innere Säulen	238	cm=	11	1/2	Palmos=	8	5/8	Pies=	2	7/8	Varas	−2,3cm(0,98%)
Achsmass innere Säulen	196	cm=	9	1/2	Palmos=	7	1/8	Pies=	2	3/8	Varas	−2,5cm(1,29%)
Interkolumnium innere Säulen	154	cm=	7	1/2	Palmos=	5	5/8	Pies=	1	7/8	Vara	−2,7cm(1,77%)

Höhenmasse, Marienaltar

Deckbrett Kranzgesims OK	454,5cm=		22		Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	−5,2cm(1,15%)
Architrav UK	389,5cm=		18	3/4	Palmos=	14	1/16	Pies=	4	11/16	Varas	−2,3cm(0,60%)
Säulensockel OK	78	cm=	3	3/4	Palmos=	2	13/16	Pies=		15/16	Varas	−0,4cm(0,47%)
Basishöhe = Altartisch OK	+−0,0cm											
Altartisch OK	101	cm=	4	5/6	Palmos=	3	5/8	Pies=	1	5/24	Vara	
Bodenhöhe absolut	+−38,0cm=		1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pie =		3/8	Vara	+6,7cm(17,5%)

Masse Masshefte San Miguel. **Fortsetzung der Altar-Massliste auf der folgenden Seite**

Nebenaltäre f. zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse, Kreuzaltar

Achsmass äussere Säulen	312	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas −1,5cm(0,47%)
Interkolumnium äussere Säulen	260	cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas −1,2cm(0,47%)
Hüllweite innere Säulen	260	cm=	12	1/2	Palmos=	9	3/8	Pies=	3	1/8	Varas −1,2cm(0,47%)
Achsmass innere Säulen	224	cm=	10	2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas +1,1cm(0,49%)
Interkolumnium innere Säulen	189	cm=	9		Palmos=	6	3/4	Pies=	2	1/4	Varas +0,9cm(0,49%)

Höhenmasse, Kreuzaltar

Gesims UK	416	cm=	20		Palmos=	15		Pies=	5		Varas −2,0cm(0,47%)
Architrav UK	364	cm=	17	1/2	Palmos=	13	1/8	Pies=	4	3/8	Varas −1,7cm(0,47%)
oberer Säulensockel OK	84	cm=	4		Palmos=	3		Pies=	1		Vara +0,4cm(0,49%)
Altartisch OK	104	cm=	5		Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara −0,5cm(0,47%)
Säulensockcl OK	78	cm=	3	3/4	Palmos=	2	13/16	Pies=		15/16	Vara −0,4cm(0,47%)
Basishöhe = Altartisch OK	+−0,0cm										
absolute Bodenhöhe	+38,0cm=		1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pie =		5/8	Vara +6,7cm(17,5%)

Presbiterium zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse

Pilasterbreite	125	cm=	6		Palmos=	4	1/2	Pies=	1	2/2	Vara −0,4cm(0,31%)
Rückwandstärke	135	cm=	6	1/2	Palmos=	4	7/8	Pies=	1	5/8	Vara −0,8cm(0,62%)
Rückwand bis Presbiterium VK	1108	cm=	53		Palmos=	39	3/4	Pies=	13	1/4	Varas +0,4cm(0,04%)
Rückwand bis Pilasterachse(*)	168	cm=	8		Palmos=	6		Pies=	2		Varas +0,8cm(0,49%)
Hüllweite Pilaster	1003	cm=	48		Palmos=	36		Pies=	12		Varas −0,1cm(0,01%)
Achsweite äussere Pilaster(*)	876	cm=	42		Palmos=	31	1/2	Pies=	10	1/2	Varas −1,7cm(0,19%)
Interpilastrium äu.Pilaster(*)	751	cm=	36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas −1,3cm(0,17%)
Achsmass Pilaster	438	cm=	21		Palmos=	15	3/4	Pies=	5	1/4	Varas −0,8cm(0,19%)
Interpilastrium	313	cm=	15		Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas −0,5cm(0,15%)
LiW Bogenöffnung	249	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas −1,8cm(0,71%)

Höhenmasse

Kranzgesims OK	886	cm=	42	1/2	Palmos=	31	7/8	Pies=	10	5/8	Varas −2,1cm(0,24%)
Gesimsband OK	835	cm=	40		Palmos=	30		Pies=	10		Varas −0,9cm(0,11%)
Balken UK= Referenz Stufe	811	cm=	38	1/2	Palmos=	28	7/8	Pies=	9	5/8	Varas +6,4cm(0,79%)
Gurtgesims OK	746,5cm=		36		Palmos=	27		Pies=	9		Varas −5,8cm(0,78%)
Bogenscheitel OK	552	cm=	26	1/2	Palmos=	19	7/8	Pies=	6	5/8	Varas −1,8cm(0,32%)
LiH Bogenöffnung	523	cm=	25		Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas +0,6cm(0,11%)
Gesimsstücke OK	499	cm=	24		Palmos=	18		Pies=	6		Varas −2,5cm(0,51%)
Kämpfer OK	400	cm=	19		Palmos=	14	1/4	Pies=	4	3/4	Varas +2,9cm(0,74%)
Kämpfer UK	319	cm=	18		Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas −2,8cm(0,75%)
Bodensockel OK	42	cm=	2		Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Varas +0,2cm(0,49%)
Bodenhöhe	+−0,0cm										
Bodenhöhe absolut	+38,0cm=		1	1/2	Palmo =	1	1/8	Pie =		3/8	Vara +6,7cm(17.5%)

* Der Pilaster auf der Altarseite ist nur aufgemalt, das Kranzgesims läuft jedoch über die gesamte Breite.
Massangaben aus Plankopie 1/ 100, vom 30.08.1973, Planpause 1/20 ohne Datum, Hans Roth und Masshefte San Miguel.

Joch zur Tafel

Breitenmasse

Pilasterbreite	105	cm=	5	Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara	+0,5cm	(0,49%)
7 Normaljoche	3665,5	cm=	175	Palmos=	131	1/4	Pies=	43	3/4	Varas	+8,4cm	(0,23%)
Normaljoch (3665,5 cm / 7)	523,6	cm=	25	Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	+1,2cm	(0,22%)
Interpilastrium Normaljoch	418,6	cm=	20	Palmos=	15		Pies=	5		Varas	+0.6cm	(0,16%)
Altarjoch	466	cm=	23	Palmos=	17	1/4	Pies=	5	3/4	Varas	−14,6cm	(3,14%)
Emporenjoch	463,5	cm=	22	Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	+3,8cm	(0,81%)

Höhenmasse

Kranzgesims OK	629	cm=	30	Palmos=	22	1/2	Pies=	7	1/2	Varas	+2,1cm	(0,33%)
Gesimsband OK	591	cm=	28	Palmos=	21		Pies=	7		Varas	+5,9cm	(0,99%)
Gesims UK	520	cm=	25	Palmos=	16	1/2	Pies=	6	1/4	Varas	−2,4cm	(0,47%)

Fenster

Fenster Sturz Wand UK	420	cm=	20	Palmos=	15		Pies=	5		Varas	+2,0cm	(0,49%)
LiH Fensteröffnung	318	cm=	15	Palmos=	11	1/4	Pies=	3	3/4	Varas	+4,5cm	(1,43%)
Fensterbrett	165	cm=	8	Palmos=	5		Pies=	2		Varas	−2,2cm	(1,32%)
Fensterbank	102	cm=	5	Palmos=	3	3/4	Pies=	1	1/4	Vara	−2,5cm	(2,44%)
LiW Fensteröffung	204	cm=	10	Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	−5,0cm	(2,44%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

Hauptfassade zur Tafel zum Proportionsschema

Breitenmasse

Hüllweite Aussenwände	2035	cm=	97 2/3	Palmos=	73		Pies=	24	1/3	Varas	+1,0cm	(0,05%)
Achsmass Aussenwände	1947	cm=	93 1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas	−3,4cm	(0,18%)
LiW zwischen Aussenwänden	1859	cm=	89 1/3	Palmos=	67		Pies=	22	1/3	Varas	−7,8cm	(0,42%)
Breite Eckpilaster	70,5	cm=	3 1/3	Palmos=	2	1/2	Pies=		5/6	Vara	+0,8cm	(1,19%)
Interpilastrium Seitenfeld	305,5	cm=	14 2/3	Palmos=	11		Pies=	3	2/3	Varas	−1,0cm	(0,33%)
Breite grosser Pilaster	141	cm=	6 2/3	Palmos=	5		Pies=	1	2/3	Varas	+1,7cm	(1,19%)
Hüllweite Mittelfeld	1112	cm=	53 1/3	Palmos=	40		Pies=	13	1/3	Varas	−2,5cm	(0,23%)
Achsmass grosse Säulen	971	cm=	46 2/3	Palmos=	35		Pies=	11	2/3	Varas	−4,2cm	(0,43%)
Interpilastrium Mittelfeld	829,5	cm=	40	Palmos=	30		Pies=	10		Varas	−6,4cm	(0,77%)
Laibung Portal	398	cm=	19	Palmos=	14	1/4	Pies=	4	3/4	Varas	+0,9cm	(0,24%)
LiW Portal	378	cm=	18	Palmos=	13	1/2	Pies=	4	1/2	Varas	+1,8cm	(0,49%)
LiW Aedicula	235	cm=	11 1/4	Palmos=	8	7/16	Pies=	2	13/16	Varas	−0,1cm	(0,04%)
Laibung Fenster	228	cm=	10 2/3	Palmos=	8		Pies=	2	2/3	Varas	+5,1cm	(2,23%)
LiW Fenster	210,5	cm=	10	Palmos=	7	1/2	Pies=	2	1/2	Varas	+1,5cm	(0,72%)

Höhenmasse

Aedicula Sturz UK	958,5	cm=	45 1/2	Palmos=	34	1/8	Pies=	11	3/8	Varas	+7,7cm	(0,80%)
Aedicula Höhe	287,5	cm=	13 1/2	Palmos=	10	1/8	Pies=	3	3/8	Varas	+5,4cm	(1,87%)
Aedicula Fensterbank	671	cm=	32	Palmos=	24		Pies=	8		Varas	+2,3cm	(0,34%)
Binderpfette UK	839	cm=	40	Palmos=	30		Pies=	10		Varas	+3,1cm	(0,37%)
Pilaster OK	794,5	cm=	38	Palmos=	28	1/2	Pies=	9	1/2	Varas	+0,4cm	(0,05%)
Kugelmittelpunkt	662,5	cm=	32	Palmos=	24		Pies=	8		Varas	−6,2cm	(0,94%)
Hauptgesims OK	568	cm=	27 1/2	Palmos=	20	5/8	Pies=	6	7/8	Varas	−6,7cm	(1,18%)
Hauptgesims Karnies	550,5	cm=	26 2/3	Palmos=	20		Pies=	6	2/3	Varas	−6,8cm	(2,23%)
Türsturz (Wand) UK	494,5	cm=	23 3/4	Palmos=	17	13/16	Pies=	5	15/16	Varas	−1,8cm	(0,37%)
Fenster Kugelmittelpunkt	518	cm=	25	Palmos=	18	3/4	Pies=	6	1/4	Varas	−4,4cm	(0,86%)
Fenstersturz UK	456	cm=	22	Palmos=	16	1/2	Pies=	5	1/2	Varas	−3,7cm	(0,82%)
LiH Fenster	275,5	cm=	13 1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	−3,1cm	(1,14%)
Fensterbank	80,5	cm=	8 2/3	Palmos=	6	1/2	Pies=	2	1/6	Varas	−0,6cm	(0,34%)
Bodensockel	42	cm=	2	Palmos=	1	1/2	Pie =		1/2	Vara	+0,2cm	(0,49%)
Bodenhöhe	+−0,0cm											

Massliste San Ignacio

zu den Masslisten San Rafael
zu den Masslisten San Javier
zu den Masslisten Concepción
zu den Masslisten San Miguel

Holzskelett zur Schnitt-Tafel zum Joch-Proportionsschema

Breitenmasse

Achsmass Aussenwände	1951	cm=	93	1/3	Palmos=	70		Pies=	23	1/3	Varas	+0,6cm	(0,03%)
LiW zwischen Aussenwänden	1867	cm=	89	1/3	Palmos=	67		Pies=	22	1/3	Varas	+0,2cm	(0,01%)
Achsmass grosse Säulen	985	cm=	47	1/3	Palmos=	35	1/2	Pies=	11	5/6	Varas	−4,1cm	(0,42%)
LiW Mittelschiff(Presbiterium)	901	cm=	43	1/3	Palmos=	32	1/2	Pies=	10	5/6	Varas	−4,6cm	(0,51%)
LiW Seitenschiffe(Seitenaltar)	455,5	cm=	21	2/3	Palmos=	16	1/4	Pies=	5	5/12	Varas	+2,7cm	(0,60%)

Jochbogen

Äusserer Bogen–Radius	255	cm=	12	1/4	Palmos=	9	3/16	Pies=	3	1/16	Varas	−1,0cm	(0,39%)
Innerer Bogen–Radius	229	cm=	11		Palmos=	8	1/4	Pies=	2	3/4	Varas	−0,9cm	(0,38%)
Äusserer Ornament–Radius	220	cm=	10	1/2	Palmos=	7	7/8	Pies=	2	5/8	Varas	+0,6cm	(0,26%)
Innerer Ornament–Radius	201	cm=	9	2/3	Palmos=	7	1/4	Pies=	2	5/12	Varas	−1,0cm	(0,50%)

Seitenschiff-Bogen

Äusserer Bogen–Radius	305	cm=	14	2/3	Palmos=	11		Pies=	3	2/3	Varas	−1,5cm	(0,49%)
Innerer Bogen–Radius	280,5	cm=	13	1/3	Palmos=	10		Pies=	3	1/3	Varas	+1,9cm	(0,67%)
Äusserer Ornament–Radius	270	cm=	12	5/6	Palmos=	9	5/8	Pies=	3	5/24	Varas	+1,8cm	(0,67%)
Innerer Ornament–Radius	253	cm=	12		Palmos=	9		Pies=	3		Varas	+2,2cm	(0,88%)

Höhen

Sparrenstoss OK	1303,5	cm=	62	1/3	Palmos=	46	2/3	Pies=	15	7/12	Varas	+0,9cm	(0,07%)
Firstpfette OK	1288	cm=	61	1/2	Palmos=	46	1/8	Pies=	15	3/8	Varas	+2,8cm	(0,22%)
Binderpfette OK	1035	cm=	49	1/3	Palmos=	37		Pies=	12	1/3	Varas	+4,1cm	(0,39%)
Binderpfette UK	1003,5	cm=	48		Palmos=	36		Pies=	12		Varas	+0,4cm	(0,04%)
Kapitel] Absatz UK	920	cm=	44		Palmos=	33		Pies=	11		Varas	+0,5cm	(0,06%)
Wandpfette OK	765,5	cm=	36	1/2	Palmos=	27	3/8	Pies=	9	1/8	Varas	+2,7cm	(0,36%)
Holzkonsole (Verankerung)	731	cm=	35		Palmos=	26	1/4	Pies=	8	3/4	Varas	−0,4cm	(0,06%)
Holzkonsole Mitte	711	cm=	34		Palmos=	25	1/2	Pies=	8	1/2	Varas	+0,5cm	(0,07%)
Bodenhöhe	+5,0cm												

Massangaben Aufzeichnungen Placido Molina, Restaurationsarchiv in Concepcíón, ohne Datum;
Planpause Hans Roth 1/20, vom 2.07.1982, mit Bleistiftzusätzen; Plankopien Hans Roth 1/20, vom 6.06.1992.

Anmerkungen

1. Gottfried Wilhelm Leibniz in einem Brief an seinen Verleger Goldbach vom 7.4.1712 zit. bei Dostrovsky/Cannon 1987,73.

2. Die Orte und Kirchen Schmids werden im Folgenden, soweit notwendig, zur Unterscheidung von mehreren gleichnamigen Orten als *de Chiquitos* bezeichnet, was sich auf den allgemeinen Namen der in der Region von den Jesuiten zusammengefassten Ethnien bezieht. Die aktuellen bolivianischen Provinzen *Ñuflo de Chávez, Velasco, Chiquitos, Angel Sandóval* und *Guarayos* sind aus einer Aufteilung der ehemaligen jesuitischen Provinz *Chiquitos* entstanden.

3. Ein erstes Bauaufmaß in San Rafael führten 1972 Ingrid und Georg Küttinger, München durch.

4. Archiv Chiquitos, z. Zt. im Konvent in Concepción.

5. Am 12.12.1990 wurden die Kirchen und Missionsdörfer von Chiquitos in die UNESCO-Weltdenkmalliste eingetragen.

6. vgl. Roth 1987, passim.

7. Hoffmann 1979, 1981.

8. Plattner 1944, 1960, 1974.

9. in Fischer 1988.

10. Dignath 1978.

11. Furlong 1978.

12. Gutierrez 1983.

13. teilveröffentlicht in Furlong 1978.

14. Buschiazzo 1963.

15. z.B. Leal 1984.

16. Knogler 1767/72 ed. Riester 1970, 333 f.

17. So läßt sich beispielsweise aus seiner Beschreibung der Mission in den Wäldern anhand der Wortwahl und der hervorgehobenen heroischen Aspekte auf Gewaltanwendung gegenüber den Ungläubigen schließen, die er aber nur wenige Absätze weiter ausdrücklich ausschließt. Vgl. Knogler 1767/72 ed. Riester 1970, 326 f.

18. Peramás 1793, in: Fischer 1988, 151-277.

19. Nußdorfer SJ 1768.

20. Paucke 1767 f ed. 1959.

21. Hoffmann 1981, 16.

22. bis 1728, dem Jahr der Ausreise Schmids, hatte Wolff sein philosophisches Gedankensystem in deutscher Sprache veröffentlicht, und unter verschiedenen Gesichtspunkten wiederholt dargelegt. Seine praktische Philosophie erfuhr überkonfessionell eine weite Verbreitung, vor allem durch die *Anfangsgründe aller Mathematischen Wissenschaften*, das Lehrhandbuch an den Hochschulen war. Vgl. Peursen 1983, 69. *Die Elementa matheseos Universae* waren 1743 in der Jesuitenbibliothek in Córdoba vorhanden. Vgl. Gutierrez 1972, Index.

23. Martin Schmid wird am 26. September 1694 in Baar bei Zug, als ältester von drei Brüdern und

einer Schwester geboren und stirbt am 10.März 1772 in Luzern, 5 Jahre nach der Rückkehr aus der Provinz Paraguay. Vgl. Fischer 1988 passim.

24. Mit neun Jahren tritt er in das Jesuitenkolleg von Luzern ein.

25. 1717 beginnt er das Noviziat in Landsberg.

26. Priesterweihe in Ingolstadt und Einkleidung am 6. oder 7. Juli 1726.

27. Abreise am 7. Juli 1726, Ankunft in München am 8. Juli. Abreise von München am 11. Juli. Stationen der Kutschenreise: Innsbruck, Steinach, Sterzing, Brixen, Kollmann, Bozen, Salurn, Trient, Rovereto, Dolcé, Bussolengo, Mantua, Piacenza, Broni, Novi Ligure, Voghera und Cremona. Ankunft in Genua am 27. Juli 1726, das heißt 17 Orte in 17 Tagen.

28. *Den 27. kommen wir endlich nach 20 tägiger reiss umb mittagzeit in der grossen und schönen statt Genua an, welche an schönheitt billich allen stätten in teüsch und welschland vorgezogen wird. Es werden in disser 70 pfahreyen, 100 clöster, und 130000 Personen gezellet: es werden in disser lautter die schönste und gröste palläst gesehen: über alles hat mir gefallen die grose menge deren kirchen, welche auf das kostbahriste mit marmor, mit gold und mahlereyen ausgeziehret seind ect...* Schmid in einem Brief an seine Mutter, aus Genua, vom 10. August 1726, Brief Nr. 5 bei Fischer 1988, 28 f.

29. Ankunft am 11. September 1726 in Sevilla.

30. Seit Innsbruck begleiten ihn J. Roth, ein Schmied und Uhrmacher, W. Gleisner, G. Herl, J. Kobel, Tuchmacher, die für die Tuchmanufaktur in Córdoba bestimmt sind, P.B. Rauch SJ, P. T. Werle SJ, zwei bayrische Pater, P. Josef Brigniel SJ, ein Philologe, der die Sprache der Abiponier erforschen wird, P. Franz Maag SJ und P. Michael Streicher SJ (1696-1762) aus Amberg, letzterer wird zeitweise Superior der Chiquitosmissionen sein, P. Mathias Strobel SJ, der spätere Superior der Guaraní-Missionen, und Ladislao Orosz, ungarischer Herkunft, der spätere Direktor der 1711 gegründeten Universität von Córdoba. In Sevilla stößt Ignacio Chomé aus Flandern, ein weiterer Philologe und Historiker zu der Gruppe, er wird 1742-44 Pfarrer in Concepción werden und das grundlegende Sprachbuch der Chiquitano schreiben. Vgl. Hoffmann 1979, 15 f. der Guaraní-Missionen, und Ladislao Orosz, ungarischer Herkunft, der spätere Direktor der 1711 gegründeten Universität von Córdoba. In Sevilla stößt Ignacio Chomé aus Flandern, ein weiterer Philologe und Historiker zu der Gruppe, er wird 1742-44 Pfarrer in Concepción werden und das grundlegende Sprachbuch der Chiquitano schreiben. Vgl. Hoffmann 1979, 15 f.

31. Fernández 1726/1729.

32. Schmid berichtet dies im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Sevilla, vom 27. Februar 1727, Brief Nr. 6 bei Fischer 1988, 32 ff.

33. Sepp 1710, 1712. Schmid kannte die Bücher von P. Anton Sepp SJ (1655-1733), die er im Brief aus Chuquisaca (Sucre), vom 18. Mai 1730, Brief Nr. 17 bei Fischer 1988, 72, erwähnt.

34. Stöcklein 1726 ff.

35. *instrumentos que trajo de Alemania el P. Smidt*: *Un Micrómetro Astronómico de nueva invención para medir la distancia de los astros y para observación de los eclipses, vale 300 R.s, una Pantometra grande de metal, vale 100 R.s, cuatro tomos de Wolfio, valen 110 R.s, uno de tablas, vale 20 R.s, con otros manuscritos* (Archivo Nacional, Buenos Aires, Legajo 9.7.11, No. 277), zit. bei Werner Hoffmann 1981, 16.

36. Ankunft in Buenos Aires am 19. April 1729.

37. San Javier de los Piñocas wurde als erste Reduktion der Chiquitos an Silvester 1691 gegründet.

38. Vgl. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan Schmid, aus Chuquisaca (Sucre), vom 18. Mai 1730, Brief Nr. 16 bei Fischer 1988, 69 f.

39. Ankunft in Córdoba am 28. Juli 1729, weitere Stationen: Santiago del Estero, San Miguel de

Tucuman, Salta, San Salvador de Jujui, Yaví, Ankunft in Potosí am 6. Februar 1730. Vgl. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan Schmid, aus Chuquisaca (Sucre), vom 18. Mai 1730, Brief Nr. 17 bei Fischer 1988, 72 ff.

40. Ankunft in der Chiquitosmission San Rafael am 30. August 1730.

41. sie führte nicht über das Kerngebiet der Guaraní-Missionen, die Schmid daher nur aus Beschreibungen kennt.

42. ebd. 72.

43. ebd. 72 f.

44. ebd. 75 f.

45. Der Italiener Domenico Zipoli (1688-1726) war vor seinem Ordenseintritt 1717 Organist in Il Gesú in Rom. Vgl. Furlong 1955 passim.

46. Vgl. weiter unten zur Musikpraxis.

47. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Potosí, vom 3. März 1730, Brief Nr. 16 bei Fischer, 1988, 69 f.

48. ebd. 70.

49. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan Schmid, aus San Rafael, vom 17. Oktober 1744, Brief Nr. 19 bei Fischer, 1989, 104.

50. Er schreibt im Jahr 1744, kurz vor dem Baubeginn seiner ersten Kirche in San Rafael (1745). Das Projekt erwähnt er dabei nicht.

51. Schmid in einem lateinischen Brief an P. Joseph Schumacher SJ, aus San Rafael, vom 10. Oktober 1744, Brief Nr. 18 bei Fischer 1988, 84 f., alle folgenden Übers. vom Verfasser.

52. ebd. 84.

53. Schmid benutzt das lateinische Wortspiel mit seinem Namen, den er als Faber, d. h. Künstler, Handwerker, Schmied, einflicht. Die Nennung longus ille Faber verweist auf die freundschaftliche Beziehung Schumachers zum *langen Schmid*. Vgl. dagegen die Übersetzung von Joseph Anton Schmid, 1820, bei Fischer 1988, 90 f., in der das Spiel von Bescheidenheit und selbstbewußter Darstellung verloren geht.

54. ebd. 84.

55. ebd. 84.

56. Vgl. weiter unten zur Pädagogik.

57. ebd. 84, vgl. auch Anm. 53.

58. ebd., vgl. die Bauinschrift in San Rafael an der Empore, entsprechend dem Psalm 150: LAVDATE EVM / IN TYMPANO / ET CHORO / LAVDATE EVM IN CHORDIS ET ORGANO / LAVDATE EVM / IN CYMBALIS / BENESONANTIBVS. Vgl. auch Tafel 9a

59. *Sehr spannisch ist uns vorgekommen die procession [in Sevilla], welche die P.P. Dominicaner an dem Rosenkranztfest angestelt hatten. Voraus tragte man ein Crucifix und auf den seithen 2 leuchter... Nach dissen folgten einige burger mit brünnenden weissen wachskertzen, und 6 grosse rissen, so fast 3 mann hoch waren, 3 waren wie männer, übrige 3 aber wie weiber bekleidet, alle mit langen und schönen taffeten röcken bis auff die erden herab, under welchen 6 männer versteckht, selbe daher tragten, und auf beide seithen zu dem volck hin und her wendeten, als wan sie selbes empfangen solten und bewillkommen. Uns ist disses ein rechte fasnacht vorkommen, die Spanier aber, wie sie sagen, thun es theils ihre grosse freüd wegen so hochen fest zu bezeügen, theils auch, das die leüth durch disse gaucklerey angezogen, desto mehr bey der procession erscheinen. Die übrige procession bestunde in herren und burgeren mit den P.P. Dominicanern undermischet..., under dissen aber an 3 underschidlichen orthen*

die bildnussen des h. Pii V., des h. Dominici, und der Allerselligsten Mutter Gottes hergetragen wurden. Vor einer jedwederen disser 3 bildnussen tantzten schier beständig 6 tänzer daher, alle auf andere manier, und wunderlich bekleidet: die erste hatten castaneten, welche... eine höltzerne music machten. Die anderen 6 waren mit höltzernen Degen versechen, und hatten ein schwertdantz, welchem dazu mit einer schalmey und fagott auffgespilt wurde. Aus den letsten hatten 5 quitarren..., der 6. aber eine geigen, disse tantzten wacker darauff, und machte ihm ein jeder under dem herumspringen mit seinem Instrument selbsten ein music dazu. Und disse täntzer müssen nach aussag und meinung der Spanier dem h. David nachfolgen, als welcher vor der arcken [d. i. der Bundeslade] Gottes getanzet hatt... Disse und dergleichen noch vill andere spannische braüch, gleich wie sie uns täglich in verwunderung ziechen, also haben uns etliche ihre guthe gewohnheiten aufferbaut, und wohl gefallen. Schmid in einem Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Sevilla, vom 27.Februar 1727, Brief Nr. 6 bei Fischer 1988, 38.

60. ebd. 84.

61. ebd.

62. ebd.

63. Schmid im Brief an Jakob Christoph Schmid bzw. P. Franz Schmid OFM Cap., aus San Rafael de Chiquitos, vom 17. Oktober 1744, Brief Nr. 19 bei Fischer 1988, 103.

64. Diese Maßangaben macht Schmid siebzehn Jahre nach dem Baubeginn von San Rafael. In der Zwischenzeit wurden auch alle weiteren Kirchen gebaut. Die Maße entsprechen daher nur einer groben Größenangabe und lassen sich nicht zwingend San Rafael oder einem anderen Bau zuordnen. Sie sind auch für die Ermittlung der Maßeinheit m.E. ungeeignet.

65. vgl. Anm. 64. Auch die Maßangaben zum Altar in Concepción geben nur ungefähr die Größe an.

66. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Chiquitos, vom 28. September 1761, Brief Nr. 21 bei Fischer, 1988, 112 f.

67. Eine Anweisung des Visitators P. Pedro Lizoain SJ vom 15.9.1752, vgl. Carlos Leonhardt SJ: Documentos ineditos sobre El Chaco Boreal, Manuskript Buenos Aires 1932, Übers. und Zit. nach Roth 1984, 28.

68. Da die Ausweisungsinventare an diesen Orten keine Holzaltäre nennen, sind sie erst nach der Ausweisung aufgestellt worden, vgl. weiter unten.

69. Zunächst sollten die älteren und kranken Missionare verbleiben dürfen, vgl. Schmid im Brief an seinen Bruder P. Franz Schmid OFM Cap., aus Chiquitos, vom 5. Oktober 1767, Brief Nr. 22 bei Fischer 1988, 122: *Under dissen alten bin ich einer (73 iahr alt) und darum ich allhier bleibe.*

70. Auf der Rückreise starben: P. Ignacio Chomé SJ (1696-1768), mit dem er schon nach Paraguay gereist war, vgl. Anm. 30, und der den Kirchbau in Concepción vorbereitet hatte. P. Hans-Josef Messner SJ (1703-1769), Schmids langjähriger Gefährte, der die Musikerziehung mittrug und wahrscheinlich die Kirche von San Miguel gebaut hat, und an der Kirche von San Ignacio beteiligt gewesen sein kann. P. Stephan Pallotz SJ, der in der Bauzeit in San Rafael Pater war. Vgl. Peramás 1793, in: Fischer 1988, 243. Unter den Überlebenden war P. Julian Knogler SJ (1717-1772), der in der Bauzeit 1750 in San Javier Pater war, und die Reduktion von Santa Ana (1755 ff.) gegründet hat, deren Kirche aber erst nach Ausweisung gebaut werden konnte. Vgl. Knogler 1772, ed. Riester 1970, Anm. 7, 270.

71. so z.B. John Mayor 1510, oder Juan Gines de Sépulveda um 1515, die mit Aristoteles meinten, *es ist klar, daß es von Natur Freie und Sklaven gibt und daß das Dienen für diese zuträglich und gerecht ist* (aus *Politik*, Buch I, zit. bei Bitterli 1992, Anm. 37, 219), und damit die Unterwerfung neuentdeckter Völker durch christliche Könige als berechtigt anerkannten. Die Wiederherstellung der Menschenwürde der Indianer mußte daher die Legitimation der Europäischen Inbesitznahme Südamerikas in Frage stellen. Vgl. Bitterli, 94 f. und Dignath 1978, 44 f.

72. Durch die Bulle Papst Paul II., *Sublimis Deo*, von 1537 wurde entschieden, daß die Indianer wirkliche Menschen seien, und frei über sich selbst und ihr Eigentum entscheiden können. vgl. Konetzke 1965, 38.

73. die *Leyes Nuevas* sind Erneuerung und Entwicklung der *Leyes de Burgos* Ferdinand II. von 1512. vgl. Bitterli 1992, 91 ff., bes. 95.

74. Las Casas hatte von 1502 bis 1514 zunächst selbst als Siedler auf Hispaniola und Kuba Indianersklaven beschäftigt, bis er sich als Dominikaner in radikaler Weise für die Rechte der Indianer einzusetzen begann. Er betrieb von 1537 bis 1550 in Guatemala Missionssiedlungen, die als Vorläufer der jesutischen *reducciones* gelten. Zur Bedeutung seiner Kenntnisse aus erster Hand vgl. Bitterli 1992, 91. und Schneider 1990 passim.

75. Der Jesuitenorden wurde 1534 in Paris gegründet. 1588 erhielten sie die Erlaubnis in Amerika zu missionieren, sie gründeten dort die Ordensprovinzen Perú (1567) und México (1572). 1588 sind die ersten Jesuiten in Asunción tätig, 1608 wurde die Provinz Paraguay in einem von der Großprovinz Perú abgetrennten Gebiet gegründet. Chiquitos war ein Teil dieser neuen Provinz. Vgl. Becker 1980, 10f.

76. *reduciones* abgeleitet aus: *ad ecclesiam et vitam civilem essent reducti,* d.h. ins kirchliche und bürgerliche Leben bekehrt. Vgl. Roth 1984, 11.

77. Die *encomienda* bestand außer Tributzahlungen an spanische Siedler und Eroberer in einem *servicio personal*, der für den *encomendero* geleistet werden mußte. Die dabei zum Schutze der Indios vorgeschriebenen zeitlichen Regelungen entzogen sich von vorneherein jeder Kontrolle. Aus dem System des Arbeitzwanges entwickelt sich nach Becker 1980, 13, eine wichtige politisch-militärische Einrichtung des spanischen Kolonialreiches. Diesbezüglich durch die *Leyes Nuevas* von 1542 eingeschränkte Rechte wurden bereits 1545 wieder eingesetzt.

78. In den Leyes von 1563 wird bestimmt, *daß unter den Indios keine Spanier leben sollen, und sie ihren Zugang zum Wasser, den Feldern und Weiden, wo sie ihr Vieh halten, haben sollen, ohne daß sie mit (anderen) Spaniern in Kontakt kommen.* Vgl. Suárez Salas 1992, 188.

79. Gründung von Asunción 1537. Vgl. Krekeler 1986, 10.

80. eine schwer zu passierende, im Sommer teilweise sehr trockene Dornbuschsteppe.

81. Krekeler 1986 stellt die Geschichte der Eroberung von Chiquitos systematisch dar.

82. vgl. den Bericht der *Gran Entrada* Domingo Martínez de Iralas von 1547/49, bei Krekeler 1986, 13f. Ñuflo de Chávez erhielt 1558 den Auftrag, eine Verbindung vom Rio de la Plata nach Potosí herzustellen, und gründete 1561 die Stadt Santa Cruz de la Sierra (*la Vieja*), in der Nähe der späteren Reduktion San José. Sie mußte 1604 an den heutigen Standort westlich des Rio Grande verlegt werden. Vgl. Krekeler 1986, 16ff. und Parejas Moreno 1992, 55 ff.

83. Vgl. die Beschreibungen bei Schneider 1987 passim und 179 f.

84. Vgl. Krekeler 1986,33 ff.

85. ebd. 35 ff.

86. Bei der neuen Provinz-Teilung verblieb Mojos in Perú, während Chiquitos der Provinz Paraguay zugeordnet wurde.

87. Diese Grenzlinie verliefe heute von der Amazonasmündung bei Belém, durch Brasília, und bis zur Küste bei Cananéia im Süden des Bundesstaates São Paulo.

88. 1750 erfolgte in Madrid eine neue Grenzziehung, die den Portugiesen weitere Gebiete zusprach. Davon waren zwangsläufig auch die Guairá-Missionen im Grenzland betroffen, die zum Teil aufgegeben, zum Teil verlegt werden mußten.

89. Vgl. Krekeler 1986, 56 ff.

90. Plattner 1960, 17, gibt für das Jahr 1670 die Mitgliederzahl der spanische Assistenz mit 2040, der italienischen mit 2937, der deutsch-sprachigen dagegen mit 6607 an, die eine ausreichende Anzahl Freiwilliger stellen konnte.

91. es gab eine Unterbrechung im Erbfolgekrieg von 1701 bis 1713, vgl. ebd. 18.

92. Plattner 1960, passim, stellt eine Verbindung zwischen Herkunft und praktischer Veranlagung her. Im direkten Konflikt mit den Spaniern waren dem Orden nichtspanische Missionare sehr willkommen. Vgl. auch Furlong 1946, passim.

93. Hernández 1913, Bd. II, 617 f., gibt für das Jahr 1750 und 30 Guaraníreduktionen fast 100 000 Seelen an. Peramás 1791, gibt für 32 Guaraníreduktionen im Jahr1767 93181 Einwohner an, vgl. bei Furlong 1978, Abb. auf S. 187, und bei Buschiazzo 1956, Abb. 669, S. 687. Plattner 1960, 27, geht von 120000 Einwohnern in dreißig Orten aus.

94. Schmid gibt in einer Tabelle im Brief an P. Joseph Schumacher SJ, aus San Rafael, vom 10. Oktober 1744, Brief Nr. 18 bei Fischer 1988, 86, für das Jahr 1743 und die sieben Dörfer: San Javier, Concepción, San Miguel, San Rafael, San José, San Juan und San Ignacio zwischen 666 und 2633, insgesamt 14232 Seelen an.

95. vgl. Plattner 1960, 145, 157.

96. zum Themenkomplex vgl. Becker 1980, 19 f. und passim

97. nach einer Mitteilung von Eckart Kühne v. 31.5.1992 blieben die Einwohnerzahlen bis mindestens 1840, dem Ende des dokumentarisch belegten Zeitraumes, weitgehend konstant.

98. vgl. weiter unten zu den geschnitzten Holzaltären von Martin Schmid.

99. für Chiquitos vgl. Bach, 1843 und D'Orbigny 1847.

100. Die *Unabhängigkeits*-kriege verwüsteten im Neunzehnten Jahrhundert den Norden des heuti-gen Argentinien und die südliche Hälfte des heutigen Paraguay, und hinterließen im Missions-gebiet des Paraná nur Ruinen und entvölkerte Städte. Deren wirtschaftliche Potenz wurde von den rivalisierenden Parteien so groß eingeschätzt, daß beide Seiten es im Kriegsverlauf vorgezogen, dem Gegner nur **verbrannte Erde** zu überlassen. Die vollständige Ausplünderung dieser von beiden Seiten geschändeten Anlagen wurde allein durch den schnellen Wuchs des Urwaldes verhindert, der heute die Reste überwuchert. Der fruchtlose Streit und Krieg um Erdölvorkommen im Gebiet des Gran Chaco, der in den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts geführt wurde, verschonte glücklicherweise die nördlich anschließenden Feuchtsavannnen der Amazonaszuflüsse des Rio Grande (Madeira) und Rio Beni, das Gebiet von Mojos und Chiquitos. Diese abgelegene Seite des bolivianischen Staates, der sich als Konstrukt zweier unterschiedlichster Naturräume, dem kargen Andenhochland im Westen und dem fruchtbaren Tiefland im Osten darstellt, ist bis heute Siedlerland, das sich unaufhaltsam in den Wald vorschiebt.

101. Vgl. bei Vallery-Radot 1960, den Katalog der in der Bibiothèque National in Paris gefundenen Pläne.

102. *no se edifique cosa que sea de costa en casa, o colegio, o yglesia nuestra sin traça, o disegno, y en manera que se tenga respesto a la perpetuidad, como lo encomienda un decreto de la primera Congregación, porque finalmente esto sale más barato, aunque cueste mas que lo que se edifica para durar poco, y sin traca, porque conviene muchas veces por tal respecto derribar lo edificado...* Anweisung um 1570, zit. nach Vallery-Radot 1960, 6* f.

103. *a todos los Provinciales. En lo que toca a las traças de edificios de importancia, holgaré que se me enbien a Roma junta con lo parecer de los consultores, antes que se pongan en execición...* ebd. Dies ist z.B. im Fall der Kathedrale von Quito nachweisbar, vgl. Mesa und Gisberth 1985, 66.

104. mit Hilfe von Visitatoren, wie sie z. B. in Neuspanien (México) ständig beschäftigt waren.

105. Übers. zit. nach Benevolo 1990, 674 f.

106. ebd.

107. Vgl. Furlong 1978, 187 f. Im Gegensatz zur Flußnähe der meisten Guaranímissionen war in Chiquitos war die Möglichkeit wichtig, in unmittelbarer Nähe des Dorfes Stauweiher anlegen zu können.

108. Peramás 1791.

109. Abb. nach Buschiazzo 1956, 685,Fig. 669.

110. aus der Direktive des Provincials Diego de Torres, der vor Paraguay in Julí/Provinz Perú, der ersten von Jesuiten übernommenen Missionsstadt gewirkt hatte, aus dem Jahr 1609: *. . . y la Iglesia y casa de Vuestras Reverencias en la plaza, y dando a la Iglesia y casa, el sitio necessario para cementerio, y la casa pegada a la Iglesia, de manera que por ella se pase a la Iglesia. . .* Übers. Verfasser, zit. nach Furlong 1978, 186.

111. Die Bestandsinformationen zum Dorfplan von San Javier basieren auf dem von Eckart Kühne 1985 ff. zusammengetragenen Material, die anderen auf Roth 1989, passim.

112. Das Idealschema (unschraffiert) entspricht der Bebauung für die angegebene Anzahl der Bewohner. Der heutige Zustand (schraffiert) der Dörfer in Chiquitos zeigt nur noch wenige Überreste des Idealplanes, da in Folge der Verminderung der Bevölkerungszahl am Ende des 19. Jahrhunderts viele Häuser verfielen. Gleichzeitig wurden die Indianer durch eine *weiße* Oberschicht aus dem eigentlichen Dorf in äußere Bezirke verdrängt. Das Eindringen neuer Bewohner erklärt auch die Adaption des Blockschemas der kolonialen Stadt, im Zuge der Umwandlung allgemeinen Eigentums in private Parzellen. Vgl. Kühne 1992, 139.

113. vgl. den Plan von San Javier und die Tafeln 11 und 19. Die durch Ausgrabungen von Eckart Kühne 1985 erschlossene Totenkapelle und der Turm sichern Spuren der Gesamtanlage. In San José ist die Fassade der Gesamtanlage in Stein erhalten, San Miguel besitzt noch den (Lehm-) Turm. Für San Rafael und Concepción liegen bislang keine bauarchäologischen Hinweise vor. Vgl. Kühne 1986/I.

114. vgl. Roth 1989, 2a, 10, bes. Abb 13a, 18f.

115. vgl. die Tafeln 2 und 10a

116. letztere fehlen im Idealplan von Peramás. Auch an den Dorfausgängen fehlt die Eintragung der Kreuze.

117. weiterführend ist Kühne 1992, passim.

118. ebd. Zum Bestand in Santa Ana, San Miguel und San Ignacio vgl. Roth 1989, 17.

119. vgl. Kühne 1992, 140.

120. Diego de Torres: *habiendo hecho ellos primero sus casas y una pequeña para V.s R.. y una enramada para decir missa.* Zit. bei Gutierrez 1983, 124.

121. die Blickrichtungen der Kirchenfassaden sind für San Rafael: Süden, San Javier: Osten, Concepción: Westen, San Miguel: Osten, San José: Westen, San Ignacio: Südwesten, Santiago: Südosten. Vgl. die Plansammlung bei Roth 1989, passim. Auch im südlichen Paraguay waren die Ausrichtungen nicht einheitlich (Norden, Süden, Westen). Vgl. Giuria, 1950, 29.

122. vgl. zur Ausrüstung im ersten Kapitel.

123. der Altar der Kirche ist dabei genau nach Westen gerichtet. Nachw. im Aufmaß 1985 und 1990.

124. Buschiazzo, 1952, 1956, 1963.

125. Giuria 1950.

126. Gutierrez 1972.

127. vgl. Gutierrez 1972, passim, dort z.T. sehr eigenwillig angeordnet. Die wichtigsten Autoren waren vorhanden: L. B. Alberti, Daniele Barbaro, Juan Caramuel, Scamozzi, Dürer, Philibert de L'Orme, Palladio, Piranesi, Diego de Sagredo, Serlio, Vignola, Villalpando, Vitruv und Vredeman de Vries.

128. vgl. Mesa/Gisbert 1971, 1974, 1979, gesammelte Artikel in 1985. Hellendoorn 1980 verfolgt Spuren des Rollwerkornaments, Sebastián 1967 die Wirkungsgeschichte Serlios in Lateinamerika.

129. Buschiazzo 1952, 1956.

130. vgl. Kubler 1959, 98 ff.

131. Die Gewinnung von Kalk aus Muscheln wird an verschiedenen Stellen beschrieben, z.B. Knogler 1772/1970, sie konnte aber nur die für Anstriche notwendigen Mengen liefern.

132. Eckart Kühne bei einer gemeinsamen Begehung 1990.

133. die Einschätzung dieser *Fachleute* sind zudem nicht immer zutreffend: so wird z.B. Martin Schmid bei Buschiazzo 1956, und Mesa/Gisbert 1985, als ausgebildeter Architekt bezeichnet.

134. In San José de Chiquitos wurde eine Anlage in Lehmbauweise, deren Reste große Ähnlichkeit mit den Schmidkirchen aufweisen, sukzessive durch Steinbauten ersetzt. Man begann bei Nebenbauten, von der Kirche konnte bis zur Ausweisung jedoch nur die Fassade in Stein ersetzt werden. Vgl. Kühne 1986.

135. P. Julian Knogler SJ bemerkt dazu: *da wird sich vielleicht jemand verwundern und nicht glauben wollen, da[ß] diese Kirchen herrlich und ihre zierden scheinbar sein kennen, in dem ja dieses land ganz arm und, wie schon vermeldet worden, kein gelt, kein gold und kein silber vorhanden. Ich bekenne es, das alles dieses abgehe, ja auch stein und kalch fehlet hier. Wür brauchen aber nichts dergleichen darzu, sogar auch keine andere bauleüth sind vorhanden auser der Missionarius als der werkmeister und seine Indianer.* Vgl. Knogler 1772/1970, 334.

136. vgl. Knogler 1767/1970, 287.

137. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Chiquitos, vom 28. September 1761, Brief Nr. 21 bei Fischer, 1988, 113.

138. vgl. die Darstellungen bei Villalpando 1604.

139. zeitlich parallele Fassadengestaltungen im Andenhochland (z.B. in Potosí), mit ihren Anlehnungen an tropische Fauna und Flora werden von lateinamerikanischen Kunsthistorikern als indianische Einflüsse aus dem Tiefland (sic!) gewertet (z.B. Mesa/Gisbert 1985 oder Buschiazzo 1952), von **eurozentristischen** Kollegen aber auf die einschlägigen Traktate zurückgeführt (z.B. Palm 1966).

140. Leibniz 1710/1979.

141. vgl. allgemein bei Casula 1983, 130 f.

142. Wolff in den *Vernünftigen Gedanken von Gott, ...* (1720), §1011 ff.Vgl. Casula a.a.O.

143. ebd. in § 1018, vgl. a.a.O.

144. Konfuzius, ca. 551-479 v. Chr.

145. der tatsächlich atheistische Züge trug, vgl. Albrecht 1985, XIV.

146. Matteo Ricci, italienischer Jesuit, der von 1583 bis 1610 in China wirkte. Vgl. Albrecht 1985, XV.

147. Vom Vorbild und Beispiel eines bekehrten Kaisers und seiner Gelehrten erhoffte man die schnelle Verbreitung des Christentums.

148. Leibniz 1697/1979. Vgl. auch Albrecht 1985, XIX.

149. Christian Wolff, : *Deutsche Ethik*, 1720, vgl. auch die Titel seiner Werke: *Anfangsgründe aller mathematischen Wissenschaften* 1710, *Elemanta matheseos universae* 1713/15, *Vernünftige Gedanken von den Kräften des menschlichen Verstandes* 1713, *Vernünftige Gedanken von Gott, der Welt und der Seele des Menschen, auch allen Dingen überhaupt* 1720, *Vernünftige Gedanken von des Menschen Tun und Lassen* 1720, *Vernünftige Gedanken von dem gesellschaftlichen Leben und insonderheit vom gemeinen Wesen* 1721. Vgl. Röd 1984, 237.

150. Wolff verwendete die Übersetzung von sechs klassischen chinesischen Büchern durch P. François Noël SJ: *Sinesis imperii libri classici sex, nimirum Adultorum Schola, Immutabile Medium, Liber Sententiarium, Memcius, Filialis Observantia, Parvulorum Schola, E Sinici idiomate in Latinum traducti a P. Francisco Noël, Societas Jesu Missionario.* Prag 1711. Noël war Mathematiker, Astronom und Geometer. Wolff kannte auch die Konfuziusdarstellung von P. Philippe Couplet SJ: *Confucius Sinarum Philosophus, sive Scientia Sinesis latine exposita...* Paris 1687.

151. vgl. Wolff 1726/1985.

152. Im Jahr 1726 sah sich Wolff genötig, den *Zankapfel*, *pomum eridis*, selbst herauszugeben, um nach der Veröffentlichung von Raubdrucken der Rede (aus angeblicher jesuitischer Presse) der Kritik mit ausführlichen Anmerkungen entgegen zu treten. Auch 116 Jahre nach Ricci bestand noch der Vorwurf, den Atheismus und Götzenglauben im Konfuzianismus zu fördern.

153. vgl. das erste Kapitel.

154. in der *Deutschen Ethik* 1720, zit. bei Albrecht 1985, XXXIV.

155. vgl. Wolff 1726/1985, Anm. 54, 149.

156. in der Deutschen Ethik 1720, zit. bei Albrecht 1985, XXXV.

157. vgl. Wolff 1726/1985, 35.

158. ebd. Anm. 40, 133.

159. ebd. 39.

160. ebd. 41.

161. ebd. 45.

162. ebd. 53.

163. ebd. 55.

164. ebd. 51.

165. ebd. 65.

166. ebd. Anm. 205, 253.

167. nach Wolff, vgl. Röd 1984, 245.

168. Kircher, Athanasius: *Oedipus Agyptiacus*, 1652/54. Vgl bei Godwin 1979 passim, bes. 56 ff.

169. so bejaht der mehrfach gehängte, sezierte, geschlagene Pangloß Candides Frage, ob für ihn immer noch alles in der Welt aufs beste eingerichtet sei: *ja..., denn schließlich bin ich Philosoph, und es ist mir daher unmöglich, meine Worte zu widerufen, um so weniger, als Leibniz ja nicht unrecht haben kann und es... nichts Schöneres auf der Welt gibt als die prästabilisierte Harmonie, den erfüllten Raum und die immaterielle Substanz.* Voltaire 1758/1972, 173f.

170. zit. bei Beckmann 1966, 178.

171. Vgl. Dignath 1978, 39.

172. Santiago-Figuren sind noch in einigen Reduktionen erhalten geblieben. Vgl. Kühne 1986.

173. vgl. Dignath 1978, 135 f.

174. P. Sepp SJ unterschiedet nach Dignath, 1978, 79 f., den Lese- und Schreibunterricht für Jungen, den Unterricht in Spinnen, Stricken und Nähen für Mädchen, sowie den Musikunterricht für ganz besonders begabte Knaben. P. Escandon SJ berichtet vom Zahlenlernen, wobei die zum Gottesdienst erschienenen Indios laut zählen, *von eins bis hundert, zweihundert, dreihundert u.s.w. tausend, ferner die Tage der Woche und Monate des Jahres, nach ihrer Ordnung*, ebd. 80.

175. vgl. Krekeler 1986,62.

176. P. Martin Schmid an seinen Bruder Franz Silvan Schmid, San Rafael, 17. Oktober 1744, Brief Nr. 19 bei Fischer 1988, 103.

177. Die Jesuiten verfolgten die Strategie, in jeder Region eine Einheitssprache vieler Ethnien einzuführen, und verstießen damit gegen die königliche Weisung, in spanischer Sprache zu wirken. Im Jahr 1639 erschien der *Tesoro de la lengua Guaraní* und 1640 *Arte y vocabulario de la lengua Guaraní* in der Presse der Guaranímissionen. Vgl. Dignath 1978, 144.

178. aus den *Cartas Edificantes* 1730/1756 XIII, 308, zit. nach Dignath 1978, 145.

179. vgl. Dignath 1978, 145.

180. ebd.

181. P. Antonio Ruiz de Montoya SJ, *Conquista Espiritual hecha por los religiosos de la Compañia de Jesús en las Provincias del Paraguay, Paraná, Uruguay y Tapé*, Bilbao 1892, zit. bei Dignath 1978, 144.

182. vgl. Knogler 1772/1970, 333 ff.

183. Strack 1991, 95, wertet die Festriten als Einübung in europäische Kultur und als Vorstufe für die Katechese. Ihre Akzeptanz wurde durch die Übernahme indianischer Muster erleichtert.

184. Knogler 1772/1970, 325.

185. vgl. Schmids Beschreibung seines Tanzens weiter oben.

186. ebd. 343.

187. ebd. 333 ff.

188. vgl. Nußdorfer 1768, 164, zit bei Dignath 1978, 89. Vgl. auch P. Juán de Escandon SJ, *Schreiben des Jesuiten Juán de Escandon an seinen Ordens Bruder in Colegio Imperial zu Madrid den P. Andreas Marcus Burriel, worinn er ihm von der Verfassung und Regierung der Missionen des Ordens in Paraguay Nachricht giebt. Aus der sanischen Handschrift übersetzt, in: Markus Andreas Burriel, Neue Nachrichten von den Missionen der Jesuiten in Paraguay und von anderen damit verbundenen Vorgängen in der spanischen Monarchie*, Hamburg 1768, 30 f., zit. bei Dignath. a.a.O., 80 f. und 133, Anm 1.

189. vgl. Sepp 1712, 256, zit bei Dignath, a.a.O. 89.

190. vgl. Knogler 1772/1970, 335.

191. ebd. 335.

192. ebd. 287 f.

193. Brabo 1961, gibt einen Teil der Originalinventare wieder: San Rafael: *Primeramente, un órgano grande con flautas de estaño y algunas de palo. Item, un dicho, pequeño, con sus flautas de estaño. Item, nueve rabeles, tres violones, un bajon, dos trompas de los cuerdas y siete arpas. Item, dos clarines de metal amarillo, diez y nueve campanillas á punto de órgano. Item, dos clarines de plata, con peso de dos libras dos onzas. Item una torre de ladrillo con ocho campanas de mayor á menor, ebd. 492. San Javier: Primeramente, un misal viejo, un órgano, y dos chicos, con flautas de estaño; dos arpas, ocho violines, tres violones, dos trompas de cuerdas, dos clarines*

de metal, dos salterios y dos clavicordios. Item un campanario de madera con ocho campanas grandes y chicas. Item una petaca de papeles de música, ebd. 485. Concepción: *Item, un órgano, doce violines, tres violones, una trompa marina, tres arpas y un clarin de cobre . . . Item, un órgano chico y un clarin de cobre más. Item, una torre con siete campanas de mayor a menor,* ebd. 514. San Ignacio: *Primeramente, dos órganos con sus flautas de estaño. Item, cuatro arpas, un bajon, siete violines y tres violones. Item, un clarin de plata, con peso de una libra cuatro onzas. Item, un dicho, de laton. Item, cinco campanas de mayor á menor,* ebd. 504. San Miguel: *Primeramente, dos órganos, el uno grande y el otro pequeño, con flautas de estaño, cuatro arpas, ocho violines, tres violones, cuatro trompas, dos clavicordios, un salterio, diez y ocho campanillas en punto de solfa, treinta campanillas. . . Item, una torre de adobes con tres campanas medianas y una chica,* ebd. 509.

194. vgl. Knogler 1772/1970, 337 f.

195. Vgl. die Abbildung eines Notenblattes mit Zipolis Namen in Roth 1984, 17.

196. inzwischen in der Aufarbeitung im Archiv Chiquitos, Concepción.

197. Kennedy 1988/1, passim. Unter den wenigen bezeichneten Notenblättern finden sich neben vielen Werken Domenico Zipolis (1688-1726) auch Motetten und Psalme des Böhmen Joseph Ignatz Brentner (1689-1742), Orgelwerke eines nicht näher identifizierten Marcosi, Partiten des Neapolitaners Nicolò Jomelli (1714-1774), Violinsonaten von Arcangelo Corelli (1653-1713), und von Pietro Locatelli (1695-1764). Bislang konnte ein Domingo Poretti nicht zugeordnet werden, mit dessen Namen eine Hornsonate gezeichnet ist. Kennedy glaubt, mehrere virtuose Cembalosonaten Domenico Scarlatti (1685-1757) stilistisch zuschreiben zu können, ebd. 8.

198. vgl. Peramás 1793, 450, in Fischer 1988. 254.

199. Bernardo Illari (Córdoba/Arg - Chicago) eruierte Martin Schmid als Autor dieses Stückes. Nach seiner Transkription fand am 23. Juli 1992 unter der Leitung von Gabriel Garrido die Wiederuraufführung in Genf statt. Angaben aus einem Brief von Eckart Kühne vom 14. September 1992.

200. Die Jesuiten hatten ihre Anwesenheit zeitlich nicht begrenzt, anders als P. Bartolomeo de Las Casas OP, der noch die Dauer seiner Schutzsiedlungen in Guatemala auf fünfzehn Jahre geplant hatte. Vgl. Anm. 74. Eine Autonomie der Indianer innerhalb der kolonialen Umwelt kann daher auch kein vorrangiges Ziel der Jesuitenmissionen gewesen sein.

201. vgl. Dignath 1978, 158.

202. Wolff explizit zur *ars inviendi* in der *Psychologia empirica*, Frankfurt und Leipzig 1738, ğğ454, implizit aber schon in seinen früheren Gedanken. Zit. bei Peursen 1983, 67.

203. zit. nach Peramás 1793, 458, Faksimile in: Fischer 1988, 272, Übers. nach Joseph Anton Schmid 1820, ebd. 273.

204. Carl Dahlhaus, Art. Tonsysteme, in: MGG 13, Sp. 533 ff.

205. Das Monochord ist ein einsaitiges Instrument mit verschiebbarem Steg, ein Vorläufer des Trumscheits orientalischer Herkunft. Vgl. Kayser 1946, 30 f. Martin Schmid baute und verwendete es neben anderen Instrumenten. Vgl. *monochordon. . . Germanorum inventum* bei Peramás 1793, 431, in: Fischer 1988, 212.

206. Die Bezifferung der Intervalle folgt hier der Tonhöhen- bzw. Frequenzvorstelllung, wie sie seit dem 17. Jhdt. gebräuchlich ist. Vgl. dazu weiter unten. Am Monochord hat ein höherer Ton eine kürzere Saitenlänge, so daß Intervalle in Monochordlängen reziprok zu den Tonhöhen-verhältnissen sind.

207. Vgl. Pochat 1986, 22 f.

208. Die Eins hatte eine besondere Stellung und galt nicht als Zahl. Vgl. weiterführende Hinweise bei Naredi-Rainer 1982, 36 f., Anm. 16 und Anm. 22.

209. nach der 6 (1, 2, 3), 28 (1, 2, 4, 7, 14), 496 (1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248) ist erst wieder 8128 (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 127, 254, 508, 1016, 2032, 4064) mit der Summe ihrer Teiler identisch.

210. Analog zu diesem Sachverhalt stellt die Zehn die *Zusammenfassung der Vielheit in der Einheit* dar, so bei Euklid, *Elemente*, VII Def. 2. Zu beachten ist auch die Summe der Kuben: $1^3+2^3+3^3+4^3=10^2$

211. die sog. *erste Tetraktys* bei Nikomachos von Gerasa, vgl. Naredi-Rainer 1982, 159,Anm.91

212. Raffael, *Schule von Athen* 1509-10, Stanza della Segnatura im Vatikan. = Das Ganze und ein Achtel enthaltend, Ganzton (9/8); = Quarte, (4/3); = Quinte, (3/2); = Oktave, (2/1). Vgl. zur Richtigstellung der Tafel Naredi-Rainer 1982, 160, Anm. 93 und 94.

213. Überteilige Verhältnisse entsprechen der Form (n+1):n, wie z.B. (3/2) oder (4/3).

214. Arithmetisches Mittel m=(a+b)/2; Harmonisches Mittel m=2ab/(a+b); Geometrisches Mittel m=(a+b). Das *arithmetische* und *harmonische* Mittel teilen ein Intervall a:b in ungleiche Teile, d.h. die Oktave wechselseitig in Quinte und Quarte, das *geometrische* Mittel halbiert es und ist innerhalb der Konsonanzen nur auf die Doppeloktave anwendbar. Vgl. zur geometrischen Zerlegung der (dissonanten) None (9/4) in zwei Quinten (3/2) bei Alberti und Palladio: Naredi-Rainer 1977, 90 f. und Naredi-Rainer 1982, 164 f., Anm. 123.

215. Die Intervallverhältnisse werden addiert und subtrahiert, indem man ihre Verhältnisbrüche multipliziert bzw. dividiert, d.h. mit dem Kehrwert multipliziert. So ergeben Quinte und Quarte die Oktave: (3/2)x(4/3)=(2/1). Für Intervalle, die größer sind als eine Oktave, gilt das Prinzip der Oktavreduktion, das die Intervalle so oft halbiert, bis sie im Raum der Grundoktave beschreibbar sind. So wird z.B. aus (5/2)=(2/1)x(5/4), gelesen als Oktave + Terz.

216. Zwölf Quinten sind (3/2)12 = (2/1)7x(74/73). (74/73) ist das *pythagoräische Komma*. Sechs Ganztöne sind (9/8)6 = (2/1)x(81/80). (81/80) ist das *syntonische Komma*.

217. Dies entspricht der Auffassung von Zahlen in Gestalt von Flächen und Körpern, die bei Platon aus Dreiecken bzw. Tetraedern zusammengesetzt sind.

218. Vgl. Platon, *Timaios*, 35b - 36c, Übers. Hieronimus Müller aus: *Platon Sämtliche Werke* 5, in: Griechische Philosophie Bd.6, Hamburg 1959, hg. Ernesto Grassi, 158 f.

219. In Anaximanders Vorstellung ist die Erde, als Zylinder dreifacher Höhe des Durchmessers, von drei Kreisringen feurigen Inhalts umgeben, die sich mit Durchmessern der Potenzen von drei: neun, achtzehn, siebenundzwanzig drehen, und deren Öffnungen als Gestirne erscheinen.Vgl. Kap. *Anaximander* bei Röd 1988, 39f.

220. Denkschrift des Franceso Giorgi, betreffend S. Francesco della Vigna, 1535, bei Wittkower 1969, Anhang, 125 f.

221. Der Timaios war vermutlich die einzige geläufige Schrift Platons im Mittelalter. Vgl. weiter unten und ausführlich bei Gallo 1989, 11f.

222. Die Sechs steht bei Giorgi, vermutlich aus grafischen Gründen, nicht mit im Lambda-Diagramm, taucht aber in der benachbarten Darstellung der selben Intervallreihe auf. Vgl. bei Wittkower 1969, Abb. 107.

223. Die Verwendung einer derartigen Grenzdefinition erinnert an das, was man später den *goldenen Schnitt* nennen sollte, und dessen Phänomene auch zum Interessensbereich der Pythagoräer gehörten. Der *goldene Schnitt* Φ stellt die mathematische Definition der stetigen Proportion dar, die Reihung und Teilung gleichermaßen bestimmt: $\Phi^2=\Phi+1$. Der Vergleich zur diatonischen Tonleiter ist vorbehaltlich der prinzipiellen Unterscheidung zwischen geometrischen und arithmetischen Proportionen zu verstehen.

224. Das Intervallschema führt die Teilung der Oktave am Beispiel C-C', und für die Zahlen 24 - 48 vor, und folgt damit der im 16. Jahrhundert gebräuchlichen Zuordnung im Vorfeld der

Frequenzvorstellung. Die dabei übliche, gleichzeitige Angabe von (dazu reziproken) Monochord-Abschnitten hat für unsere Betrachtung keine Bedeutung.

225. mit Ausnahme der erwähnten Kommata bei mehrstufigen Additionen.

226. In den Kirchentonarten wandern die Halbtonstufen systematisch (T=Ganzton, S= Halbton): dorisch (TSTTTST), phrygisch (STTTSTT), lydisch (TTTSTTS), mixolydisch (TTSTTST); ionisch (TTSTTTS), äolisch (TSTTSTT); um eine Quarte nach unten versetzt: hypodorisch (TSTTSTT), hypophrygisch (STTSTTT), hypolydisch (TTSTTTS), hypomixolydisch (TSTTTST); hypoionisch (TTSTTST), hypoäolisch (STTTSTT).Vgl. Kap. II, *Die Auflösung der Kirchentonarten*, in: Palisca 1989, 225-306 passim.

227. vgl. Pochat, 1986, 21 f.

228. bei Vitruv werden die architektonischen *modi* dagegen dem *decor*, dem Angemessenen, der Konvention untergeordnet. Vgl. Pochat 1986, 67 f.

229. Kirchentonarten mit großer Terz wie die ionische oder hypolydische sind Vorbilder für Dur (TTSTTTS), die äolische oder hypodorische mit kleiner Terz Vorbilder für Moll (TSTTSTT). Vgl. Palisca 1989, bes. 260 ff.

230. Zum Wandel der Begriffe Tonart und Tongeschlecht vgl. Palisca, 1989.

231. Die Halbtonschritte haben eine feste Lage im Bezug zum Grundton, was prinzipiell freie Transpositionen, d.h. Verschiebungen in andere Tonlagen ermöglicht.

232. vgl. Naredi-Rainer 1977, 93 f., der im Zusammenhang mit Albertis Theorien eine schon frühere Verbreitung derartiger Ideen für möglich hält.

233. Ramos de Pareja, *De musicus tractatus*, Bologna 1482, ed. Johannes Wolf als: *Musica practica Bartolomei Rami de Pareia*, Leipzig 1901.

234. Anicius Manlius Severinus Boethius, *De institutione musica*, eds. Giovanni und Gregorio de Gregori 1492, und ed. G. Friedhelm, Leipzig 1867, Nachdruck Frankfurt a.M. 1966. Die enzyklopädische Zusammenfassung von Boethius, zu Beginn des sechsten Jahrhunderts verfasst, ist für das Mittelalter neben einigen Fragmenten älterer Texte die Hauptquelle der antiken Überlieferung.

235. ausführlich bei: Gallo 1989, 9 ff.

236. Zarlino referiert in den *Institutione harmoniche*, Venedig 1558, diese Stimmung bei der Beschreibung des *senario*, den Zahlen von Eins bis Sechs, der *perfekten Zahl*. Innerhalb dieses Zahlraumes können die primären Konsonanzen alle durch überteilige Verhältnisse Verhältnisse bestimmt werden. Die Teilung des Monochords in 2, 3, 4, 3, 6 Teile erzeugt die Konsonanzen in einfachsten Zahlenverhältnissen: die Oktave (2/1), die Quinte (3/2), die Quarte (4/3), die große Terz (5/4) und die kleine Terz (6/5).

237. Ein Archicembalo wurde 1548 von Domenico Pevarese in Venedig gebaut. Zarlino beruft sich in seinen *istitutioni* (ed. 1573) auf dieses Instrument. Vgl. Rempp 1989, 95 f.

238. über die Zusammenhänge zwischen Stimmtheorie und Instrumentenbau, der quantitativen Theorie der Temperierung ausführlich bei Lindley 1987, 111-331.

239. Groth 1989, 2 f. und 309-379.

240. Vgl. die Vorrede bei Claudio Monteverdi, *Il quinto libro de madrigali*, Venedig 1605.

241. so bei Tinctoris, *Liber de arte contrapunkti*, 1477, Gaffurio, *practica musice*, Mailand 1496, oder Zarlino, *Istitutioni harmoniche*, Venedig 1558.

242. vgl. Lindley 1987, 277.

243. vgl. Leonhard Euler, *Tentamen nova musicae*, St. Petersburg 1739, Kap. X. Vgl. auch das Kap.

Bemerkungen über Mitteltönige Stimmungen in: Dostrovsky und Cannon, 1987, 71 ff. Eulers Verfahren benutzt die *Primzahlzerlegung* zur Definition des *gradus suavitas*, der eine Hierarchie der Intervalle außerhalb des traditionellen Begründungszusammenhanges erlaubt. Eulers Anliegen war dabei die Einführung der Sieben in die Musiktheorie.

244. aus der Cremoneser Schule der Amati, Guaneri und Stradivari gingen auch die Tiroler Stainer- und die Mittenwalder Klotzschule hervor.

245. Der brilliante Klang dieser Instrumente beruht auf der Unterdrückung der ersten Obertöne, so daß die mitschwingenden reinen Intervalle der Quinte, Quarte und der Terzen unhörbar werden, die sonst wie Parallelstimmen mitklingen. Dies ermöglicht ein schnelleres Spiel und die Verwendung nicht ganz reiner Intervalle ohne Schwebungserscheinungen innerhalb des Instruments.

246. Nach der Forschung des Staatlichen Instituts für Musikforschung, Preussischer Kulturbesitz Berlin, scheinen *archaische* Instrumente eine weite Verbreitung im alemannischen Sprachraum, d.h. vom oberen Main bis in die nördliche Schweiz, gehabt zu haben. Die traditionelle Bauweise und deren Eigenschaften dürften mit den von Schmid ohne besondere Vorkenntnisse gebauten Instrumenten übereinstimmen. Vgl. die *Alemannische Schule* bei Adelmann 1990.

247. Ausführlicher Nachweis bei: Dostrovsky und Cannon, 1987, 73 ff.

248. ebd., (V-19) für Moll, (V-20) für Dur.

249. Der Begriff *terzenrein* impliziert natürlich immer auch *quinten-* und *quartenreine* Intervalle und meint, da eine vollständige Definition nicht möglich ist, eine möglichst weite Anwendung derselben innerhalb der verwendeten Tonstufen.

250. ausführlich bei Rempp 1989,106 ff.

251. Die Zuordnung absoluter Zahlwerte als Pseudofrequenz ist zunächst willkürlich und folgt der Setzung von 12, 24 usw. für C. Zum Beginn der Oktavgattungen mit C bei Zarlino, vgl. Palisca, 1989, 262; zur Zuordnung von **n x 12** für **C** vgl. Lindley 1987, 157 f. und Wittkower 1969, 108 und Anm. 5.

252. in den Spalten sind die Tonwerte aller Spektren der chromatischen Tonarten aufgeführt. Die untereinander stehenden Pseudofrequenzen variieren scheinbar unregelmäßig. So hat z.B. D in der zweiten Oktave in C-Dur den Ort 27, in F-Dur und A-Dur 26 2/3, in Fis-Dur und As-Dur aber 26 1/24. Es lassen sich nur in begrenztem Maße Tonarten bzw. Akkorde kombinieren, da dissonante sog. *Wolfintervalle* zu vermeiden sind.

253. Fig. 6 und Fig. 7 können dabei als analytische Hilfsmittel dienen. Vgl. die Analysen weiter unten.

254. zur Berechnung vgl. Lindley 1987, 197 f.

255. so bei Andreas Werckmeister, *Orgel-Probe oder kurtze Beschreibung… wie durch Anweiß und Hülffe des Monochordi ein Clavier wohl zu temperieren und zu stimmen sey, damit man nach heutiger Manier alle modos fictos in einer erträglichen und angenehmen harmoni vernehme*, Frankfurt und Leipzig 1681.

256. Dies gipfelt in der manieristischen Ästhetik eines Printz, der den *Defectum Quintae* als *Zierd der Quinta* beschreibt, *weil das menschliche Gemüth durch ein anmutiges Schweben und Trilleto sehr afficiert und ergetzet wird und daß solcher Defect nicht für eine Imperfection, sondern vielmehr für eine Vollkommenheit und Zierd der Quinta zu achten ist.* Vgl. Wolfgang Caspar Printz, *Exercitationes musicae theoretico-practicae curiosae … de quinta*, Dresden (1687-89) zit. nach Lindley 1987, 218.

257. Die Vorzüge der ungleichmäßigen Stimmungen stehen mit den Hauptströmungen des zeitgenössischen Komponierens und der zeitgenössischen Aufführungspraxis in engem Zusammenhang. vgl. Lindley 1987, 290 ff.

258. vgl. Lindley 1987, 225 ff.

259. Ein (anonymer) Rezensent der jesuitischen *Memoires pour l'Histoire des Sciences et des Beaux Arts, Trevoux 1714: warum man manchmal die transponierten Töne oder Tonarten gegenüber den natürlichen Tönen oder Tonarten in der Komposition bevorzugt ... Wenn auch die Menge der Leute..., nicht immer die Wirkung eines in der transponierten Tonart gespielten Stückes von der einen in einer natürlichen gespielten unterscheidet, unterscheiden sie die Kenner doch sehr wohl; und von diesem Unterschied kann meiner Meinung nach die Grundlage in nichts anderem gefunden werden, als in der ungleichen Teilung der Töne oder Intervalle auf den Instrumenten. Daher kommt auch, daß diejenigen, die große Erfahrung mit den Instrumenten haben vorgeben, daß manche Tonarten graziöser, süßer, lebhafter oder forscher seien als andere. Es mag sich wohl ein wenig Willkür in die Wahrheit mengen bei diesem Unterschied der vorgeblichen Charaktere der Tonarten; aber sicher ist, daß sich irgendeiner davon sich darin findet. Daher ergeben im allgemeinen die natürlichen Tonarten eine einheitlichere und einfachere Musik, weil ihre Teilung [d.h. der Tonleitern] die exakteste, die in der Praxis gemacht werden kann, ist. Im Gegensatz dazu sind die transponierten Tonarten eigenartiger und befremdlicher, da die Teilung der Intervalle etwas weniger rein ist; aber es ist gerade dieser Mangel an vollkommener Reinheit, der ihren Vorzug ausmacht; diese gewisse Bizarrheit, indem sie die Seele aus einem zu gewöhnlichen und zu eingefahrenen Sentiment herauszieht, erweckt deren Aufmerksamkeit und gibt ihr eine Prise Wohlgefallen. Damit verhält es sich etwa wie mit einem Ragout: man gibt mehr Essig, Pfeffer und andere Gewürze hinein als für eine gewöhnliche Würze, die der Gesundheit am zuträglichsten ist, nötig wäre.* zit. nach Übers. bei Lindley 1987, 231.

260. Wustmann 1911, 60 - 74. Vgl. dazu Hermann Keller 1983 15 ff.

261. ebd. im 2. Kapitel des 3. Teils, vgl. Wustmann 1911, 60 f.

262. Chemmnitz, Auflagen 1739 und 1749, vgl. Wustmann 1911, 61f.

263. *Daß man sich einen gewissen Thon erwehle, nach Anleitung der Materie, welchen die ganzte Modulation, oder das gantze Stück zum Fundament lege und darin schließe*, so Mattheson, führt bereits Wustmann auf Erinnerung und Hörerfahrung älterer und zeitgenössischer Werke zurück, und schließt daraus auf ähnliche Vorstellungen Bachs und Matthesons. Wustmann 1911, passim.

264. der ganz Titel: *Das Wohl temperierte Clavier oder Praeludia, und Fugen durch alle Tone und Semitona, sowohl tertiam majorem oder Ut Re Mi anlangend, als auch Tertiam minorem oder Re Mi Fa* [d.h. Dur und Moll, siehe S.37 und Anm. 249] *zum Nutze und Gebrauch der Lehrbegierigen Musikalischen Jugend, als auch derer in diesem Studio schon habil seyenden besonderen Zeitvertreib aufgesetzet und verfertiget von Johann Sebastian Bach. p. t. Hochf. Anhalt-Cöthenischen Capel-Meistern und Directore derer Cammer-Musiquen.* Anno 1722.

265. Die Teilung der Oktave (2/1) in zwölf Halbtöne zu wurde bereits von Simon Stevin 1585 in seinem, Manuskript gebliebenen, *de spiegeling der Singconst* als ebenso vollkommen wie die *Annäherung* der Griechen durch Rationale Zahlen beschrieben. Im Allgemeinen wurden jedoch die *unaussprechlichen* Zahlen vermieden, auch dann noch, als spätestens seit Henry Biggs Logarithmentafeln (*Arithmetica logarithmica*, London 1624) mit temperierten Intervallen ebenso einfach zu rechnen gewesen wäre wie mit ganzzahligen Verhältnissen. Vgl. Lindley, 1987.

266. Vgl. Keller 1983, und Harnoncourt 1985, 81 ff.

267. Ein zuerst errichtetes Holzskelett mit Dach war Vorraussetzung für den Beginn der Herstellung der Lehmziegel, die unter dem Dach vor der Witterung des subtropischen Klimas geschützt gelagert werden mußten, bis eine ausreichende Anzahl zur Verfügung stand. P. Julian Knogler SJ gibt eine Größenordnung an: *Die maueren sind aufgefihret von ziglen, welche man adobes nennet. Dises ist eine besondere gattung, sie seind über eine halbe ehlen lang, fünf zoll dikh, und werden nur allein an der sonne getrüknet und gedörret. Wan neinzig oder hunderttausend vorgefertiget, kan man den bau wohl anfangen.* Vgl. Knogler 1772/1970, 334.

268. in Paraguay wurden die Wände mit der inneren Holzkante bündig aufgeführt, und die Pilaster davorgesetzt (verschalt), in Chiquitos stehen die Holzpfosten in der Achse der späteren Lehmziegelwand. Vgl. Buschiazzo 1963, LIX und die Tafeln [3], [13], [22], [31]

269. in der ersten Kirche Schmids, San Rafael, war die Rosette vermutlich zu diesem Zweck als verschiebbarer Holzladen ausgeführt (siehe [Tafel 9]). In den anderen Kirchen ist sie fest eingebaut.

270. die in den Tafeln nicht dargestellten Kommunionsschranken stehen innerhalb der ersten Kirchenschiffachse, meist dort, wo sich auch die (eingezeichneten) Stufen befinden.

271. vgl. Knogler 1772/1970, 337.

272. vgl. Knogler 1767/1970, 287 f.

273. zu den Bauzeiten vgl. Abb. 4a-c, S.23

274. den unverantwortlichen Abriss versuchte Placido Molina, Santa Cruz de la Sierra/Bolivien erfolglos zu verhindern. Seine Beobachtungen und Photographien vor und nach der Zerstörung sind neben wenigen erhaltenen Bauteilen die einzigen Überreste der größten und schönsten Chiquitoskirche. Vgl. die Tafeln 36 und 37, sowie die Massliste.

275. die großen Säulen in Concepción sind unsicher, vgl. weiter unten.

276. die Emblematik des Delphins ist besonders sprechend: bei Henkel/Schöne 1967, steht er für die Fürsorge des Fürsten, ebd. Sp. 683, das Vorbild der Eltern, Sp. 687, und die *res publica*, in der bekehrte Seeräuber als Delphine das Schiff beschützen, Sp. 688 f.

277. mit farbig gefassten pflanzlichen und geometrischen Ornamenten. Die vollständige Ausmalung des Kirchenraumes einschliesslich der hölzernen Bauteile wurde in San Javier de Chiquitos rekonstruiert.

278. vgl. Knogler, 1767/1970, 287.

279. die Oberflächen erfuhren meist mehrere jesuitische und nachjesuitische Übermalungen oder wurden mit mica, d.h. Glimmerplättchen, beklebt.

280. vgl. Roth 1984, 40 f.

281. Die Photographien von Hans Ertl aus den fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts zeigen für San Rafael von zwölf der sechzehn Innensäulen nur zwei Originale oder sehr gut gearbeitete Kopien, die anderen weichen deutlich in Form und Drehrichtung der Schäfte ab. Die hier dargestellten Säulen von San Rafael entsprechen den von Hans Roth ausgewählten und kopierten Originalsäulen. Vgl. Roth a.a.O.

282. Die hier dargestellten Säulen von Concepción entsprechen den von Hans Roth, sicherlich in einigen Analogieschlüssen zu den anderen Kirchen, rekonstruierten.

283. Die Altäre sind von Einflüssen durch die Witterung verschont geblieben und konnten in hervorragender Weise restauriert werden.

284. Schraffierte Schnittflächen stellen dabei den gesicherten Originalbestand dar, nicht schraffierte Schnittflächen verweisen auf unsichere Rekonstruktionen oder abgegangene Bauteile.

285. Dabei sind vor allem die unterschiedlich hohen Stufen zu den Presbiterien zu berücksichtigen. Das Gefälle des Bodens im Anschluß an die Fassaden dürfte im Allgemeinen 1/2 pl betragen haben. Es erwies sich im Detail durch die starken Verwitterungen als nur schwer rekonstruierbar und wurde in den Rekonstruktionen nicht berücksichtigt. Unklar bleibt, ob das Gefälle an der Fassade oder in der Achse der Säulen der Vorhalle begann, und ob dort auch Steinrinnen vorhanden waren.

286. Die Masslisten im Anhang führen die absolute und relative, gemessene Bodenhöhe an.

287. Nachw. Aufmass 1985.

288. In den *Tafeln* durch Proportionskreise dargestellt.

289. vgl. Peramás 1793, 429, in: Fischer 1988,206.

290. in San Javier ist die Säulenhöhe 40 pl, die Hüllweite 4 pl, der Säulendurchmesser beträgt 3 1/3 bis 3 2/3 pl. Dies entspricht den Säulenproportionen von 1/10 bzw. 1/12 und 1/11.

291. Roth 1984, 31, berichtet von originalen Fundamentplatten, die in San Rafael bei der Restaurierung unter den Säulen gefunden wurden. Ihre Hauptfunktion scheint die Höhenjustierung gewesen zu sein. Die Wände haben in den Chiquitoskirchen haben dagegen keine Stein-fundamente. Die Hauptfunktion der Säulenfundamente scheint die Höhenjustage gewesen zu sein.

292. vgl. Cardiel 1747 in: Furlong 1953, 154.

293. vgl. Peramás 1793, 430, in: Fischer 1988, 210.

294. es gibt nur eine endliche Zahl pythagoräischer Dreiecke mit ganzzahligen Seitenlängen, die sich zur Absteckung rechter Winkel mit Knotenschnüre eignen: 3/4:5, 5/12:13, 7/24:25, 8/15:17, 12/35:37 und 20/21:29, bei Scamozzi findet sich ein weiteres Dreieck, das eine gute Näherung an den rechten Winkel zeigt: 15/26:30, in: *L'idea della architettura universale*, 1615,40.

295. nicht alle Seitenlängen der Dreiecke haben ganzzahlige Einheiten der Maßteilung, sind aber in jedem Falle kommensurabel. Vgl. auch die zugehörigen Maßlisten.

296. vgl. die genauen Ankerpunkte in den genannten Tafeln.

297. das Längsgebäude ist durch die Art der Überlappung der Laubengangpfetten in der nordwestlichen Hofecke eindeutig einem zweiten Bauabschnitt zuzuordnen, zu dem auch die Hofwand gehörte.

298. Nachw. Aufmass 1985.

299. vgl. die Spektren in Fig. 6 und Fig. 7

300. Die Tonnamen beziehen sich auf die Setzung C = n x 12, vgl. Anm. 251

301. Musikalisch ist eine Lizenz das *Abspringen* der Dissonanz vom eigentlich geforderten Intervallschritt, und wird vom Zuhörer als Auflösungston oder Regelbeugung (Spannungs-Schritt) empfunden

302. von Oktober bis März ist auch durch die Regenzeit keine Bautätigkeit möglich.

303. vgl. Schmid im Brief an Jakob Christoph Schmid bzw. P. Franz Schmid OFM Cap., aus San Rafael de Chiquitos, vom 17. Oktober 1744, Brief Nr. 19 bei Fischer 1988, 103, und im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Concepción de Chiquitos, vom 28. September 1761, Brief Nr. 21 bei Fischer, 1988, 112 f.

304. vgl. bei Roth 1989, Abb. 13a.

305. vgl. Brabo 1872/1961, 486 ff.: *Primeramente, la iglesia de tres naves, con diez y seis columnas de madera, labradas á lo salomónico, que las dividen, techada de techa; tres puertas grandes; la principal, que hace frente a la plaza, al naciente, y las otras dos de Norte á Sur; trece ventanas, las siete con puertas de madera y lienzo, y las seis con claraboyas de vidrio, y todas con enrejados de madera. Item,* ***el altar mayor, compuesto de cuatro columnas de ladrillo****, pintadas, un sagrario dorado, un nicho en la pared con una imágen envuelta de San Rafael, dorada, un marco grande dorado, cinco cuadros de varias imágenes, dorados los marcos, tres espejos medianos ordinarios, un Santo Cristo pequeño, con las cantoneras de plata en los extremos de la cruz, y un Jesus con sus rayos dorados. Item,* ***un altar colateral*** *de la imágen de Cristo crucificado,* ***con su marco grande dorado, sus dos columnas y arco de ladrillo****, pintadas, un cuadrito de Jesus Nazareno con su marco dorado, y un Santo Cristo pequeño. Item un altar colateral de la Virgen Santissima con su imágen de bulto, dorada, un marco grande dorado, y un Santo Cristo pequeño. Item, dos ciriales grandes dorados. Item, tres confesonarios de talla ordinaria, con sus Jesuses y rayos dorados. Item, un pulpito de madera, sin talla alguna, y escalera de tabla.*

306. vgl. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Concepción de Chiquitos, vom 28. September 1761, Brief Nr. 21 bei Fischer, 1988, 112 f.

307. Mündliche Mitteilung in Concepción über eine Baufuge und innenliegende Malschichten, Okt. 1990.

308. die Maßzahlen, die Teil eines Spektrums sind, werden in fetter Schrift gedruckt, die spektrenfremden Maßzahlen werden kursiv dargestellt.

309. vgl. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Concepción de Chiquitos, vom 28. September 1761, Brief Nr. 21 bei Fischer, 1988, 112 f.

310. San Javier de los Piñocas wurde als erste Reduktion der Chiquitos an Silvester 1691 gegründet.

311. vgl. Brabo 1872/1961, 482 f.: *Primeramente, la iglesia de tres naves con cuarto arcos de ladrillo; en el presbiterio diez y seis columnas de madera, pintadas, que dividen las tres na ves; tres puertas grandes, la principal a la plaza, que mira al naciente; tres confesonarios tallados y un púlpito de lo mismo, éste dorada; quince ventanas, todas co claraboyas de vidrios ordinarios; quatro bancos grandes, y algunos cuadros de poca monta, repatidos por el cuerpo de la iglesia, que toda está techada de teja. Item, el altar mayor con quatro columnas de ladrillo, pintadas; un nicho de lo mismo y su marco dorado, en el que está colocada la imágen de San Javier, de bulto; cinco cuadros de los misterios de Nuestra Señora, con marcos dorados y pintados; . . . Item un altar colateral con quatro columnas de ladrillo, pintadas, y en un nicho grande la imágen de la Concepción, de bulto, . . . Item un campanario de madera con ocho campanas grandes y chicas.*

312. vgl. Schmid im Brief an seinen Bruder Franz Silvan, aus Concepción de Chiquitos, vom 28. September 1761, Brief Nr. 21 bei Fischer, 1988, 112 f.

313. vgl. Brabo 1872/1961, 512 f.: *Primeramente, la iglesia de tres naves con cuatro arcos de ladrillo en el presbiterio, diez y seis columnas que dividen las tres naves, tres puertas grandes, la principal á la plaza, catorce ventanas, las diez con claraboyas de vidrio, y las cuatro con puertas de madera y lienzo, y techada de techa. Item, el altar mayor todo dorado y de escultura, con sagrario bien labrado, y sobre él und niño Jesus, con nicho con la imágen de Nuestra Señora de la Concepción, de bulto y dorada; tres cuadros grandes de la Virgen con sus marcos dorados, y dos de San Luis Gonzaga y San Ignacio, y un Santo Cristo pequeño. Item, un altar colateral dorado todo, con sagrario, un nicho con la imágen de Cristo crucificado, y á los lados Nuestra Señora de la Solodad y San Juan Evangelista; un cuadro en Medio de altar con varias efigies de santos y un Santo Cristo pequeño. Item, un altar colateral dorado, con sagrario, un nicho de la imagen de San Ignacio de Loyola, . . . Item, una torre con siete campanas de mayor a menor.*

314. vgl. Brabo 1872/1961, 507 f.: *Primeramente, la iglesia de tres naves con diez y seis columnas que las dividen, y otros tantos arcos de madera y cuatro de ladrillo en el presbiterio; tres puertas grandes, once ventanas, todas con claraboyas de vidrio y techada de techa. Item, el altar mayor de escultura, bien labrado, un sagrario sin dorar y cinco nichos, uno con la imágen de San Miguel, dorada, patrono de este pueblo, otra con Nuestra Señora de Rosario, pintada en lienzo, con su marco dorado, y los demas nichos vacíos sin dorar, como todo lo demas del altar; un niño Jesus sobre el sagrario, con su diadema y peana dorada y un Santo Cristo pequeño. Item, dos altares colaterales iguales an escultura y fábrica, con sus sagrarios sin dorar, el uno con la imágen de Cristo, pequeño, y el otro con la imágen de María Santisima, de bulto, dorada, y u Santo Cristo pequeño; todos tres altares von velos de raso nácar, verde y carmesí. Item, siete cuadros grandes de várias imágenes y seis pequeños de pintura ordinaria, todos con marcos dorados. Item, cuatro confesonarios de escultura bien la- brados, todos con cortinas de lienzo ordinario, y un púlpito, tambien de escultura, con su Santo Cristo mediano. Item, ocho bancos con respaldos. . . . Item, una torre de adobes con tres campanas medianas y una chica.*

Literatur

Adelmann, Olga: *Die Alemannische Schule, Archaischer Geigenbau des 17. Jahrhunderts im südlichen Schwarzwald und der Schweiz*, Berlin 1990.

Alberti, Leon Battista: *Zehn Bücher über die Baukunst*, dt. ed. Max Theurer (1912), Wien/-Leipzig 1975

Arnheim, Rudolf: *Eine kritische Betrachtung zum Begriff der Proportion*, in: *Zur Psychologie der Kunst*, Köln 1977.

Bach, Moritz: *Die Jesuiten und ihre Mission Chiquitos in Südamerika*, Leipzig 1843.

Becker, Felix: *Die politische Machtstellung der Jesuiten in Südamerika im 18. Jahrhundert*, Köln 1980.

Becker-Donner, Etta: *Jesuitenmissionen im Gebiet des Gran Chaco*, in: *Forschungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung*, Bd. 4 und 21, Hannover 1963.

Beckmann, Johannes SMB: *Die Universitäten vom 16. bis zum 18. Jhdt. im Dienste der Glaubensverbreitung*, in: *Neue Zeitschrift für Missionswissenschaft*, Jg. 17, H. 1, 24-47, Beckenried/Schweiz 1961.

-: *Der Missionar im Lichte der Missionstheologie des Bartholomeo de las Casas O.P.*: in: *Neue Zeitschrift für Missionswissenschaft*, Jg. 22, H. 3, 175-188, Beckenried/Schweiz 1966.

-: *Fray Bartolomeo de Las Casas und die Reduktionen von Paraguay*, in: *Neue Zeitschrift für Missionswissenschaft*, Jg. 25, H.2, 217 f., Beckenried/Schweiz 1969.

Benevolo, Leonardo: *Las Nuevas Ciudades fundadas en el Siglo X VI en América Latina*, Caracas 1968.

-: *Storia della cittá*, (Rom 1975/1982), 4. dt. ed. Geschichte der Stadt, Frankfurt am Main 1990.

Bense, Max: *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik*, Bd. II: *Die Mathematik in der-Kunst*, Hamburg 1949

Bindel, Ernst: *Die Zahlengrundlage der Musik im Wandel der Zeiten*, Bd. 3: Zur Sprache der Tonarten und Tongeschlechter, Stuttgart 1950-53.

Bitterli, Urs: Alte Welt - *Neue Welt, Formen des europäisch-überseeischen Kulturkontaktes vom 15. bis zum 18. Jahrhundert*, (1986), 2. ed. München 1992.

-: *Die 'Wilden' und die 'Zivilisierten', Grundzüge einer Geistes- und Kulturgeschichte der europäisch-überseeischen Begegnung*, (1976), 2. ed. München 1991.

Brabo, Francisco: *Inventario de los bienes hallados a la expulsión de los Jesuitas y occupación de sus temporalidades por decreto de Carlos III*, (Madrid 1872), Neuauflage als: Inventario de las Misiones Jesuíticas del Paraguay, Mojos y Chiquitos, in: Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas, Buenos Aires 1961.

Buschiazzo, Mario José: *La Arquitectura de las Misiones de Mojos y Chiquitos*, in: Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas 5, 23-40, Buenos Aires 1952.

-: *La Arquitectura de las Misiones del Paraguay, Moxos y Chiquitos*, Buenos Aires 1956.

-: *La Arquitectura en Madera de Las Misiones del Paraguay, Chiquitos, Mojos y Maynas*, (Buenos Aires 1963), in: *Latin American Art and the Baroque Period in Europa*, Bd. III, Princeton 1963.

Cannon, John T.: siehe unter **Dostrovsky**, Sigala.

Casula, Mario: *Die Theologia naturalis von Christian Wolff: Vernunft und Offenbarung*, in: Schneiders 1983, 129-138.

D'Orbigny, Alcide: *Voyage dans l'Amérique Meridionale*, (1839), ed. Paris und Strasbourg 1847.

Dahlhaus, Carl: *Musik und Zahl, Zur Geschichtlichkeit eines metaphysischen Prinzips*, in: Daidalos 17, 18-25, Berlin 1985.

Dignath, Stephan: Die Pädagogik der Jesuiten in den Indioreduktionen von Paraguay, Erudito Bd. 9, Frankfurt am Main 1978.

Dony, Paul: *Lateinamerikanische Jesuitenkirchen*, I: *Kollegienkirchen*, II: *Missionen und Estancias*, in: *Das Münster*, H. 1/2 und H. 11/ 12, München 1959.

Dostrovsky, Sigala und Cannon, John T.: *Entstehung der musikalischen Akustik*, in: *Geschichte der Musiktheorie*, Bd. 6, 7-79, Berlin 1987.

Fernández, P. Juan Patricio SJ: Relación historial de las Misiones de indios Chiquitos que en el Paraguay tienen los padres de la compañia de Jesús (1726), dt. ed. als: Erbauliche und angenehme Geschichten derer Chiquitos und anderer von denen Patribus der Gesellschaft Jesu in Paraquaria neubekehrten Völcker, Wien 1729.

Fischer, Rainald (ed.): *P. Martin Schmid SJ* 1694-1772, *Seine Briefe und sein Wirken*, Zug 1988.

Freckmann, Karl: *Proportionen in der Architektur*, München 1965.

Furlong, P. Guillermo SJ: *Jesuitas y la Cultura Rioplatense, La musica y el canto*, Buenos Aires 1933.

-: *Arquitectura Religiosa Colonial, análisis de unos planes*, Buenos Aires 1943.

-: *Las Misiones Jesuíticas del Paraguay y músicos Argentinos*, Buenos Aires 1945.

-: *Artesanos Argentinos durante la dominación hispánica*, Buenos Aires 1946.

-: *José Cardiel SJ y su Carta-Relación* (1747), Buenos Aires 1953.

-: *Domenico Zipoli, músico eximio en Europa e América* (1688-1726), in: AI-ISI 24/55, Buenos Aires 1955.

-: *Misiones y sus Pueblos Guaraníes*, ed. Buenos Aires 1978.

Galeano, Eduardo: Las venas abiertas de América Latina, Montevideo 1971, dt. ed. Die offenen Adern Lateinamerikas, Wuppertal 1988.

Gallo, F. Alberto: Die Kenntnis der griechischen Theoretikerquellen in der italienischen Renaissance, in: Geschichte der Musiktheorie, Bd. 7, 7-38, Berlin 1989.

Giuria, Juan: *La Arquitectura en el Paraguay*, Kap. *Las Misiones Jesuíticas*, Buenos Aires 1950.

Godwin, Joscelyn: *Athanasius Kircher, A Renaissance Man and the Quest for Lost Knowledge*, London 1979.

Graf, Hermann: *Bibliographie zum Problem der Proportionen*, Speyer 1958.

Groth, Renate: *Italienische Musiktheorie im 16. und 17. Jhdt.*, in: *Geschichte der Musiktheorie*, Bd. 7, 1-6 und 307-379, Berlin 1989.

Gutierrez, Ramon: *Notas para una Bibliografia Hispanoamericana de Arquitectura* (1526-1875), Resistencia/Argentinien 1972.

-: *Evolucion urbanistica y arquitectonica del Paraguay* (1537-1911), Asunción/Paraguay 1983.

Harnoncourt, Nikolaus: *Musik als Klangrede*, (Salzburg/Wien 1982), ed. München 1985.

Hellendoorn, F. E.: *Inuencia del Manierismo-Nordico en la Arquitectura Virreinal Religiosa de México*, Dissertation Delft 1980.

Henkel, *Artur und Schöne*, Albrecht (eds.): *Emblemata, Handbuch zur Sinnbild-Kunst des XVI. und XVII. Jhdts.*, Stuttgart 1967.

Hernandez, Pablo: *Organización social de las Doctrinas Guaraníes de la Compañia de Jesús*, Barcelona 1913.

Hersey, George L.: *Pythagorean Palaces. Magic and Architecture in the Italian Renaissance*, Ithaca/London 1976.

Hoffmann, Werner: *Las Misiones Jesuíticas entre los Chiquitanos*, Buenos Aires 1979.

-: *Vida y Obra del P. Martin Schmid SJ* (1694-1772), *Misionero suizo entre los chiquitanos*, Buenos Aires 1981.

Iñiguez, Diego Angulo: *Estudios de los Planos existentes en el Archivo de Indias*, Sevilla 1933-36.

-: *Historia del Arte Hispano-Americano*, Barcelona 1945-56.

Kayser, Hans: *Akroasis*, Stuttgart 1946.

Keller, Hermann: *Das wohltemperierte Klavier von J. S. Bach*, (Kassel 1965), 3. ed. München 1983

Kennedy, T. Frank SJ: *Colonial Music from the Episcopal Archive of Concepcion*, Bolivia, in: *Latin American Music Review*, Bd. 9, University of Texas 1988.

-: *Musica del periodo colonial en el archivo Episcopal de Concepcion, Bolivia*, in: *Historia y Cultura* Nr. 13, 77-92, La Paz 1988.

Knogler, P. Julian SJ: *Inhalt und Beschreibung der Missionen deren Chiquiten (1767) und Bericht von Westindien über das Land und die Nation deren Schiquiten und derselbe Missionen in Süd-America an einen freünd (1772)*, ed. Jürgen Riester in: *Archivum Historicum Soc. Jesu*, 39 Rom 1970, 268-349.

Krekeler, Birgit: *Weiße und Indianer, Die Chiquitano in Ostbolivien 1542-1767*, Magisterarbeit Bonn 1986.

Kubler, George: *Mexican Architecture of the sixteenth century*, New Haven 1948.

-: *Art and Architecture in Spain, Portugal and their american dominions, Chapter: Tropical Forest Missions*, Baltimore 1959.

-: *Indianismo y mestizaje como tradicciones americanas medievales y clasicas*, in: *Boletin del Congreso Internacional de Historia de Arte Americano e Investigaciones Esteticas*, Nr.4, Caracas 1966.

Kühne, Eckart: *Arbeitstagebücher San Javier (1, 2A, 2B), Manuskript Chiquitos 1985, San Jose (3A), Manuskript Chiquitos 1986.*

-: *Semana Santa y Fiesta Patronal en San Jose de Chiquitos, Topografia de ritos y esquema urbanistico*, in: Strack 1992, 138-141.

Leal, Machado: *Saõ Miguel das Missões, Estudo da estilizado e conservado das ruinas da igreja*, Fundacion Pro Memoria, o. Ort, 1984.

Leibniz, Gottfried Wilhelm: *Novissima Sinica*, (1697), dt. ed. Köln 1979.

-: *Essais de Theodicee*, (1710), frz.-dt. ed. *Die Theodizee, Von der Güte Gottes und dem Ursprung des Übels*, Philosophische Schriften Bd. II. 1/2, 2 Bde. Frankfurt am Main 1986.

Levi-Strauss, Claude: *Tristes Tropiques*, (1955), dt. ed. *Traurige Tropen*, Frankfurt am Main 1978.

Lindley, Mark: *Stimmung und Temperatur, in Geschichte der Musiktheorie*, Bd. 6, 109-331, Berlin 1987.

Mesa, Jose de und Gisbert, Teresa: *Bolivia, Monumentos historicos y arqueologicos*, in: *Instituto Panamericano de Geografia e Historia*, Bd. XV, 85-96, Mexico D.F. 1970.

-: *Planos de Iglesias Jesuiticas en el Virreinato Peruano*, Madrid 1971.

-: *Los Esquemas Armonicos en la Arquitectura del Virreinato Peruano*, Barcelona 1974.

-: *La Arquitectura Jesuitica Espanola en Bogota y Quito*, Caracas 1979.

-: *Arquitectura Andina, ed. Embajada de Espana en Bolivia*, La Paz 1985.

Naredi-Rainer Paul v.: *Musikalische Proportionen, Zahlenästhetik und Zahlensymbolik im architektonischen Werk L.B. Albertis*, in: Jahrbuch des Kunsthistorischen Institutes der Universität Graz 12/1977, 80-227.

-: *Architektur und Harmonie, Zahl, Maß und Proportion in in der abendländischen Baukunst*, Köln 1982.

Nußdorfer, P. Bernhard SJ: *Beytrag zur Geschichte von Paraguay und denen Missionen der Jesuiten daselbst*, Frankfurt/Leipzig 1768.

Oechslin, Werner, *Musik und Harmonie, Universalien der Architektur, Versuche der Annäherung*, in: Daidalos 17, 59-73, Berlin 1985. .

Palisca, Claude V.: *Die Jahrzehnte um 1600 in Italien*, in: *Geschichte der Musiktheorie*, Bd. 7, 221-306, Berlin 1989.

Palladio, Andrea: I *Quartro Libri dell' Architettura*, (Venedig 1570), dt. ed. Andreas Beyer und Ulrich Schütte: *Die vier Bücher zur Baukunst*, Zürich/München 1983.

Palm, Walter Erwin: *El Plano de las Misiones en Territorio Guarani en el Siglo* XVIII, in: *Boletin del Congreso Internacional de Historia de Arte Americano e Investigaciones Esteticas*, Nr. 15, 29-40, Caracas 1973.

-: *Elementos Salomonicos en la Arquitectura del Barroco*, in: Congresso Internacional de Americanistas, Bd. 3/37, 233-240, Buenos Aires 1966.

Parejas Moreno, Alcides und Suarez Salas, Virgilio: *Chiquitos, Historia de una Utopia*, Santa Cruz de la Sierra/Bolivien 1992.

Paucke, Florian: *Zwettler Codex 420, Hin und Her, Hin süsse und vergnügt, Her bitter und betrübt*, (1767 f.) ed. Etta Becker-Donner und Gustav Ortuba, Wien 1959.

Peramas, P. Jose Manuel SJ: *De vita et moribus sex sacerdotum Societatis Jesu*, Faenza 1791.

-: *De vita et moribus tredecim vivorum Paraguaycorum*, Faenza 1793, Faksimile mit dt. Übers, von Josef Anton Schmid (1820) in: Fischer 1988, 151-277.

Peursen, Comelis-Anthonie van: *Ars inveniendi im Rahmen der Metaphysik Christian Wolffs*, in: Schneiders 1983, 66-88.

Pla, Josefina: *El Barroco Hispano-Guarani*, Asuncion 1975.

Plattner, P. Felix Alfred SJ: *Ein Reisläufer Gottes, Biografie M. Schmid SJ aus den Briefen*, Luzern 1944.

-: *Deutsche Meister des Barock in Südamerika im 17. und 18. Jahrhundert*, Freiburg i. Br. 1960.

-: *Rettet San Rafael*, IHS 3/1972, Zeitschrift der Jesuitenmissionen Zürich 1972.

-: *Genie im Urwald, Das Werk des Auslandsschweizers Martin Schmid aus Baar* (1694-1772) Zürich 1959.

Pochat, Götz: *Geschichte der Ästhetik und Kunsttheorie*, Köln 1986.

Rempp, Frieder: *Elementar- und Satzlehre von Tinctoris bis Zarlino*, in: *Geschichte der Musiktheorie*, Bd. 7, 39-220, Berlin 1989.

Rene-Moreno, Gabriel: *Catalogo del archivo de Mojos y Chiquitos*, 2. ed. La Paz 1973.

Riemann, Hugo, *Musiklexikon*, Mainz 1967.

Riester, Jürgen: *Die Pauserna Guarasug'wä, Monographie eines Tupí-Guaraní-Volkes in OstBolivien*, Dissertation Bonn 1969.

-: *Medizinmänner und Zauberer der Chiquitano-Indianer*, in: Zeitschrift für Ethnologie Bd.96,

H.2, Braunschweig 1971.

-: *El habla popular del Oriente Boliviano, El Chiquito*, in: Revista de Anthropologia 15/16, Saõ Paulo 1968.

-: *P. Julian Knogler SJ, Inhalt und Beschreibung der Missionen deren Chiquiten (1767) und Bericht von Westindien über das Land und die Nation deren Schiquiten und derselbe Missionen in Süd-America an einen freünd* (1772), ed. in: Archivum Historicum Soc. Jesu, 39, Rom 1970, 268-349.

Röd, Wolfgang: *Die Philosophie der Neuzeit (2), Geschichte der Philosophie*, Bd. VIII, München 1984.

-:*Die Philosophie der Antike (1), Geschichte der Philosophie*, Bd. I, 2. ed. München 1988.

Roth, Hans: *Wie es damals geschah. Die Missionen der Jesuiten in Südamerika*, in: Bischof Antonio Eduardo Boesl OFM., Bolivienreport III, *Berichte aus der Dombauhütte [Concepcion de Chiquitos]*, München 1984, 11-43.

-: *Kirchenrestaurierungen als Dorfentwicklung*, IHS 5/1987, Jesuitenmissionen Zürich 1987.

-: *Migajas para un Catalogo de los monumentos historicos en Chiquitos*, Concepcion 1989.

Schmid, P. Martin SJ: *P. Martin Schmid SJ 1694-1772, Seine Briefe und sein Wirken*, ed. Rainald Fischer, Zug 1988.

Schneider, Reinhold: *Philipp der Zweite*, Olten 1949, ed. Frankfurt am Main 1987.

-: Las Casas vor Karl V., Leipzig/Wiesbaden 1952, ed. Frankfurt am Main 1990.

Schneiders, Werner (ed.): *Christian Wolff (1679 - 1754), Interpretationen zu seiner Philosophie und deren Wirkung, Studien zum Achtzehnten Jahrhundert*, Bd. 4, Hamburg 1983.

-: *Deus est philosophus absolute summus, Über Christian Wolffs Philosophie und Philosophiebegriff*, in: Schneiders 1983, 9-30.

Scholfield, P.H.: *The Theory of Proportion in Architecture*, Cambridge1958.

Schütte, Ulrich: *Ordnung und Verzierung*, Untersuchungen zur deutschsprachigen Architektur des 18. Jahrhunderts, Frankfurt 1986.

Sebastian, Santiago: *La Influencia de los Modelos Ornamentales de Serlio en Hispanoamerica*, in: *Boletin del Congreso Internacional de Historia de Arte Americano e Investigaciones Esteticas*, Nr. 1, Caracas 1967.

-: *La Significacion del Templo Huejotzingo*, in: *Traza y Baza*, Cuadernos Hispanos de Simbologia Nr. 2, 77-88, Palma de Mallorca 1973.

Sepp, P. Anton SJ: *Reißbeschreibung, wie dieselbe aus Hispanien nach Paraquariam kommen*, Nürnberg 1712.

-: *Continuation oder Fortsetzung der Beschreibung deren denkwürdigeren Paraquarischen Sachen*, Ingolstadt 1710.

Strack, Peter: *Vor Gott, Gemeinschaft und den Gästen, Funktionen und Wandel traditioneller Festsymbolik*, Dissertation, Schriftenreihe des Forschungsinstitutes Dritte Welt/ Industrieländer, Bd.5, Bielefeld 1991.

-: *Frente a Dios y los Pozokas, Las tradiciones culturales y sociales de las reducciones jesuiti cas en Chiquitos desde la conquista hasta el presente a traves de documentos historicos sobre Fiesta Patronal y Semana Santa*, Santa Cruz de la Sierra/Bolivien - Bielefeld 1992.

Stöcklein, Josef: *Der neue Weltbott. Allerhand So Lehr- als Geistreiche Brief, Schrifften und Reis- Beschreibungen, Welche von denen Missionariis der Gesellschaft Jesu Aus Beyden Indien, und anderen Über Meer gelegenen Ländern*, Augsburg und Graz 1726 ff.

Suarez Salas, Virgilio siehe unter Parejas Moreno, Alcides.

Taylor, Rene: *Arquitectura y magia. Consideraciones Sobre la 'Idea'de el Escorial*, in: *Traza y Baza*, Cuadernos Hispanos de Simbologia Nr. 6, 5-62, Barcelona 1976.

Vallery, Radot Jean: *Le Recueil des Plans d'Edifices de la Compagnie de Jesus, conserve a la Bibliotheque National de Paris*, Paris 1960.

Villalpando, Juan Patricio: *In Ezechielem Explanationes et Apparatus Orbis ad Templi Hierosolimitani*, Rom 1604.

Vitruvius Pollio, Marcus: *de architectura libri decem*, lat./dt. ed. Curt Fensterbusch, Darmstadt 1964.

Voltaire: *Candide ou l'optimisme* (1759), dt. ed. Candide oder der Optimismus, Genf 1972.

Wittkower, Rudolf: *Architectural Principles in the Age of Humanism* (London 1949/1962), dt. ed. *Grundlagen der Architektur im Zeitalter des Humanismus*, München 1969.

Wolff, Christian: *Oratio de Sinarum Philosophia Practica* (1721), (Magdeburg 1726), lat.-dt. ed., Übers. Michael Albrecht, als: *Rede über die praktische Philosophie der Chinesen*, Philosophische Bibliothek Bd. 734, Hamburg 1985.

Wustmann, Rudolf: *Tonartensymbolik zu Bachs Zeit*, in: Bach-Jahrbuch 1911, 60-74.

Zaminer, Frieder (ed.): *Geschichte der Musiktheorie*, Berlin 1984 ff.

-: Bd. 6: *Hören, Messen und Rechnen in der frühen Neuzeit*, Berlin 1987.

-: Bd. 7: *Italienische Musiktheorie im 16. und 17. Jahrhundert*, Berlin 1989.

-: Bd. 10: *Die Musiktheorie im 18. und 19. Jahrhundert*, Berlin 1984.

Textabbildungen

Jesuitenmissionen	Abb. 1	Missionsgebiete der Jesuiten in Südamerika
	Abb. 2	Missionsdörfer in Chiquitos
	Abb. 3	Idealplan der Guaranímissionen
	Abb. 4	Chiquitosmissionen
Musiktheorie	Fig. 1	Pythagoräische und platonische Überlieferungen
	Fig. 2	Pythagoräische Diatonik
	Fig. 3	Syntonische Stimmung
	Fig. 4	Obertonreihe
	Fig. 5	Reine Chromatische Stimmung
	Fig. 6	Reine Chromatische Spektren (moll)
	Fig. 7	Reine Chromatische Spektren (Dur)
	Fig. 8	Intervalle der Reinen Chromatischen Stimmung

Alle Zeichnungen, Figuren und Abbildungen, mit Ausnahme von Abb.3 (nach Buschiazzo 1956, 685), sind Werke des Verfassers

Man kann eine Aufeinanderfolge oder Reihe von Zahlen aufstellen, die anscheinend völlig unregelmäßig ist, bei der also die Zahlen ohne jeden Schein von Ordnung abwechselnd zu- und abnehmen, und doch wird der, der den Schlüssel zum Geheimnis besitzt und den Ursprung und Aufbau dieser Zahlenfolge kennt, die Regel angeben können, die richtig erfaßt, zeigen wird, daß die Reihe völlig regelmäßig ist und sogar schöne Eigenschaften besitzt.

LEIBNIZ 1710, II, 5.

Nachwort zur elektronischen Ausgabe

Dreissig Jahre nach der Abgabe der originalen Arbeit wurde die vorliegende elektronische Version erstellt, unter Verwendung der originalen Bestandteile, des Textes, der Abbildungen, der Figuren, der Tafelzeichnungen und auch in der originalen Gestaltung. Hinzugefügt wurde die in elektronischen Ausgaben erforderliche Navigationsleiste oberen Seitenrand. Ebenso wurden im Dokument alle Querverweise auf Tafeln, Masslisten, Abbildungen und Figuren verlinkt, was die Argumente unterstützt, die im Text angeführt werden.

In den dreissig Jahren sind weitere Arbeiten über die Chiquitoskirchen, von Kühne[1] veröffentlicht worden. Auch die Reste von Architektur der Jesuitenmissionen im heutigen Paraguay wurden mit Eckart Kühnes Hilfe dokumentiert[2]. In Concepción wurde das *Archivo Musical de Chiquitos, AMCh* gegründet. Es ist ein Ort geworden, an dem bei den Restaurationen der Kirchen aufgefundene Stimmbücher und Musiknotenblätter ausgewertet werden, um die Aufführungspraxis zu rekonstruieren.

Roxana O. Loza De Guggisberg hat 2006 an einer identifizierten Messe, die im Original in Zürich und in einer lokalen Kopie im AMCh vorliegt,[3] untersucht wie weit sie von den Jesuitenpatern an die lokalen Umstände, d.h. an die Ausführenden und an die Zuhörenden, angepasst worden ist. Sie kommt zum Schluss, dass es viele Vereinfachungen gab. Einige Passagen wurden offensichtlich angepasst, um fehlende Stimmlagen singbar zu machen, andere verändern auch den Charakter des musikalischen Eindruckes.[4] Ihr Fazit ist, dass die zur Jesuitenzeit gespielten Werke Gebrauchsmusik waren, mit Anpassungen für die Ausführenden. Einen vermuteten Einfluss indianischer musikalischer Vorstellungen konnte sie nicht finden, sowie der Vorgang, europäische Musik nach Chiquitos zu bringen, im Kern ein kolonialer gewesen ist.

Die vorliegende Arbeit beschreibt Schmids Werke als dessen ernsthafte Versuche, den Verstand der Indianer mithilfe von Musik und musikalisch proportionierter Architektur zu erreichen. Dies tat er im besten Wissen seiner Zeit und bevor sich die gleichschwebend temperierten Stimmung durchzusetzen begann. Er glaubte ein perfektes mathematisches Konzept von der Musik zu besitzen, in dem mit terzenreinen Stimmungen und nur mit kleinen Anpassungen, den Temperaturen, die jeweilige Verwendung eingerichtet werden musste.

Er baute drei Kirchen nach einem gleichen Schema, aber er baute sie nicht identisch. Er war in der Lage, seine Grundstruktur in der Ausdehnung für jede neue Kirche etwas zu vergrössern. Dabei achtete er immer auf die entstehenden Proportionen.

Die Abweichungen habe ich in dieser Arbeit versucht, über *Spektren* verschiedener Tonarten zu verdeutlichen. Es kann gut sein, dass Schmid die Verschiebung der Grundtöne in Beziehung zu den in den jeweiligen Proportionierungen vorhandenen Halbtonschritten relativ frei gewählt hat, ohne dass er für jede Kirche einen eigenen Klang erzeugen wollte. Es ist unklar, ob die Unterschiede zwischen den Schauflächen (wie Altar, Fassade und Jochgliederung) wirklich bis hin zu Tonarten gedacht wurden. Die dargestellten Unterschiede sind dennoch bedeutsam, da sie belegen, dass Schmid bei der Proportionierung seiner Architektur genauso akribisch wie beim Instrumentenbau vorgegangen ist. In diesem Sinne wird er die Kirchen wie seine Musikinstrumente als Gebrauchsgegenstände gesehen haben, die er nach besten Wissen und Gewissen erschaffen hat, mit einem in seiner Welt zur Verfügung stehenden Vernunftprinzip, das auf einer mathematisch (beinahe) erklärbaren Musik beruhte.

Es war höchst interessant herauszufinden, wie das Proportionieren von Architektur nach musikalischen Intervallen damals gemacht worden ist, und wie die quasi verbürgten Verhältnisse des Numerus Sonorus so realisiert wurden, dass sie auf die Sinne der Indianer gewirkt haben konnten. Die Variationen der drei Kirchen Schmids belegen ein ernsthaftes Interesse an der Gestaltung im Namen der Vernunft. Es gilt weiter, dass das Wesen der Kunst darüber hinaus geht.

Stefan Fellner zum 6.5.2023

1. vgl. Kühne 1999 und Kühne 2008
2. vgl. Amaral Lovera 1994
3. Eine Messe wurde in Chiquitos in *Missa Encarnación* (Menschwerdung) benannt, und geht auf die *Acroama Misale (misa VI)* von Giovanni Battiasta Bassani zurück
4. *En busca de una estética originaria: La Misa Encarnación del Archivo Musical de Chiquitos*, Roxana O. Loza De Guggisberg 2006 in: *Acta Musicologica*, [Vol.] 78, [Fasc.] 2 (2006), pp. 235-260
5. so wurde die Trennung in von Solisten und vom Chor zu singenden Stellen weggelassen. vgl. Loza De Guggisberg, 2006, 248 f.

Amaral Lovera, Blanca V.: *San Cosme y San Damian Testimonio vivo del pasado jesuitico*, Bibliotheca de Estudios Paraguayos Vol.46, 1994

Kühne, Eckart: *Die Kirche von Santa Ana de Velasco, Bolivien*: *Bauuntersuchung und Restaurierung*, Diplomwahlfacharbeit Denkmalpflege ETH Zürich, 1999

-: *Die Missionskirchen von Chiquitos im Tiefland von Bolivien: Bau und Restaurierung der Kirchen von Martin Schmid (1694-1772)*, Dissertation ETH Zürich 18111, 2008

Loza De Guggisberg, Roxana O.: *En busca de una estética originaria: La Misa Encarnación del Archivo Musical de Chiquitos* in: *Acta Musicologica*, [Vol.] 78, [Fasc.] 2 (2006), pp. 235-260

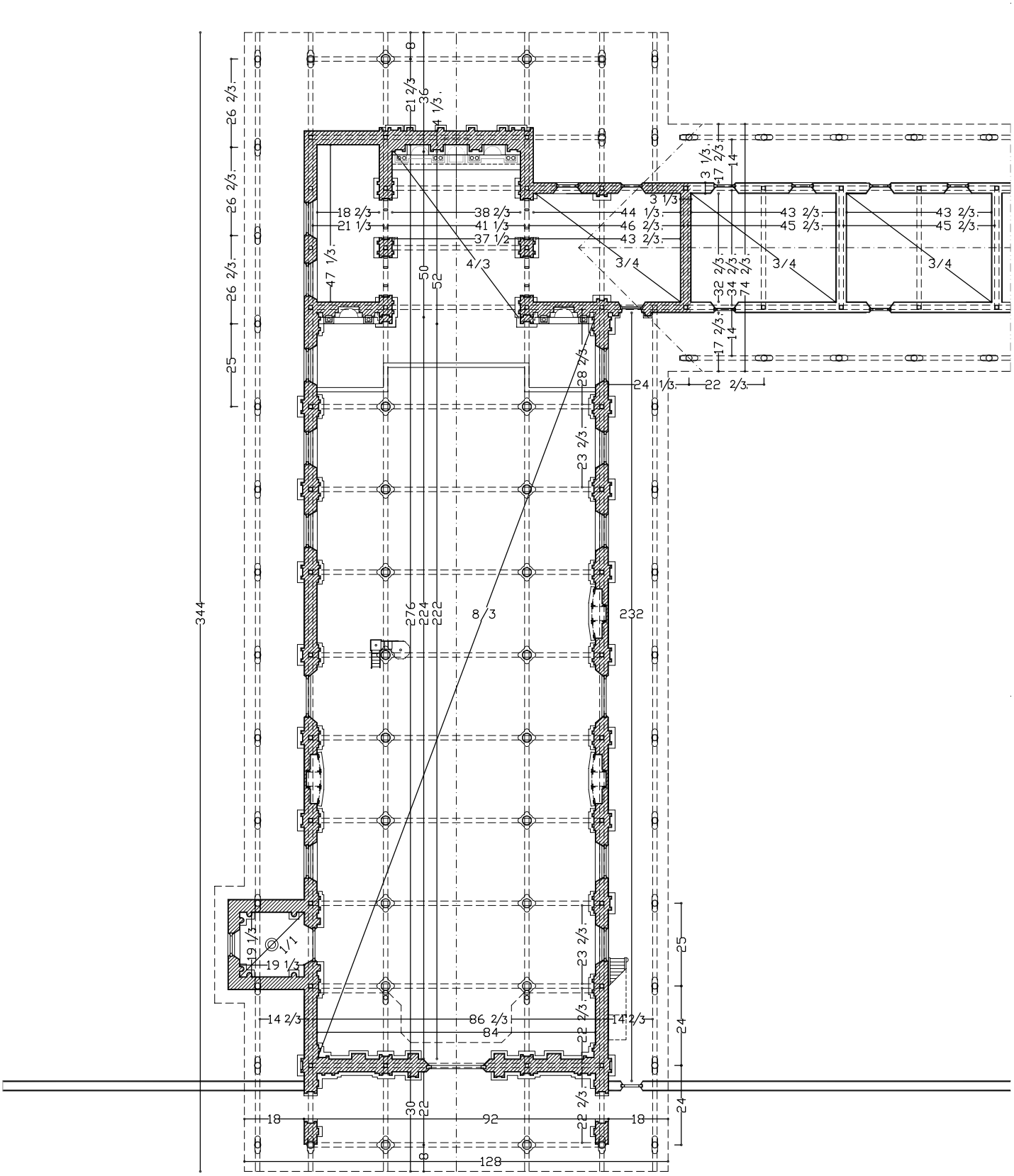
Spitzer, Michael: *The musical human - a history of life on earth*, 2021

Tafelverzeichnis

San Rafael			I
	1	Grundriss	II
	2	Abschnürung	III
	3	Schnitt	IV
	4 a)	Rückfassade	VI
	4 b)	Rückfassade, Proportionsschemata	VII
	5 a)	Altäre	VIII
	5 b)	Altäre, Proportionsschemata	IX
	6 a)	Presbiterium	X
	6 b)	Presbiterium, Proportionsschema	XI
	7	Fenster	XII
	8	Joch, Proportionsschema	XIII
	9 a)	Empore und Vorhalle	XIV
	9 b)	Vorhalle, Proportionsschema	XV
	10 a)	Hauptfassade	XVI, XVII
	10 b)	Hauptfassade, Proportionsschema	XVIII
San Javier			XIX
	11	Grundriss	XX, XXI
	12	Abschnürung	XXII, XXIII
	13	Schnitt	XXIV, XXV
	14 a)	Altäre	XXVI
	14 b)	Altäre, Proportionsschemata	XXVII
	15 a)	Presbiterium	XXVIII
	15 b)	Presbiterium, Proportionsschema	XXIX
	16	Beichtstuhl	XXX
	17	Joch, Proportionsschema	XXXI
	18 a)	Empore und Vorhalle	XXXII
	18 b)	Vorhalle, Proportionsschema	XXXIII
	19 a)	Hauptfassade	XXXIV, XXXV
	19 b)	Hauptfassade, Proportionsschema	XXXVI
Concepción			XXXVII
	20	Grundriss	XXXVIII, XXXIX
	21	Abschnürung	XL, XLI
	22	Schnitt	XLII, XLIII
	23 a)	Altäre	XLIV
	23 b)	Altäre, Proportionsschemata	XLV
	24 a)	Presbiterium	XLVI
	24 b)	Presbiterium, Proportionsschema	XLVII
	25	Fenster	XLVIII
	26	Joch, Proportionsschema	XLIX
	27 a)	Empore und Vorhalle	L
	27 b)	Vorhalle, Proportionsschema	LI
	28 a)	Hauptfassade	LII, LIII
	28 b)	Hauptfassade, Proportionsschema	LIV
San Miguel			LV
	29	Grundriss	LVI
	30	Abschnürung	LVII
	31	Schnitt	LVIII, LIX
	32 a)	Altäre	LX
	32 b)	Altäre, Proportionsschemata	LXI
	33 a)	Presbiterium	LXII
	33 b)	Presbiterium, Proportionsschema	LXIII
	34	Joch, Proportionsschema	LXIV
	35 a)	Hauptfassade	LXV
	35 b)	Hauptfassade, Proportionsschema	LXVI
San Ignacio			LXVII
	36	Schnitt	LXVIII
	37	Joch, Proportionsschema	LXIX

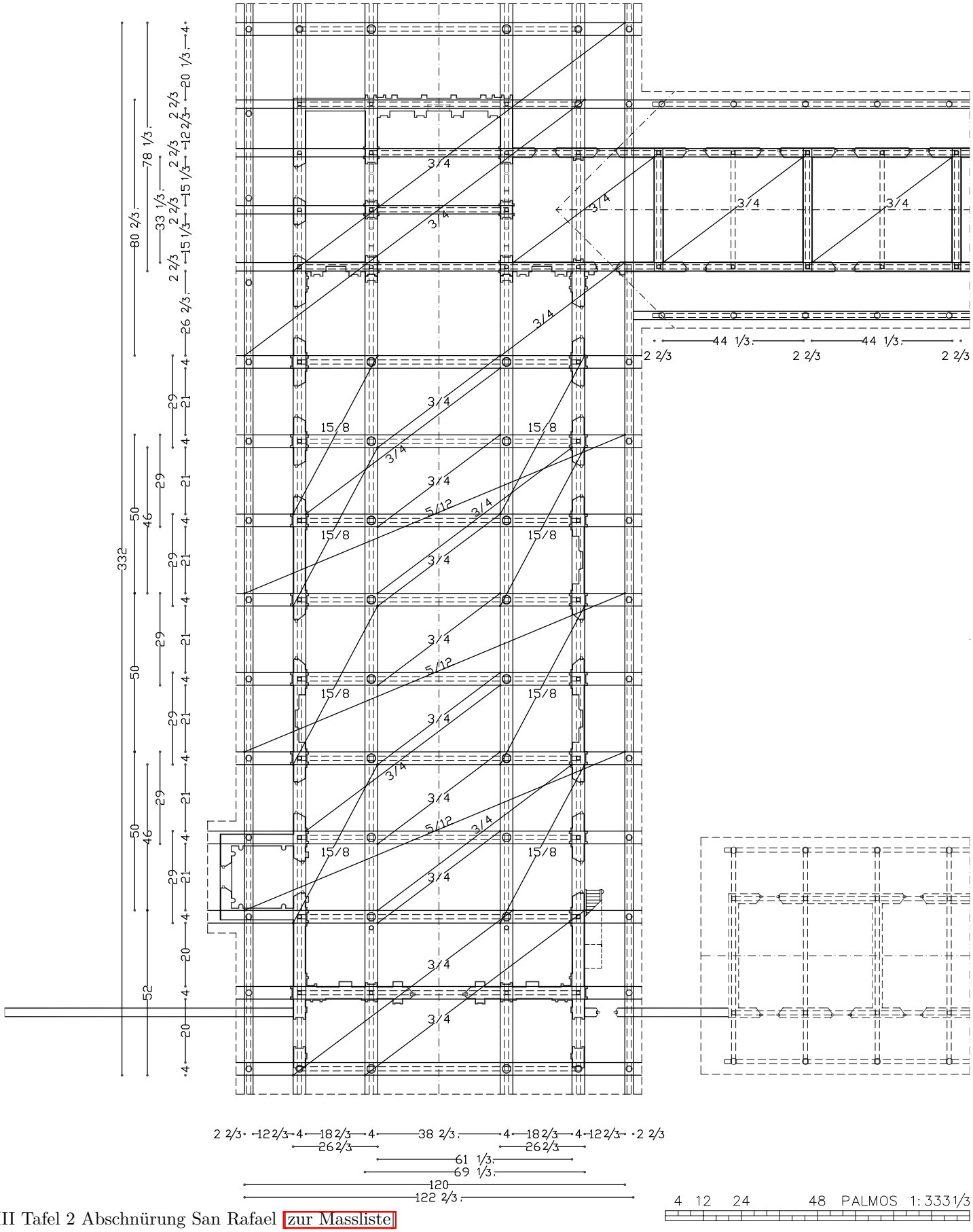
Tafeln San Rafael

[zum Tafelverzeichnis]

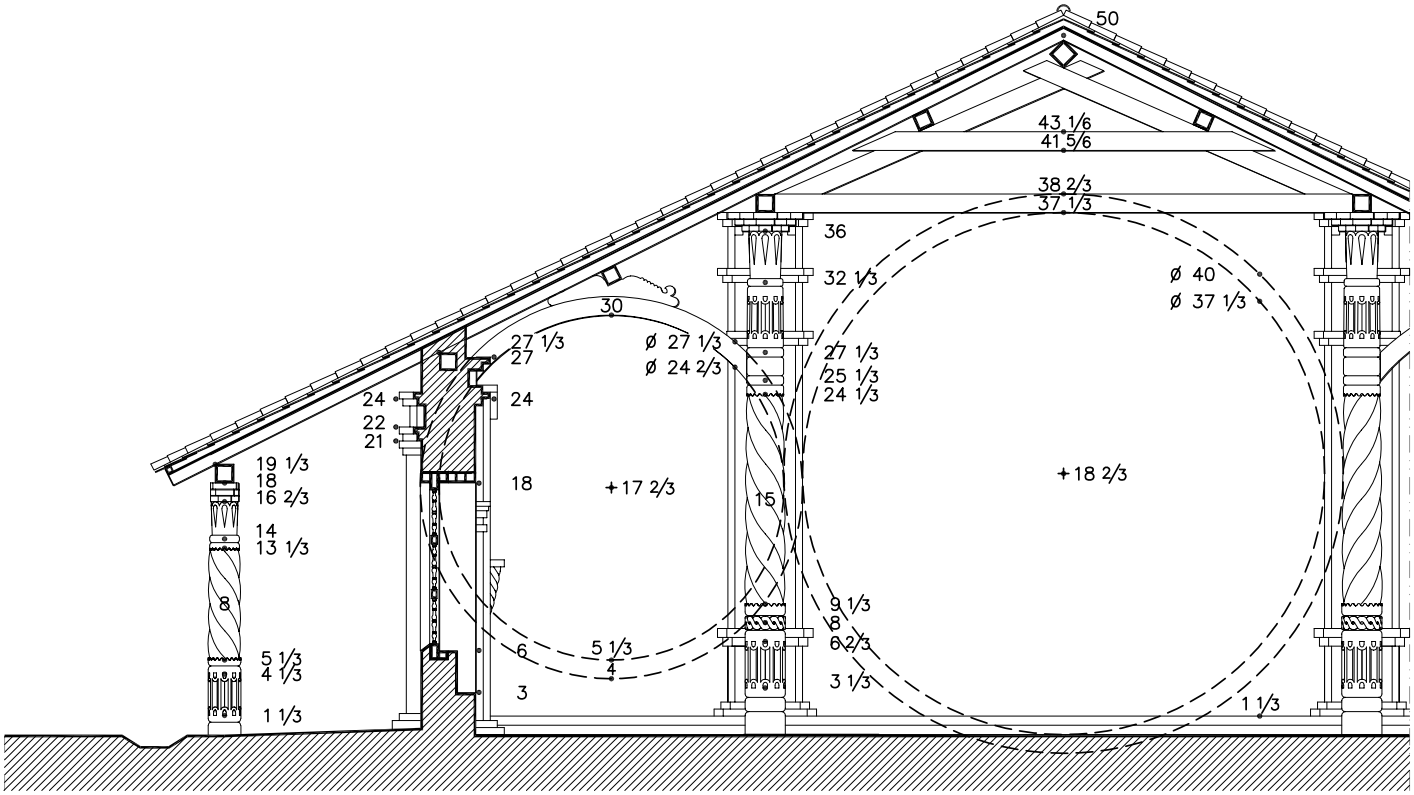


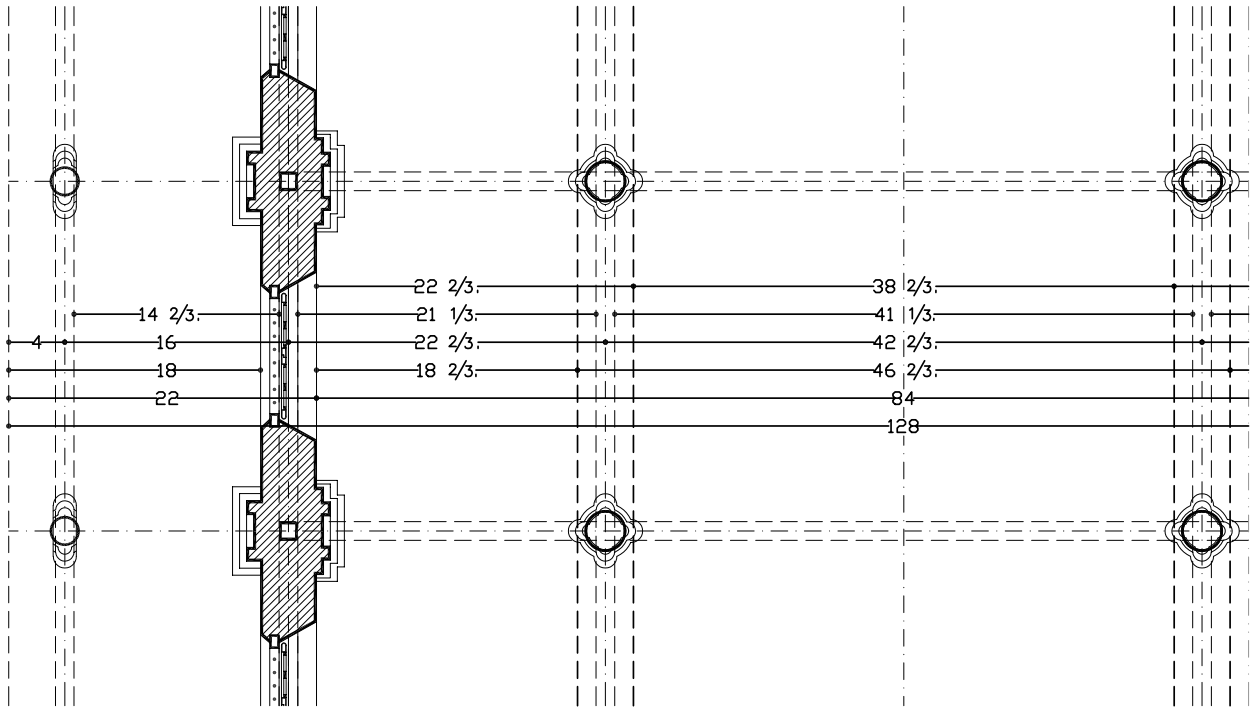
II Tafel 1 Grundriss San Rafael zur Massliste

4 12 24 48 PALMOS 1: 333 1/3



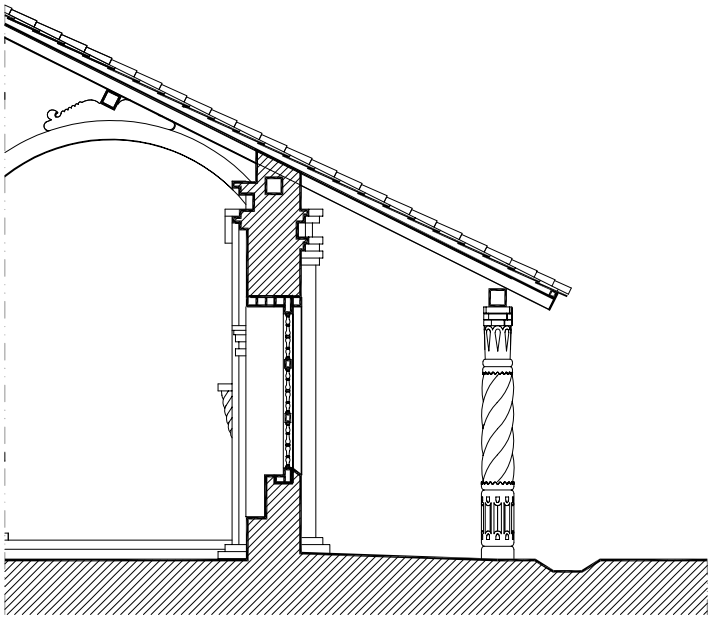
III Tafel 2 Abschnürung San Rafael zur Massliste

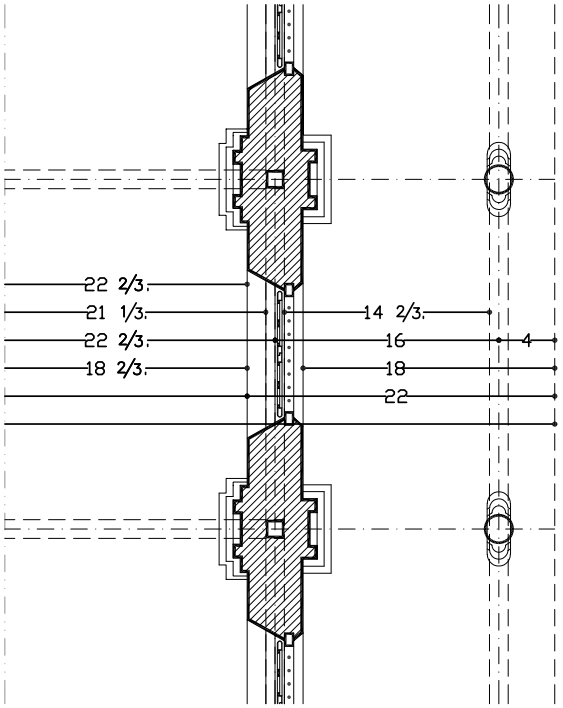




IV Tafel 3 Schnitt San Rafael zur Massliste

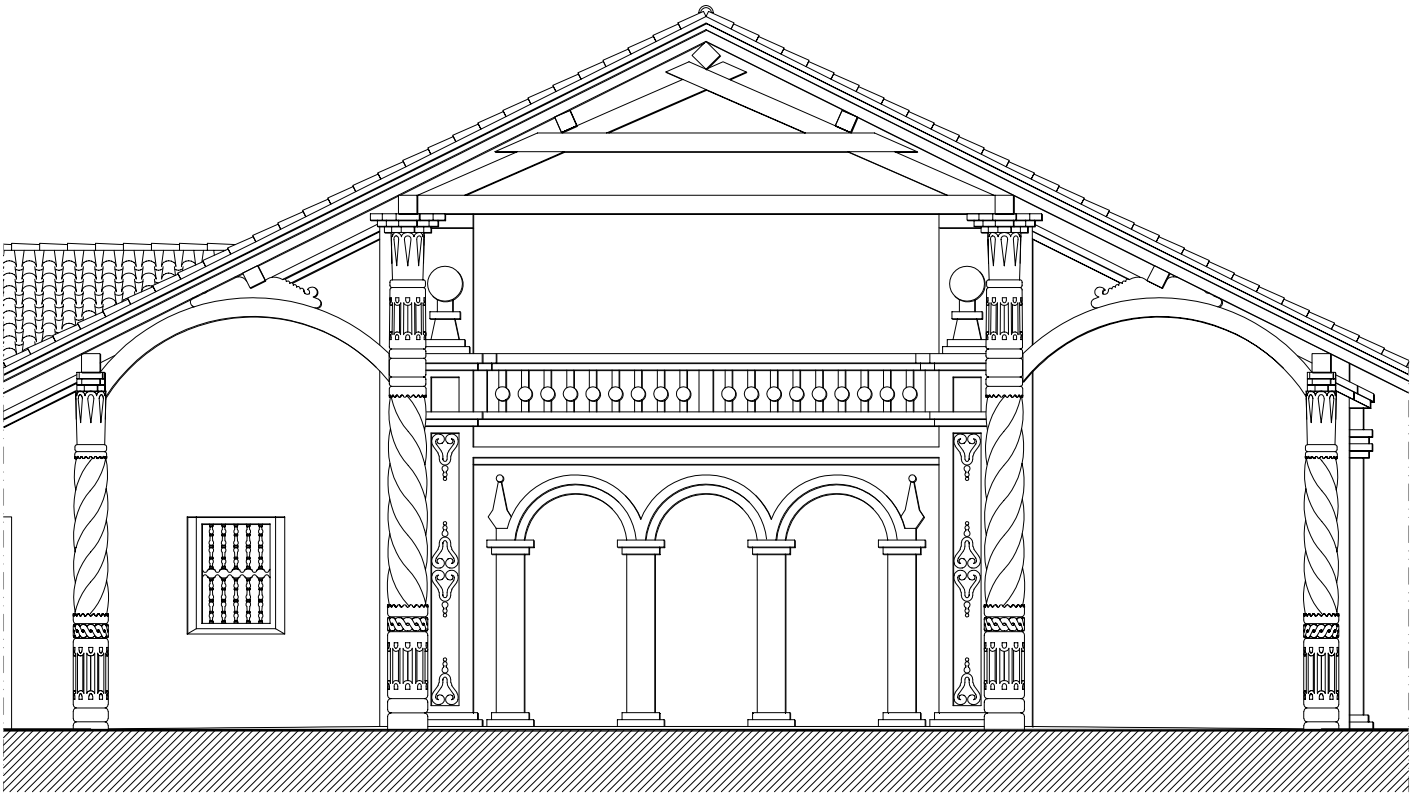
1 4 8 12 PALMOS

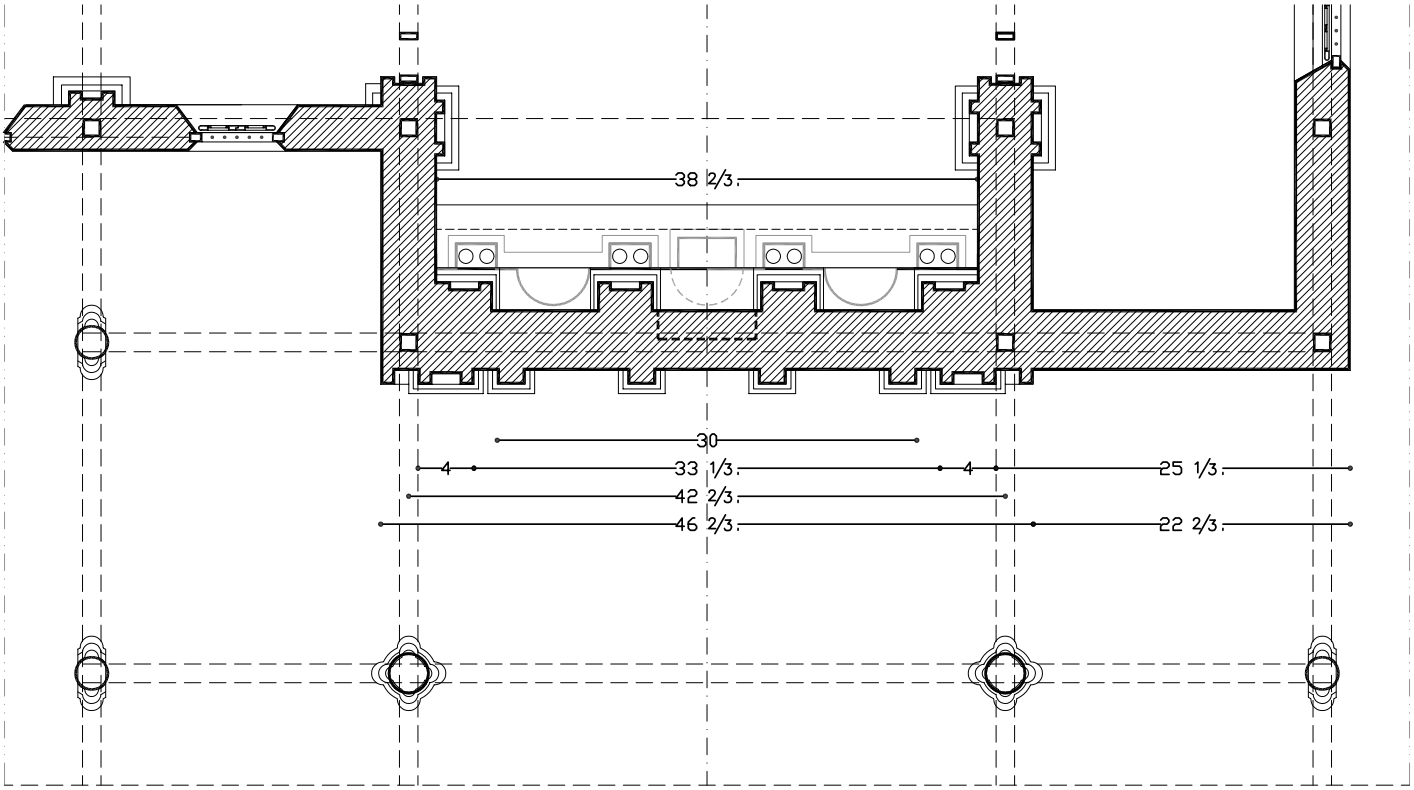




V Tafel 3 Schnitt San Rafael f. zur Massliste

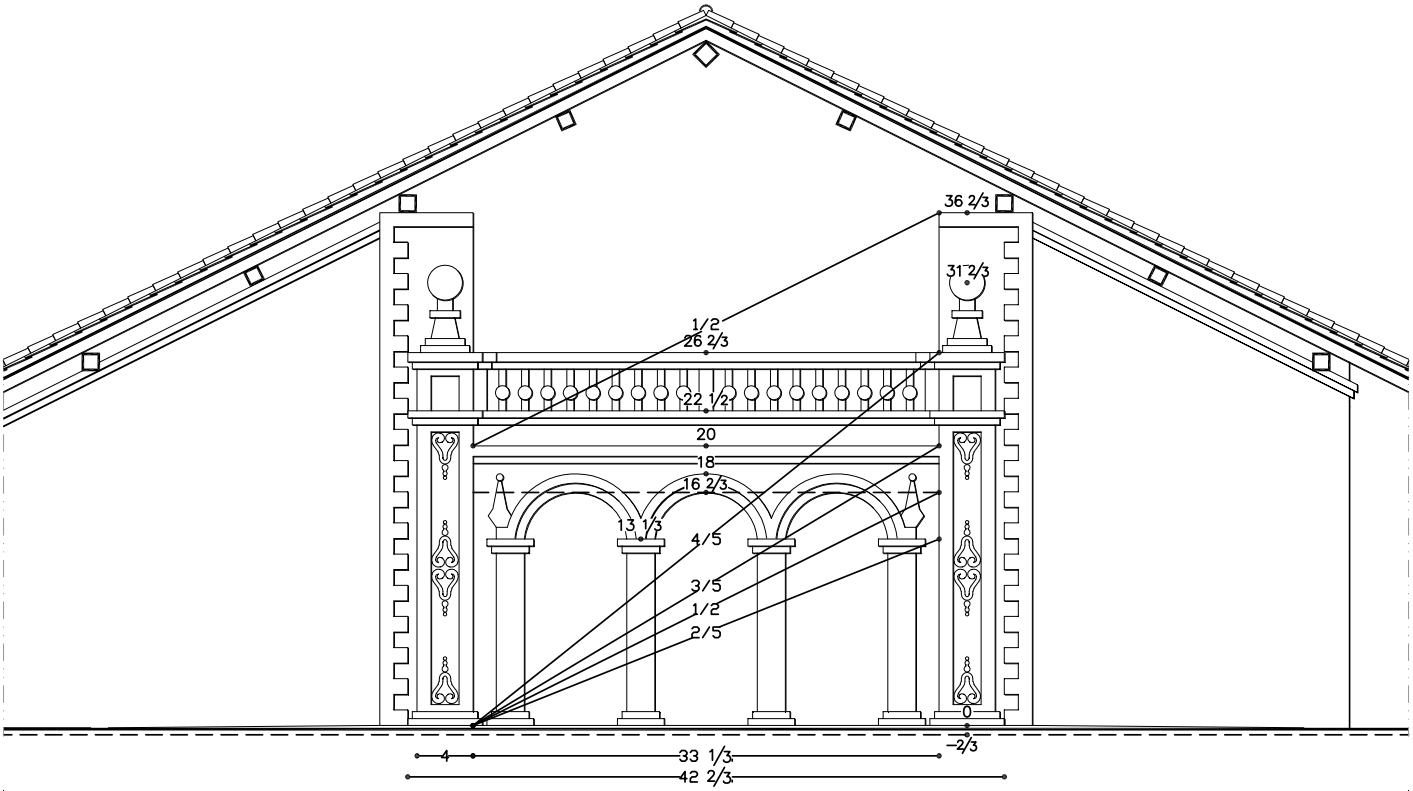
1 4 8 12 PALMOS

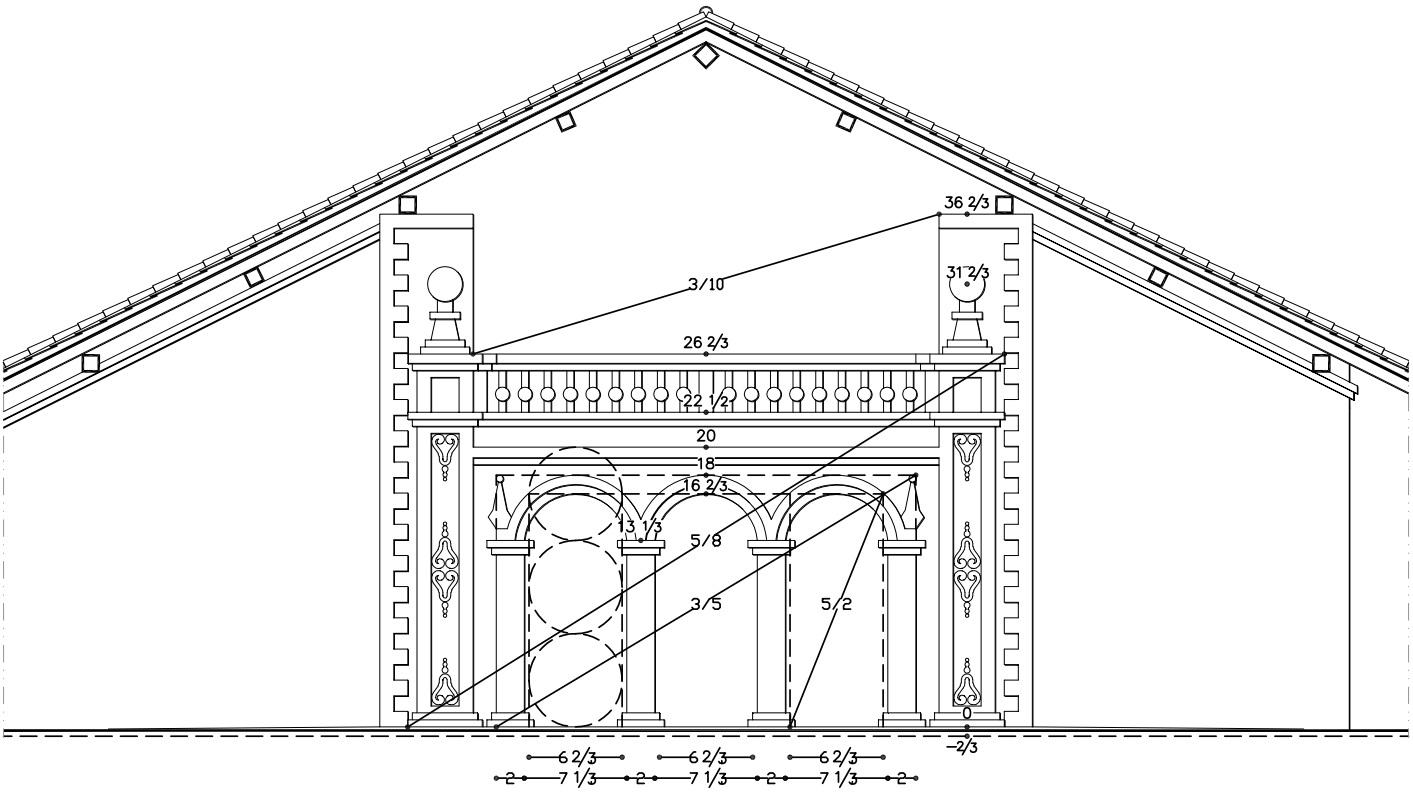




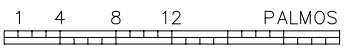
VI Tafel 4 a) Rückfassade San Rafael zur Massliste

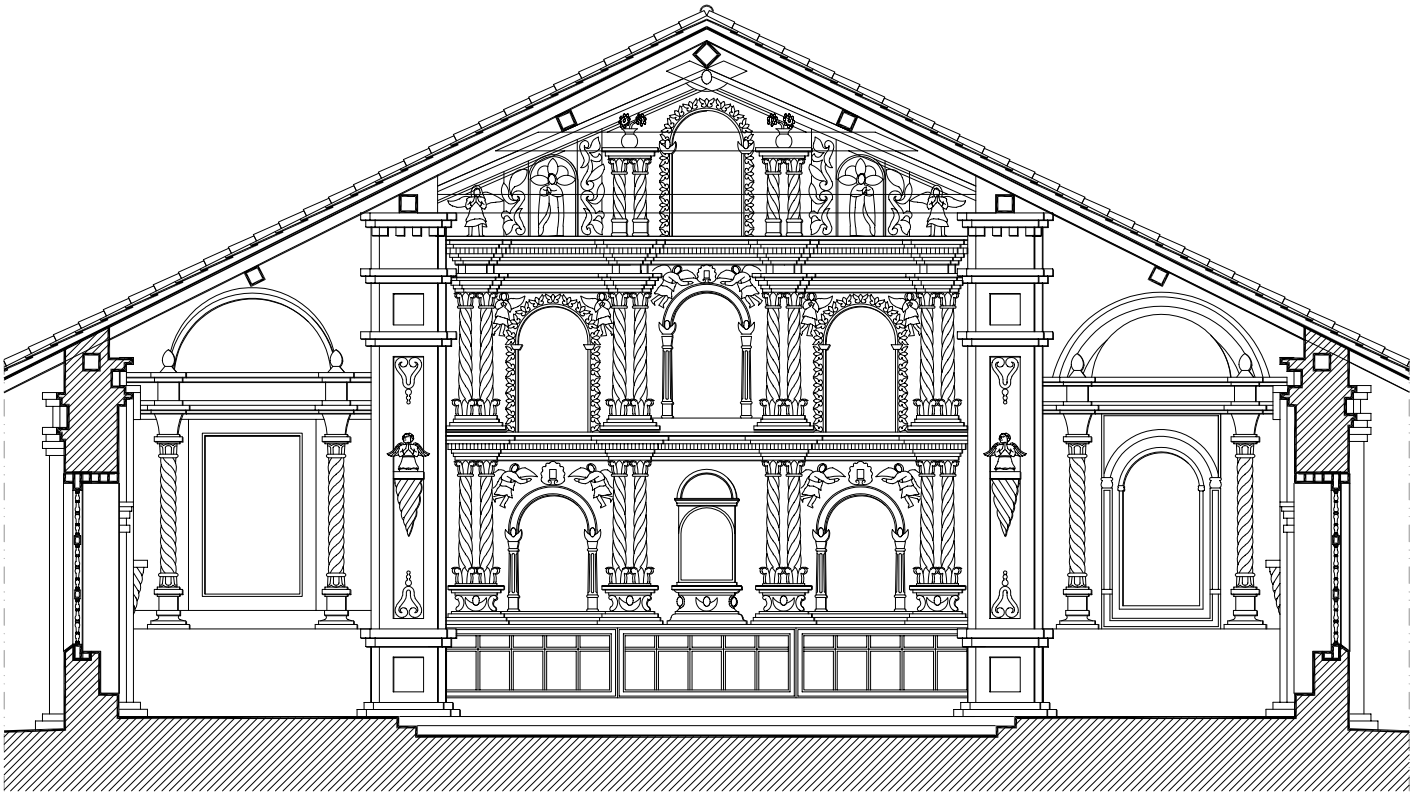
1 4 8 12 PALMOS

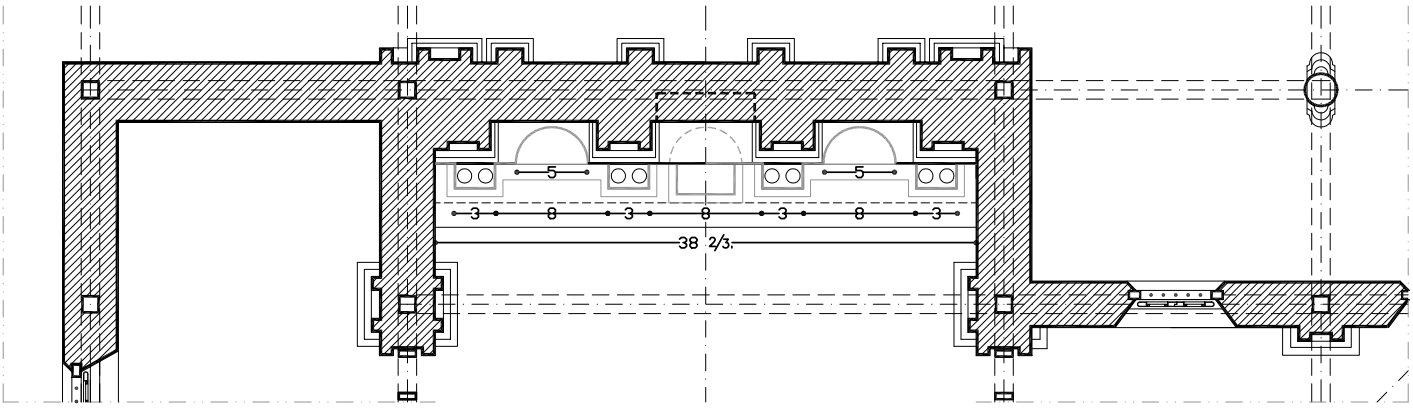


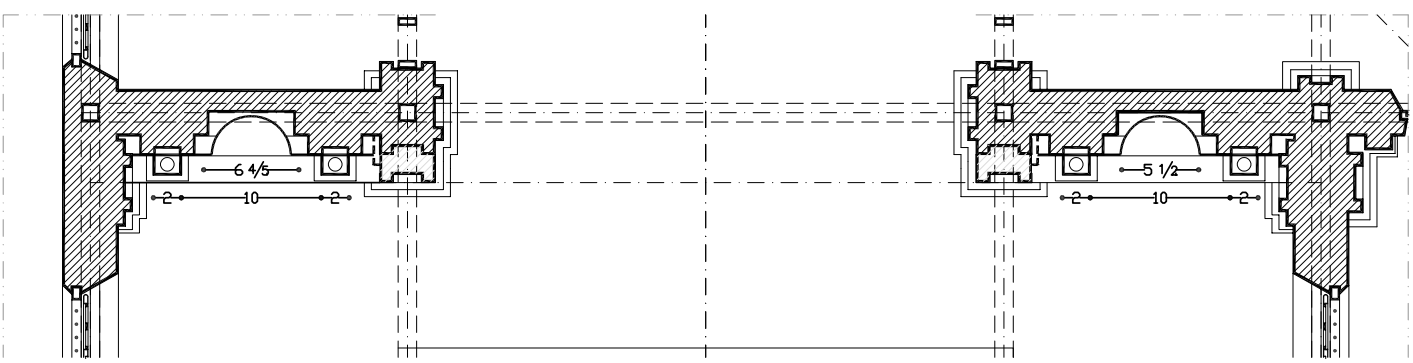


VII Tafel 4 b) Rückfassade San Rafael, Proportionsschema [zur Massliste]



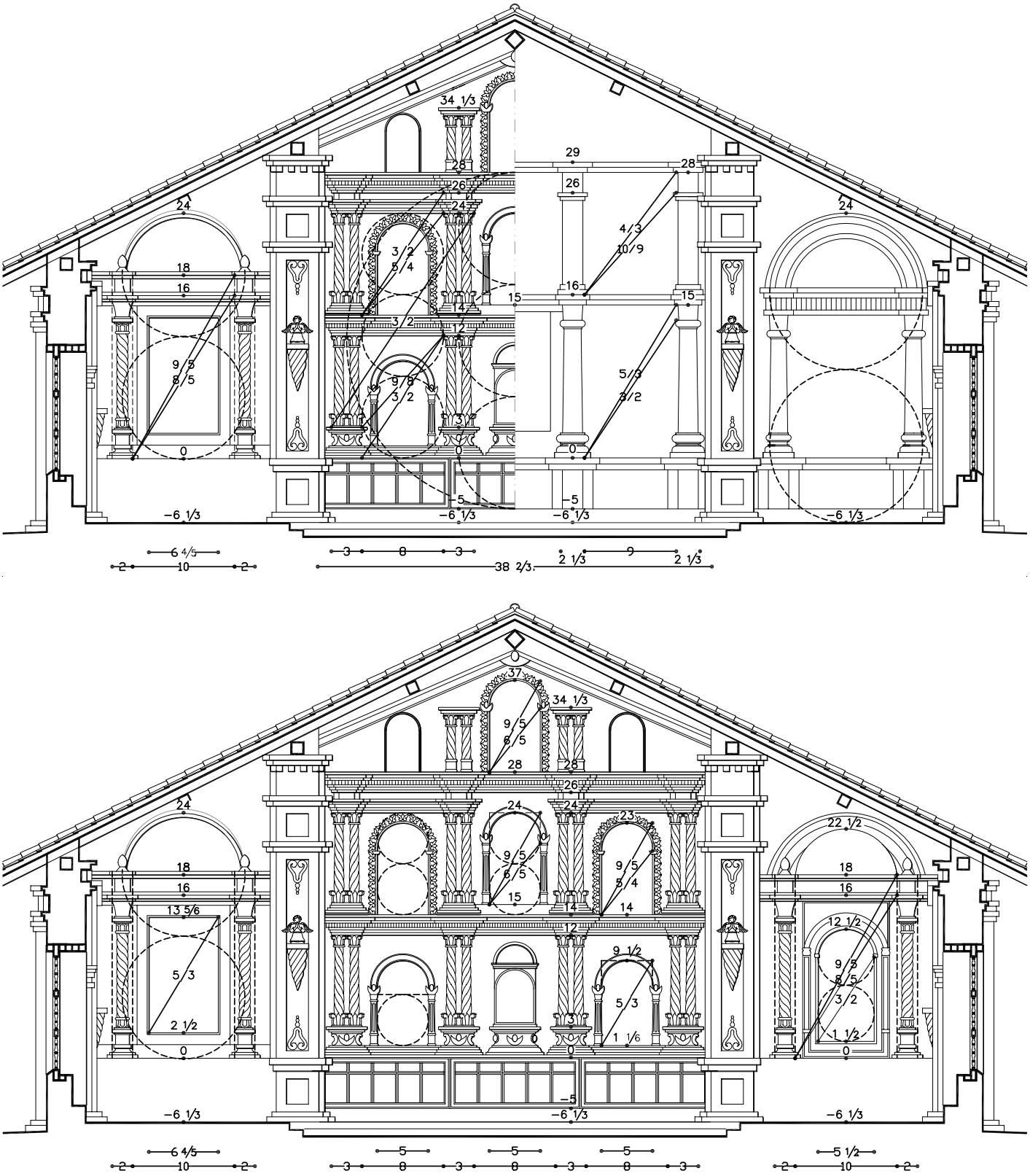




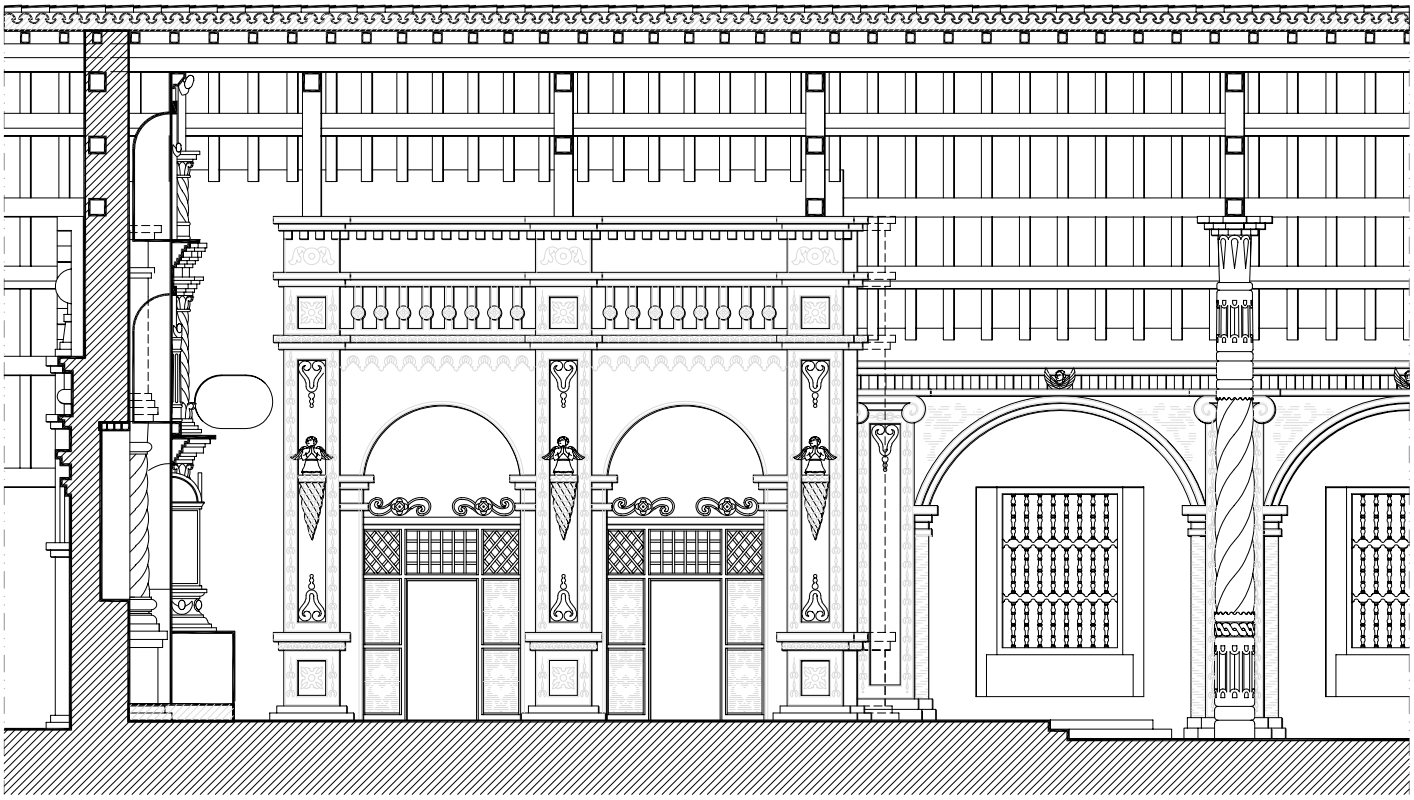


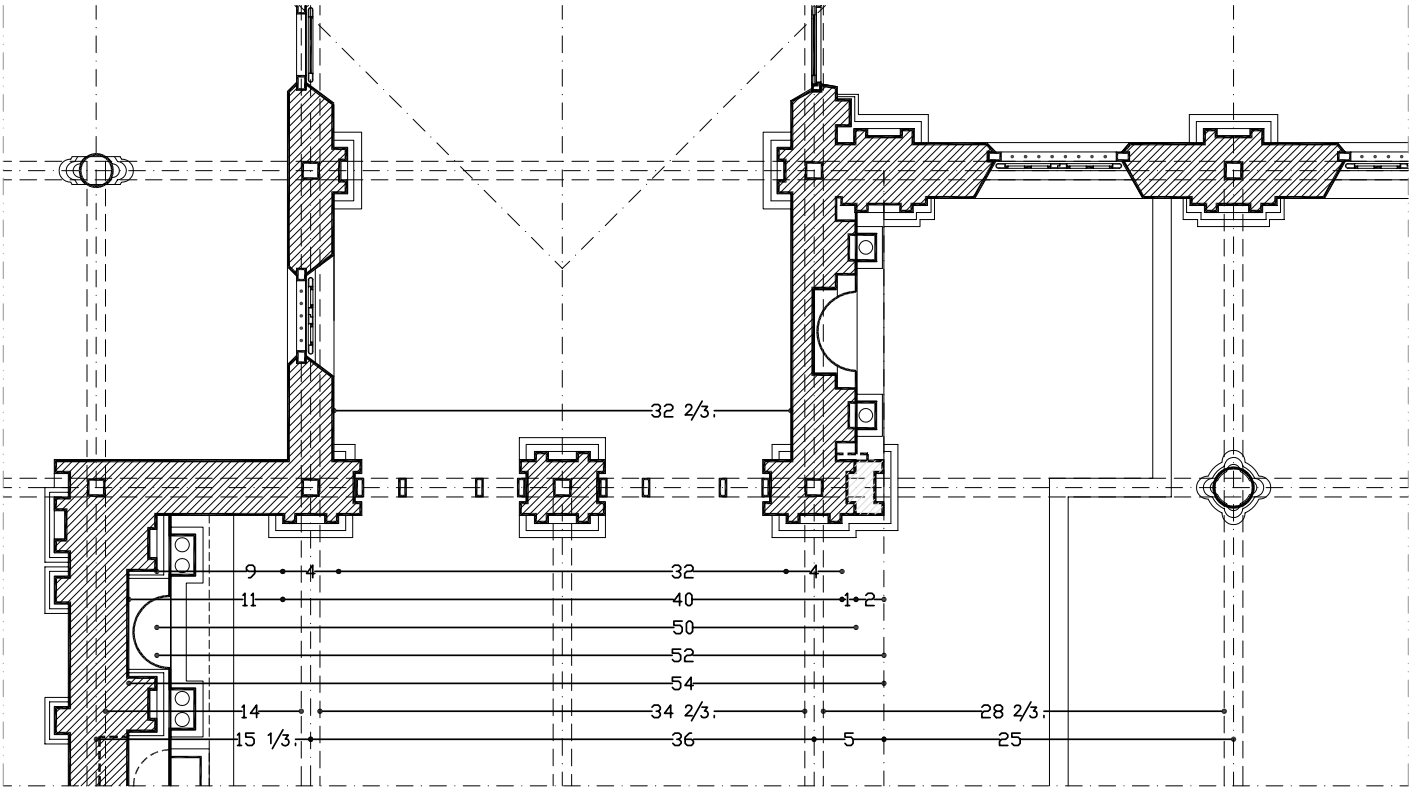
VIII Tafel 5 a) Hoch- und Nebenaltäre San Rafael zur Massliste

1 4 8 12 PALMOS

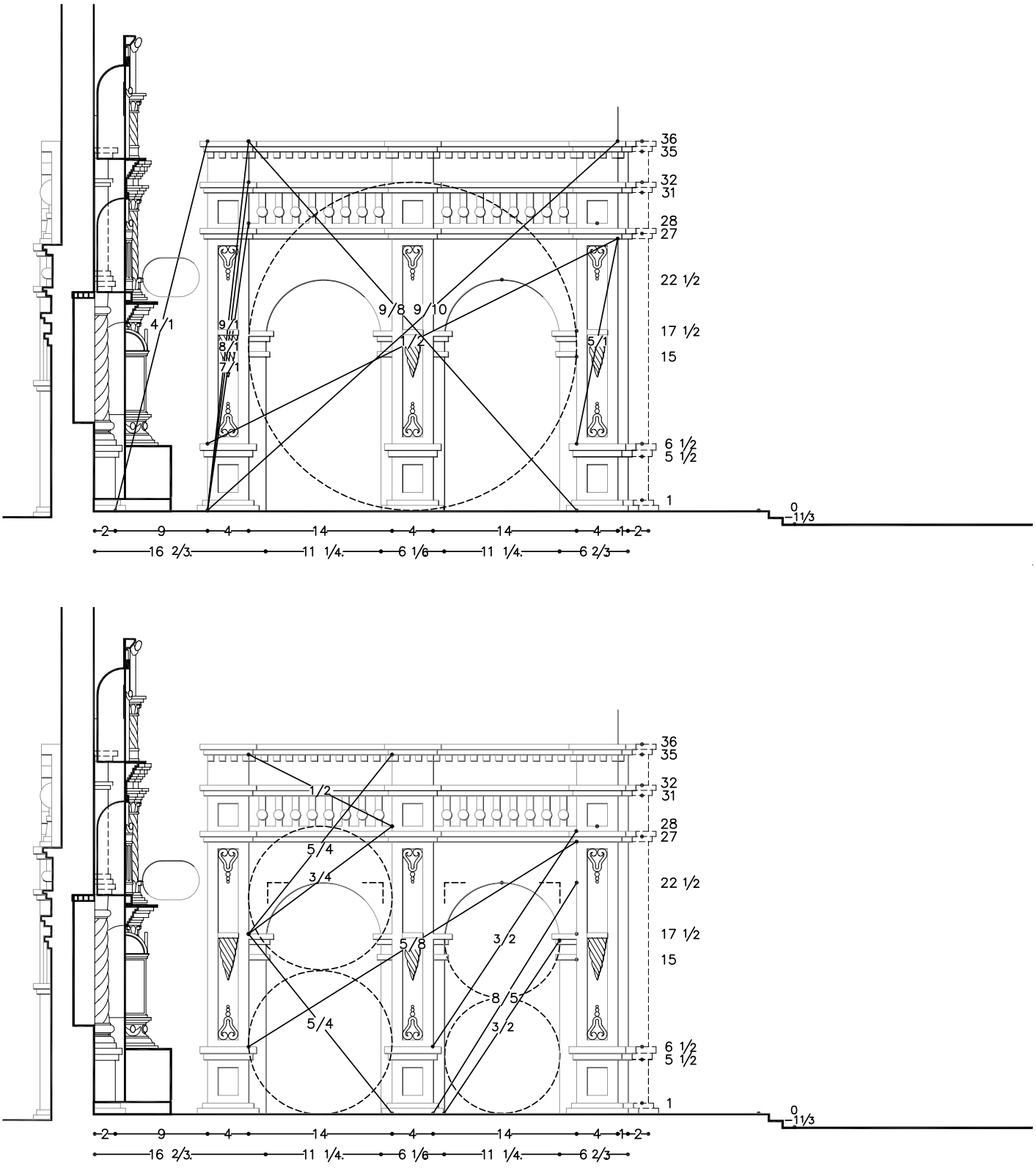


IX Tafel 5 b) Hoch- und Nebenaltäre San Rafael, Proportionsschemata zur Massliste



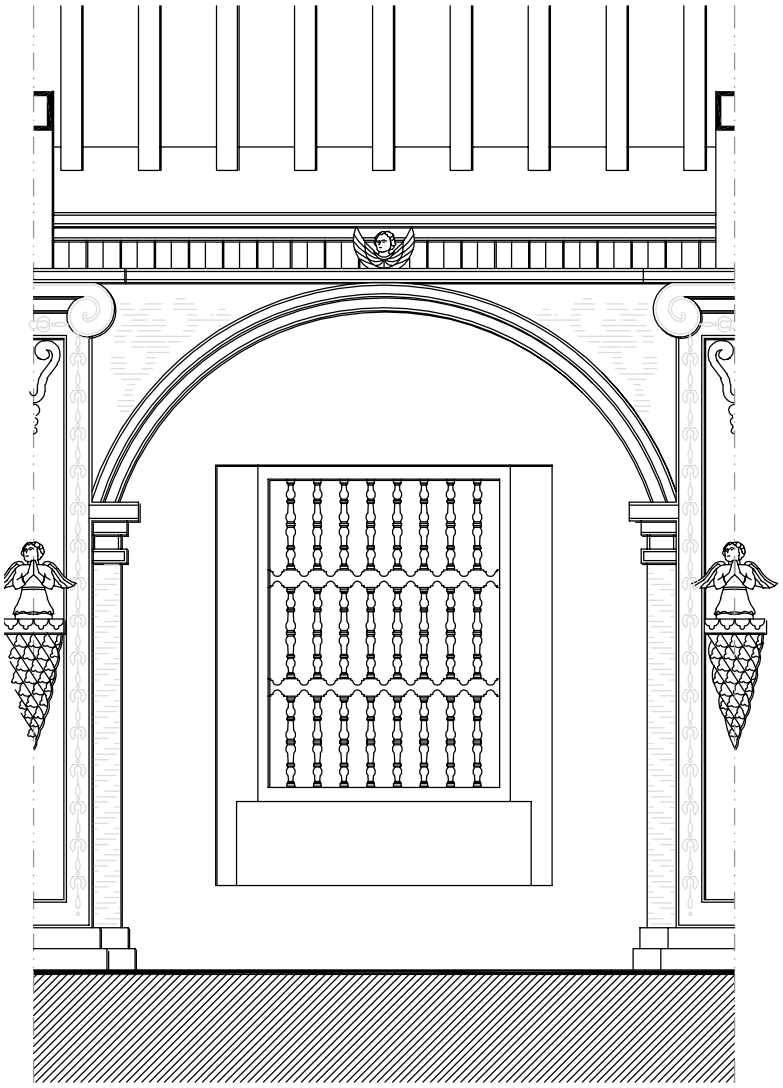


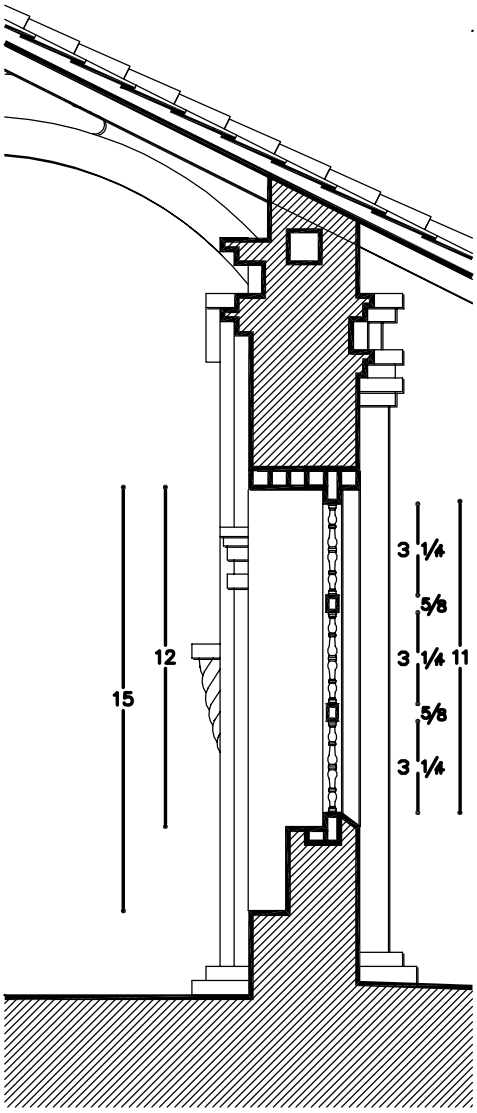
X Tafel 6 a) Presbiterium San Rafael zur Massliste

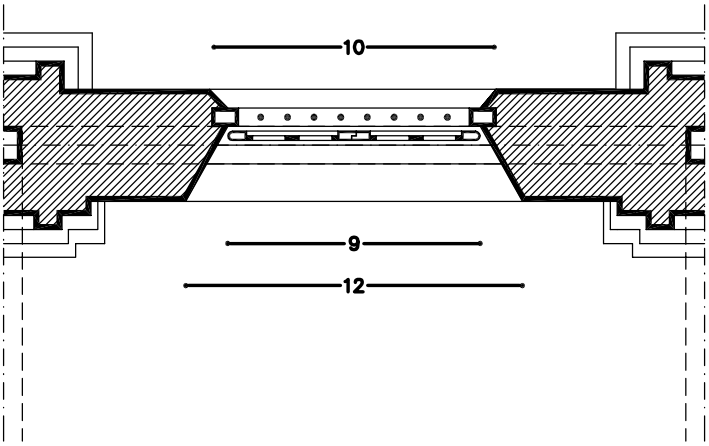


XI Tafel 6 b) Presbiterium San Rafael, Proportionsschema zur Massliste

1 4 8 12 PALMOS

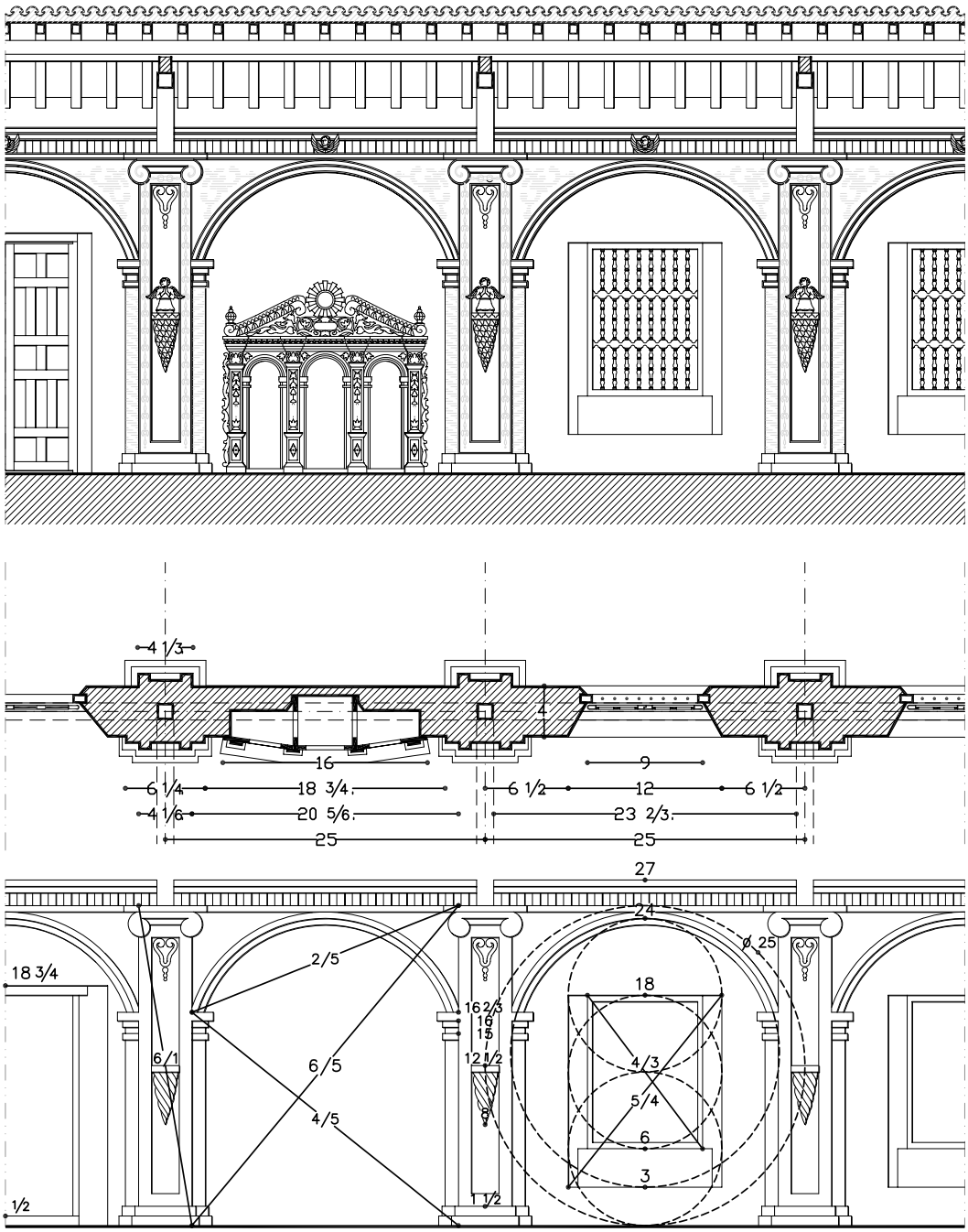


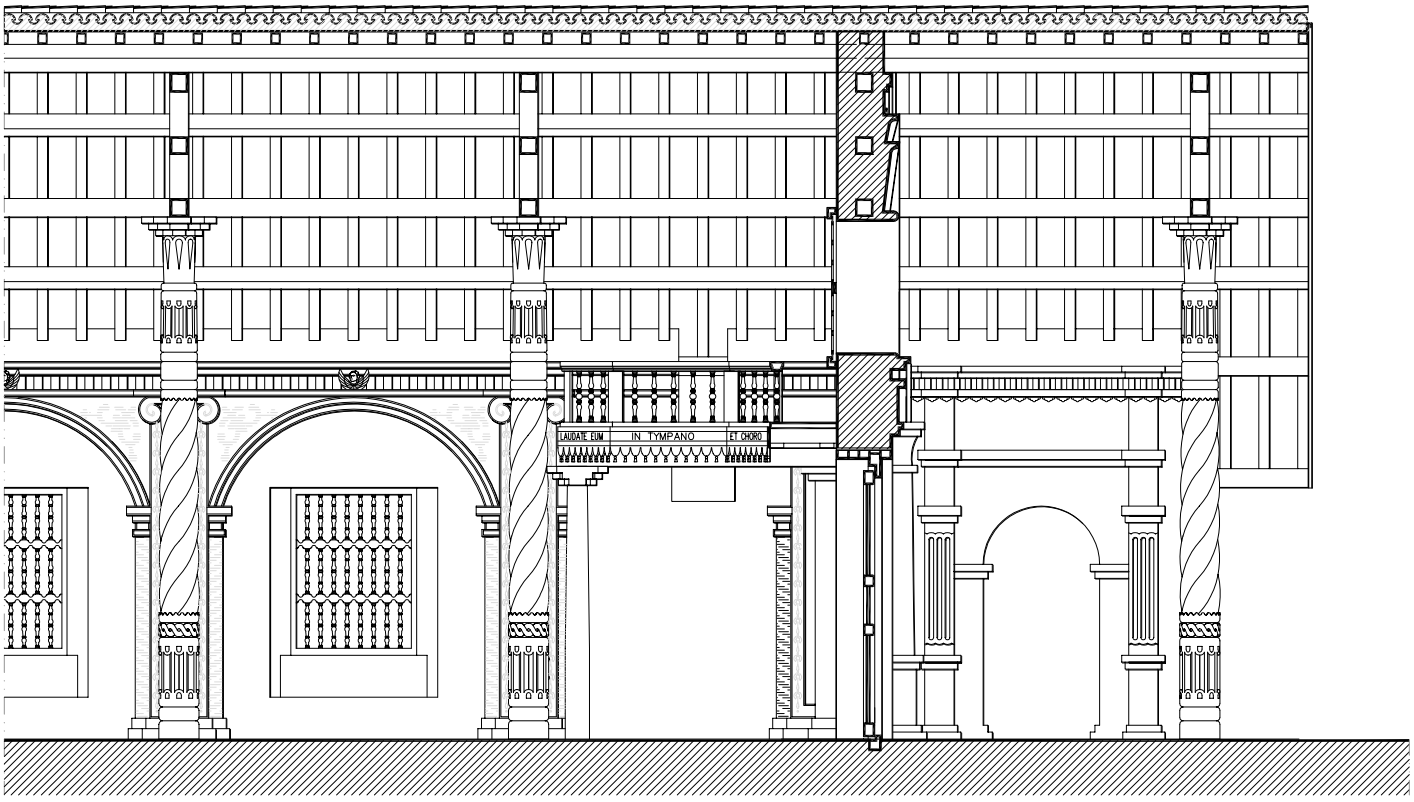


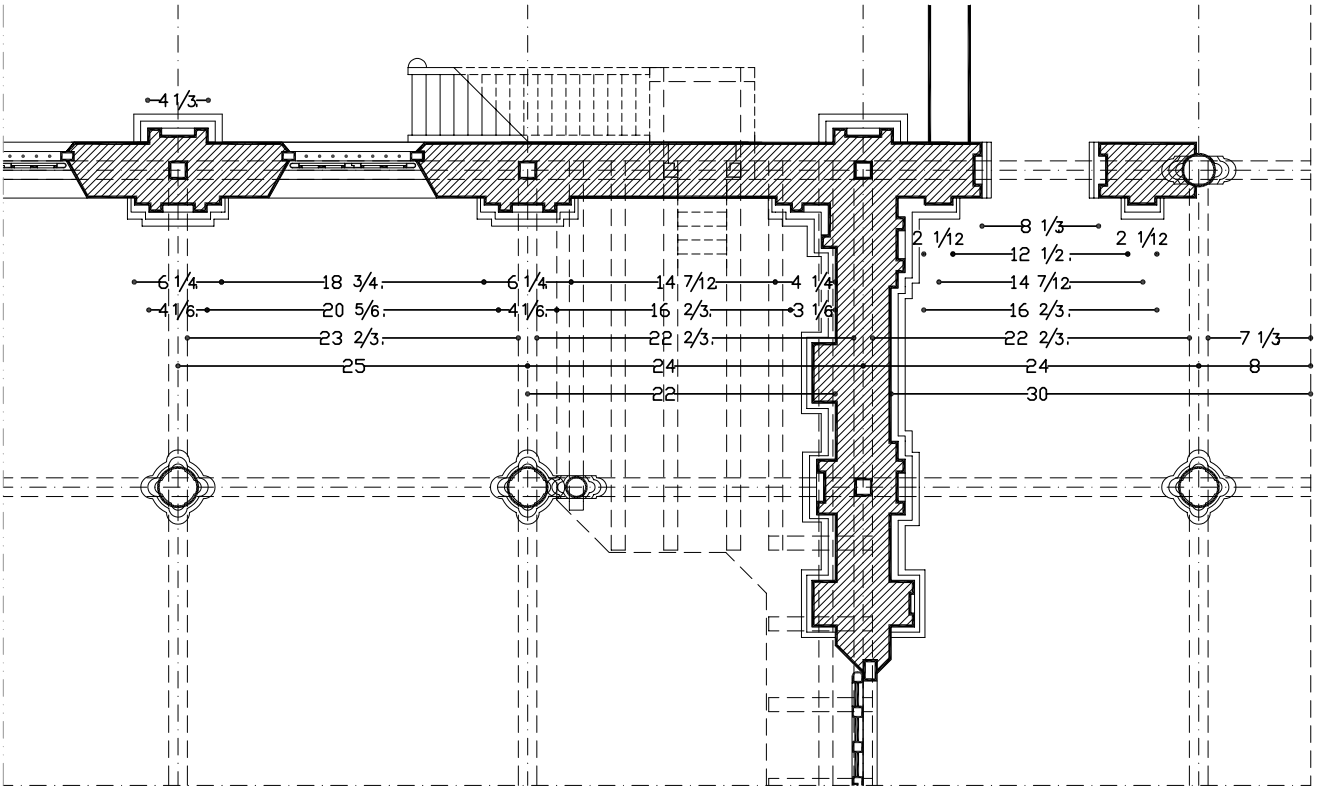


XII Tafel 7 Fenster San Rafael zur Massliste

1 2 4 6 PALMOS 1:50

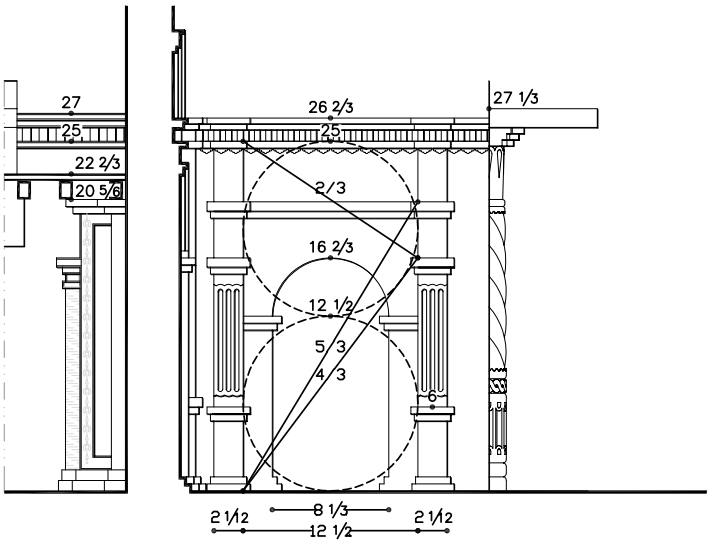

4 1/3
16
9
6 1/4
18 3/4
6 1/2
12
6 1/2
4 1/6
20 5/6
23 2/3
25
25
27
24
ø 25
18 3/4
2/5
18
16 2/3
16
15
12 1/2
6/1
6/5
4/5
8
4/3
5/4
6
3
1 1/2
1/2
1 4 8 12 PALMOS

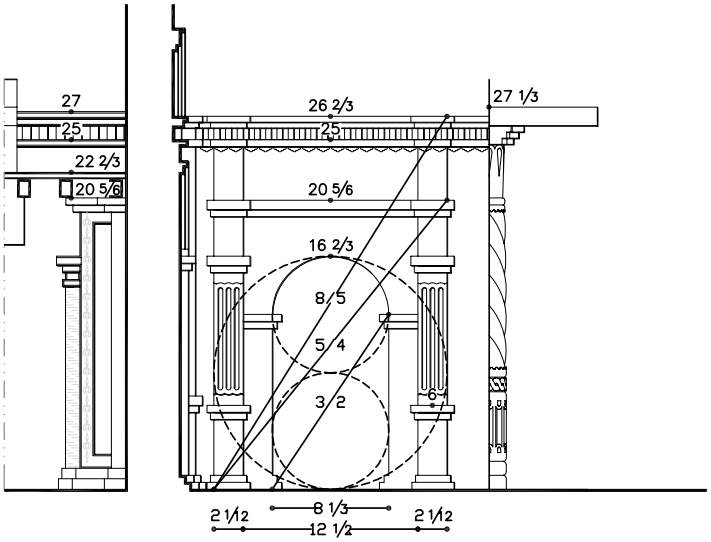




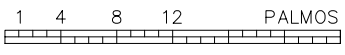
XIV Tafel 9 a) Empore und Vorhalle San Rafael zur Massliste

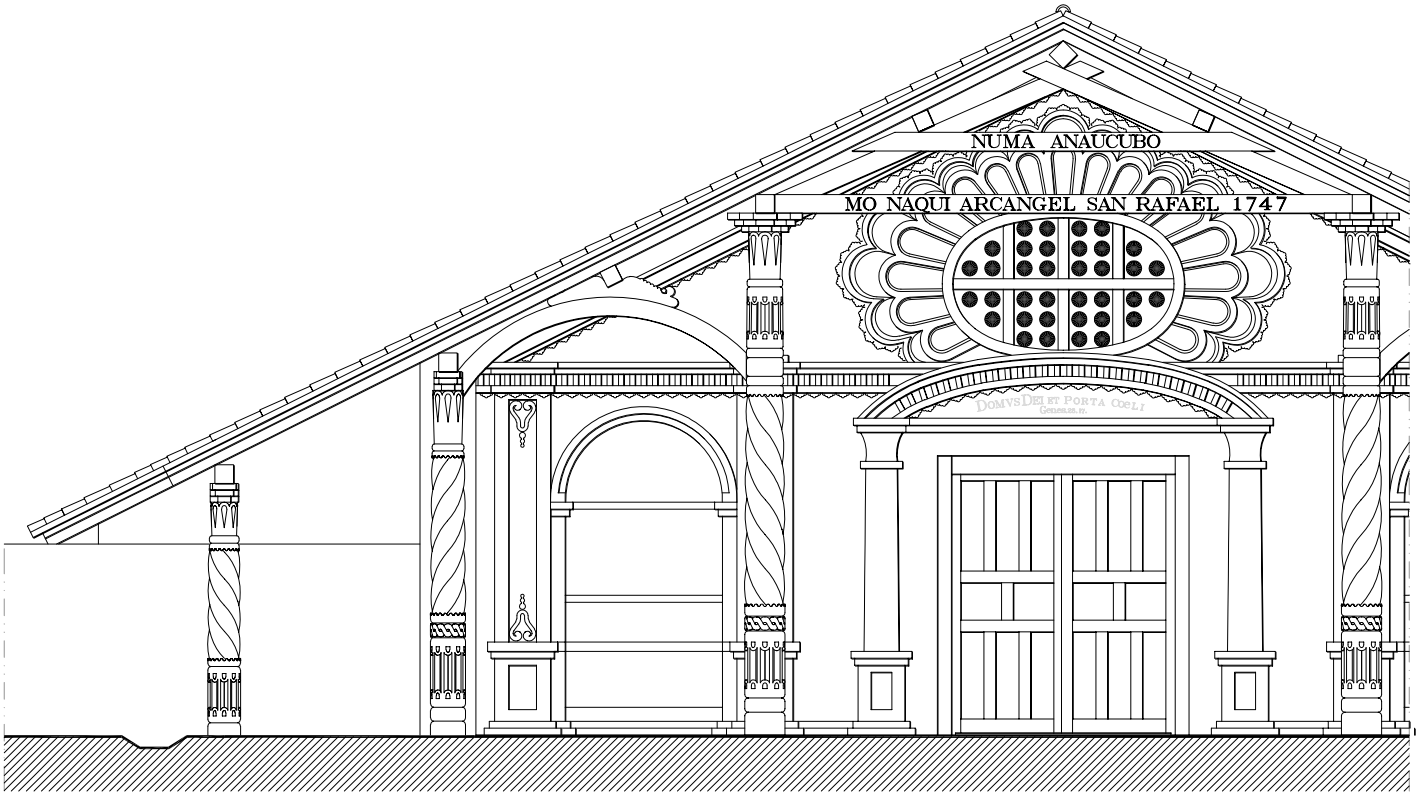
1 4 8 12 PALMOS

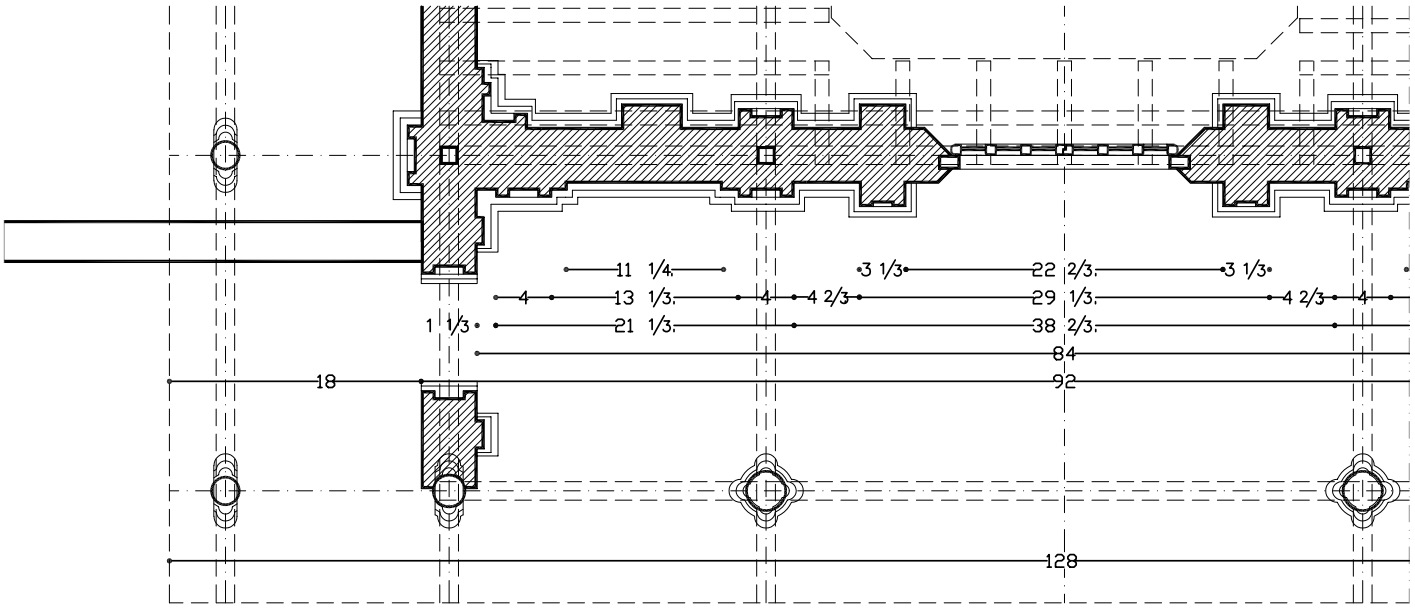




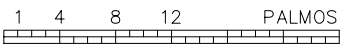
XV Tafel 9 b) Empore und Vorhalle San Rafael, Proportionsschema zur Massliste

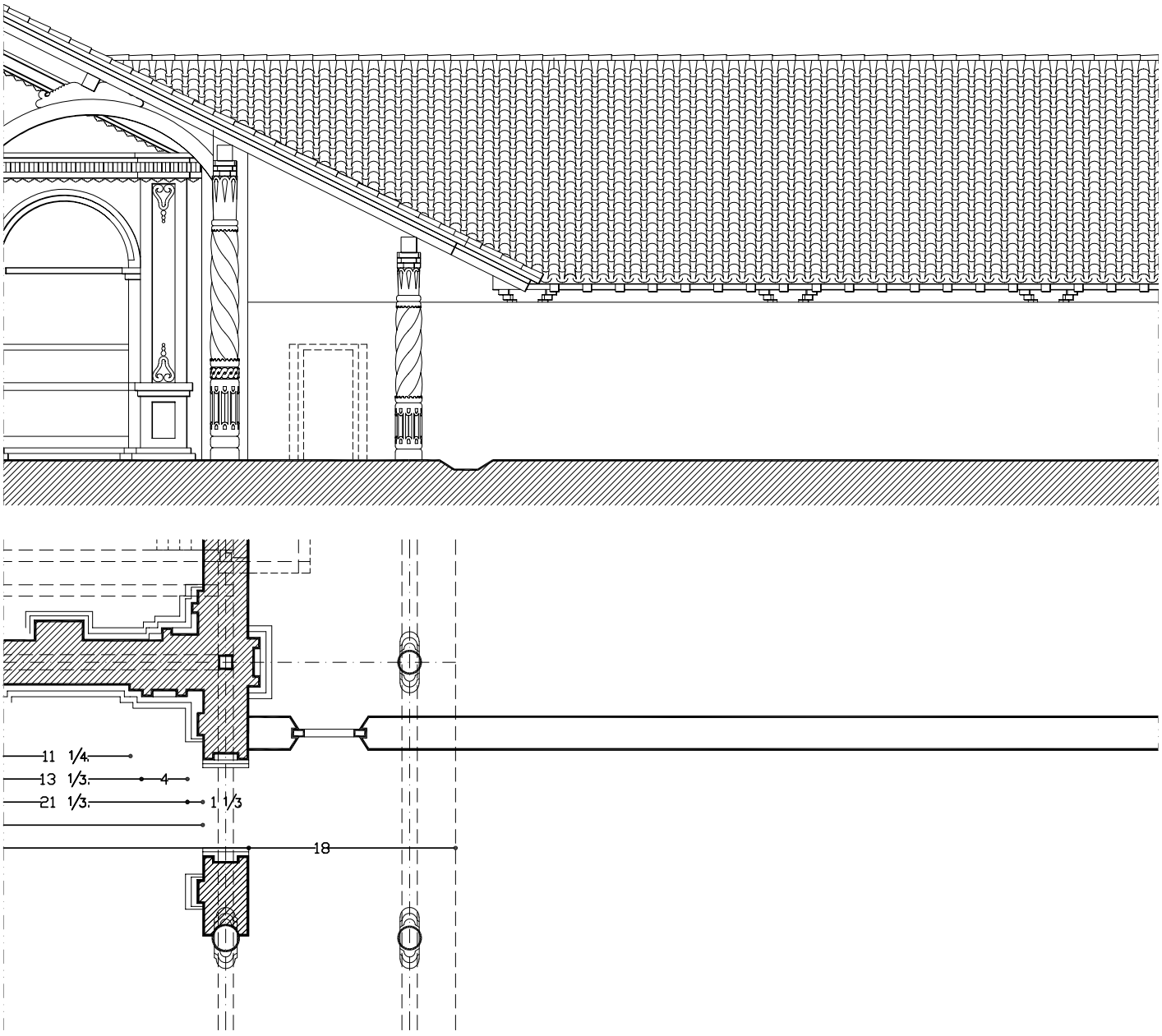






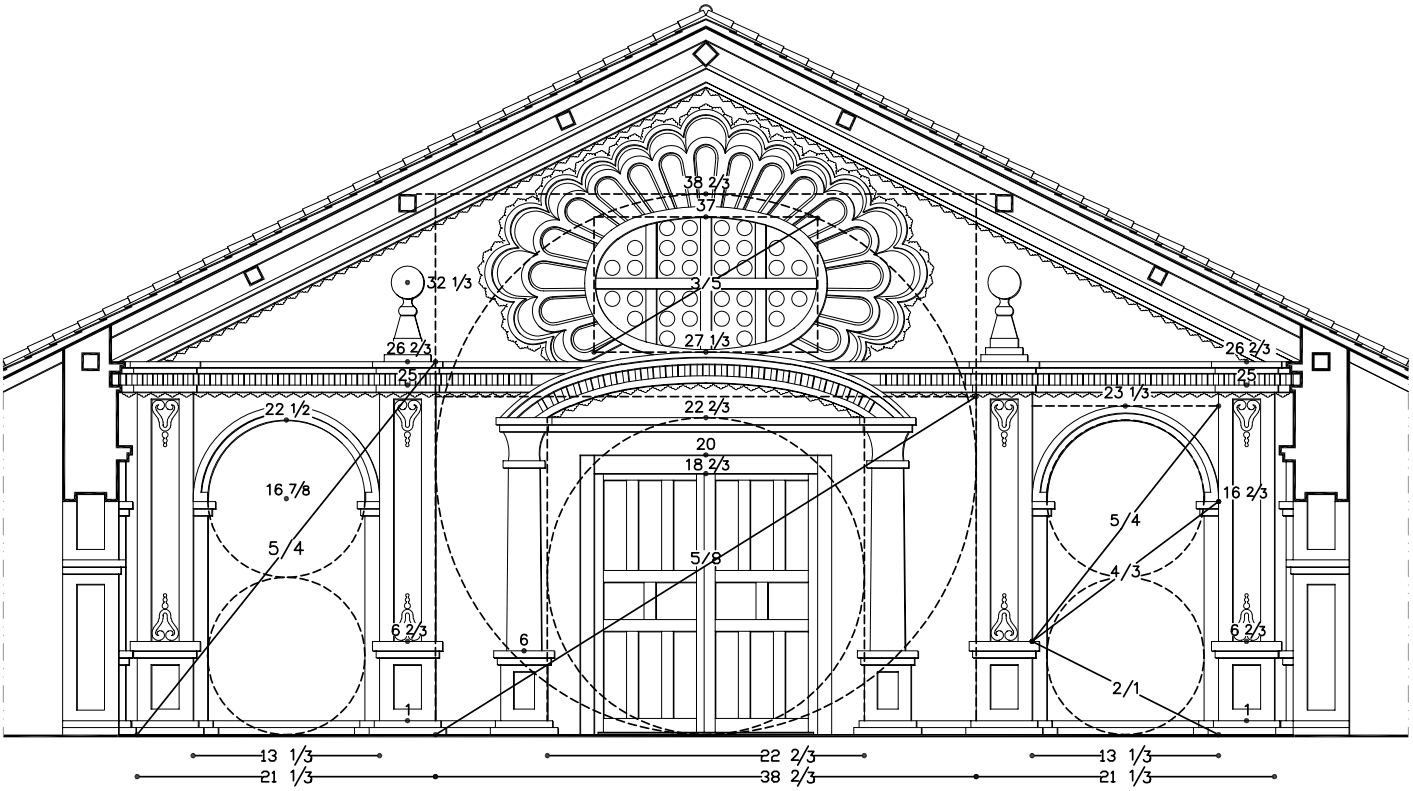
XVI Tafel 10 a) Hauptfassade San Rafael zur Massliste

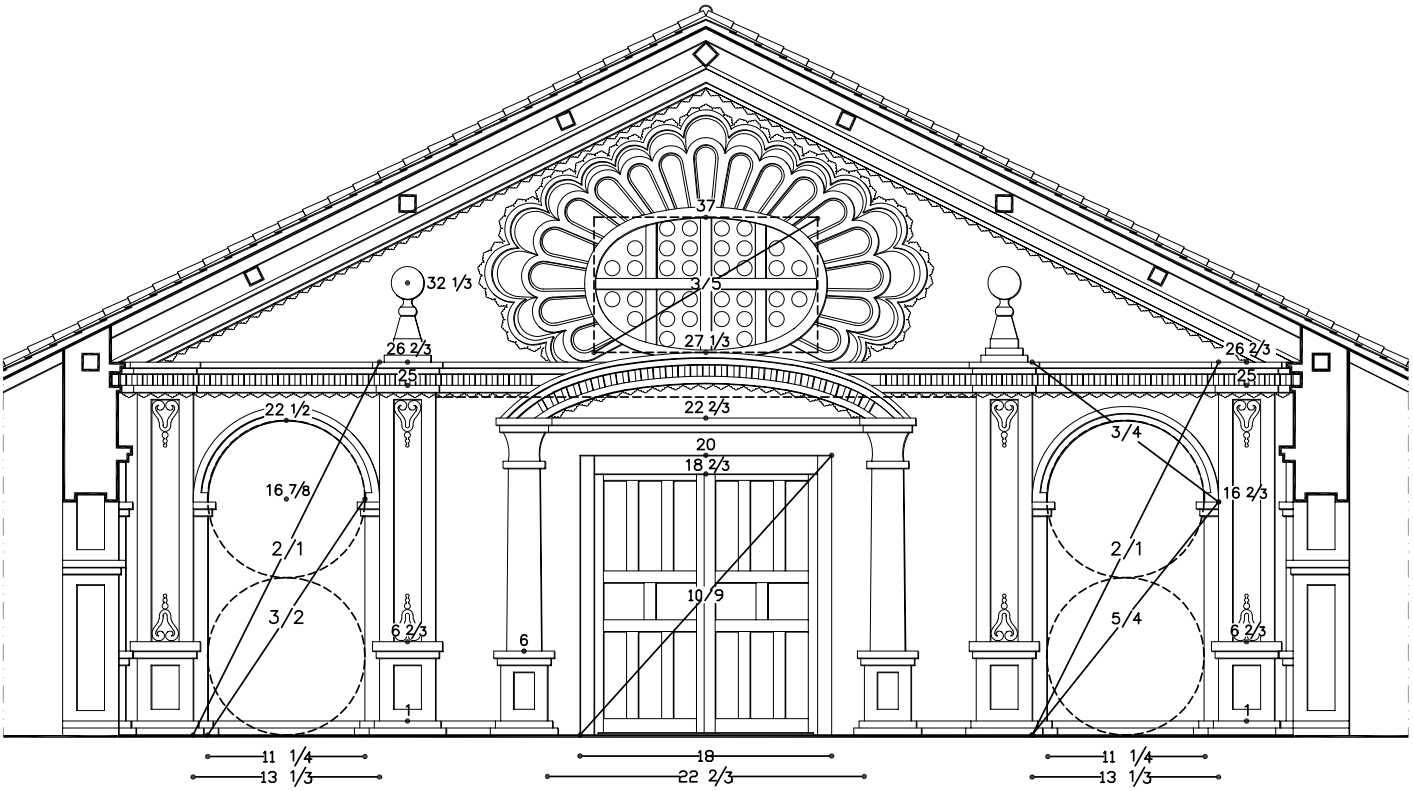




XVII Tafel 10 a) Hauptfassade San Rafael f. zur Massliste

1 4 8 12 PALMOS



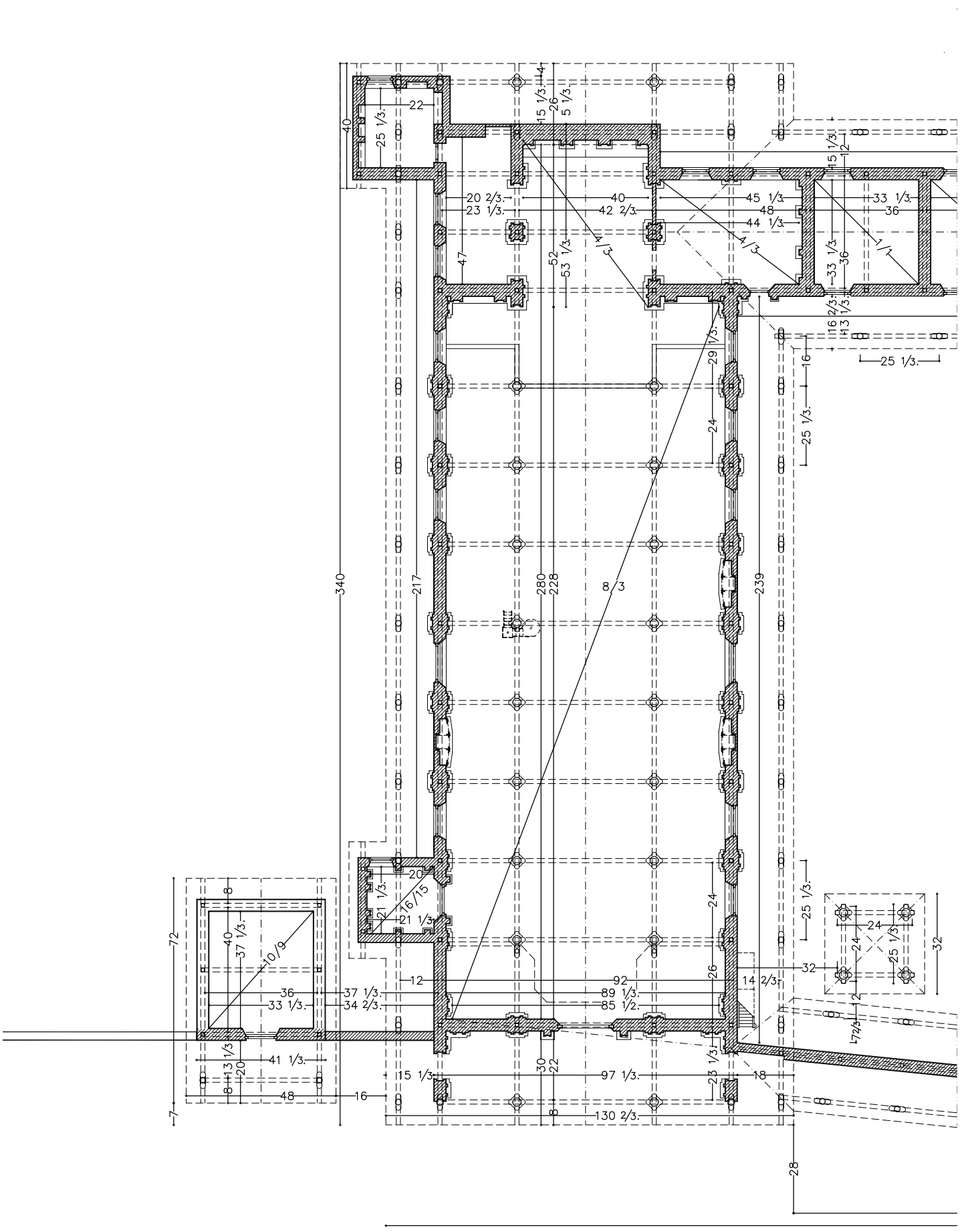


XVIII Tafel 10 b) Hauptfassade San Rafael, Proportionsschema zur Massliste

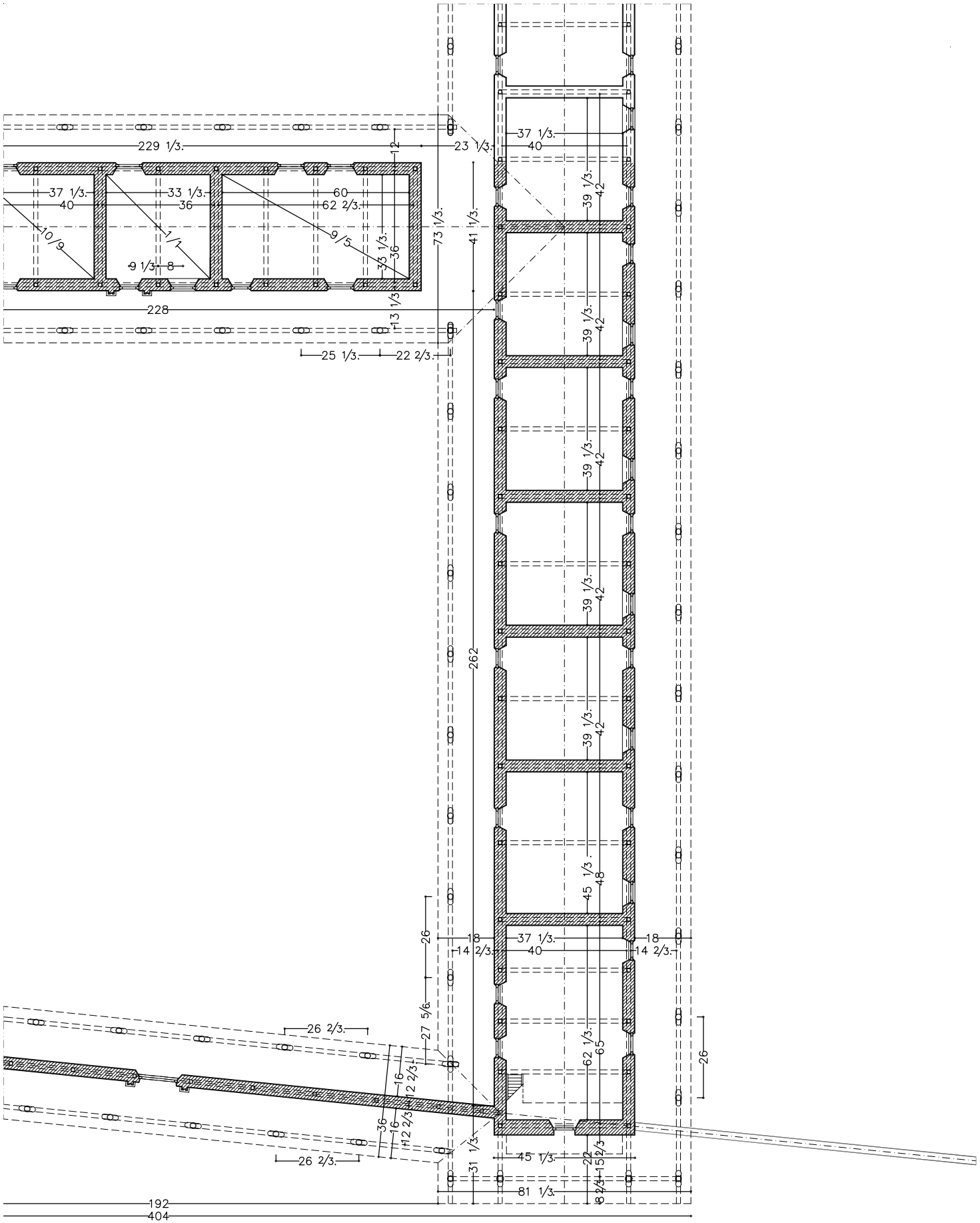
1 4 8 12 PALMOS

Tafeln San Javier

[zum Tafelverzeichnis]

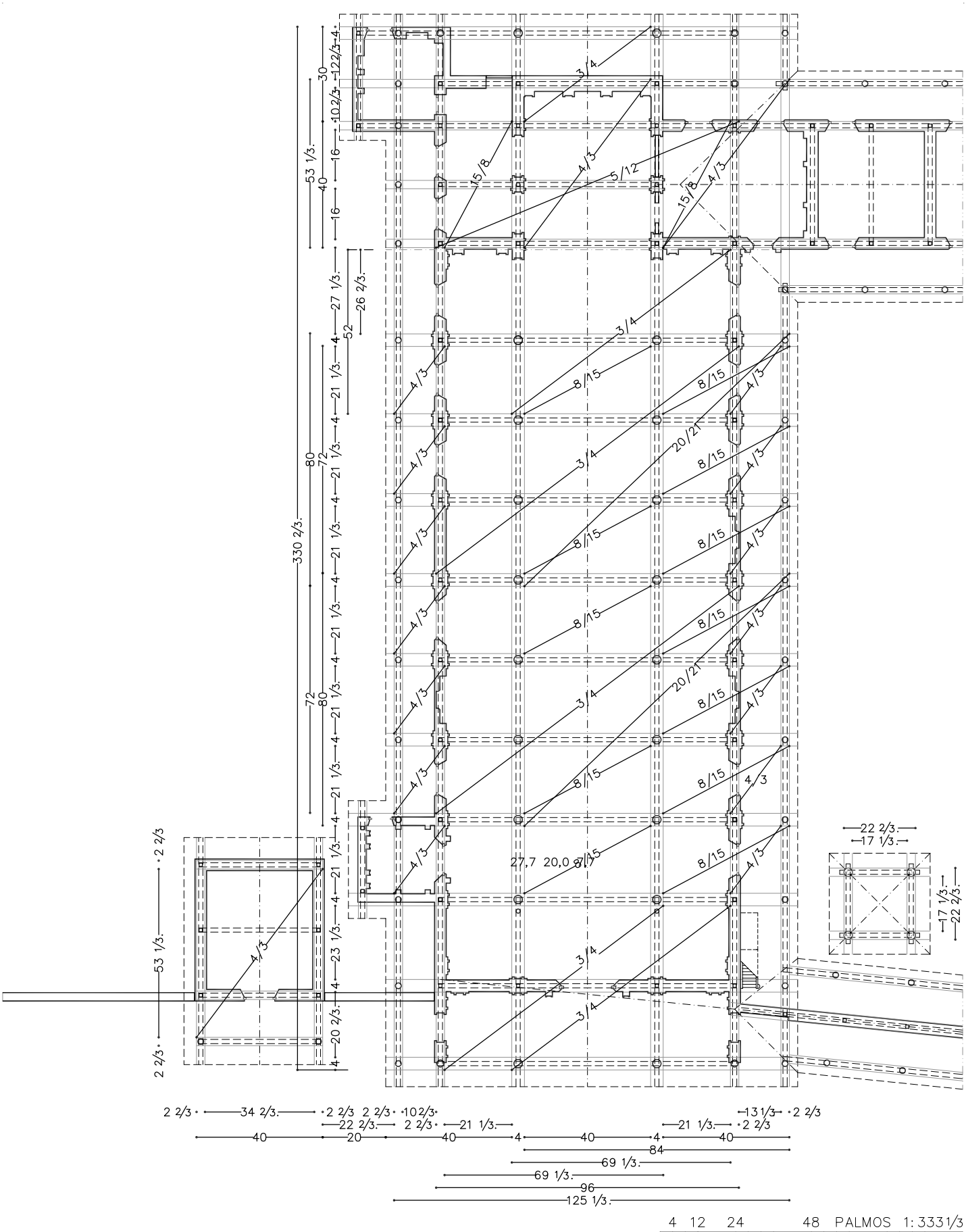


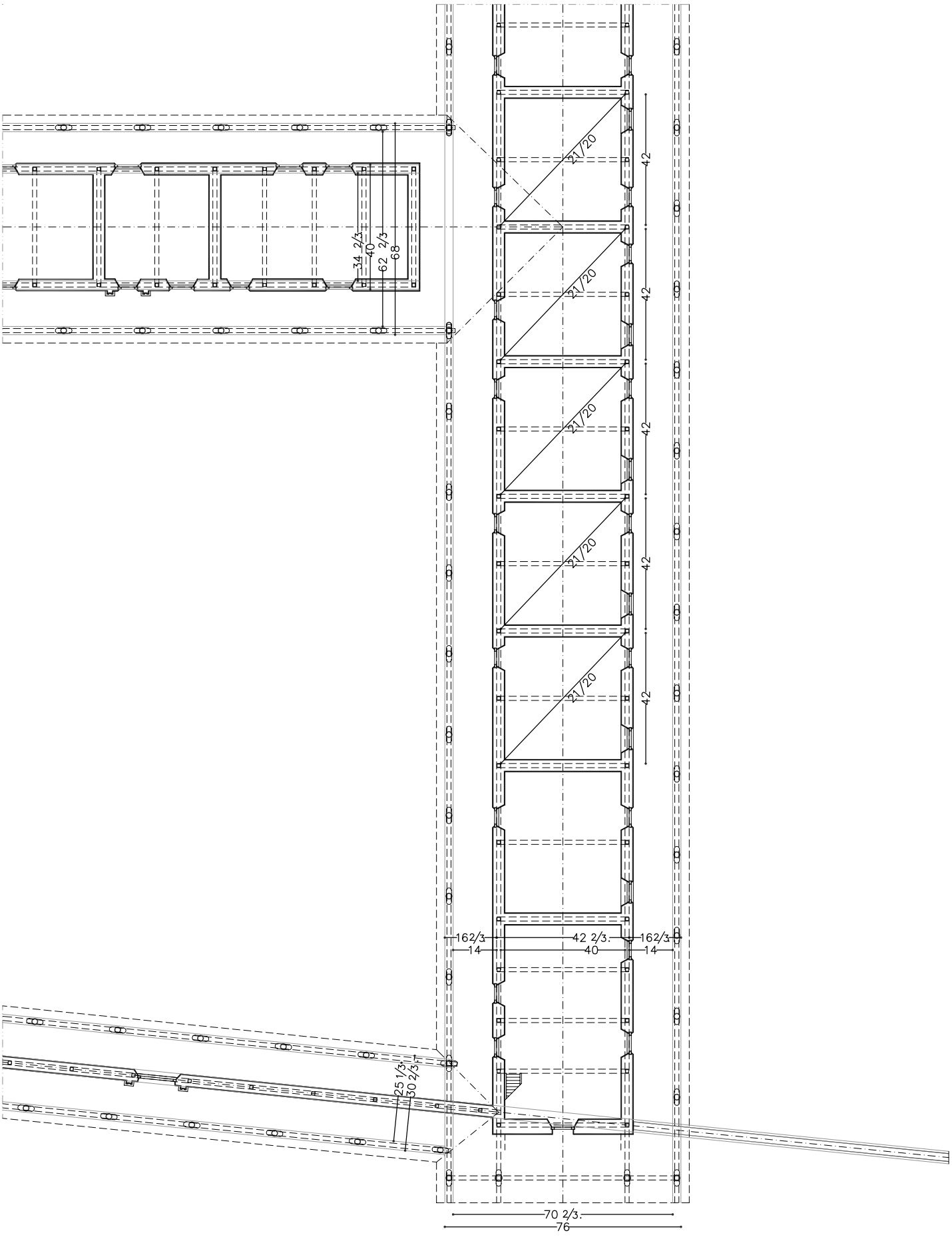
XX Tafel 11 Grundriss San Javier zur Massliste



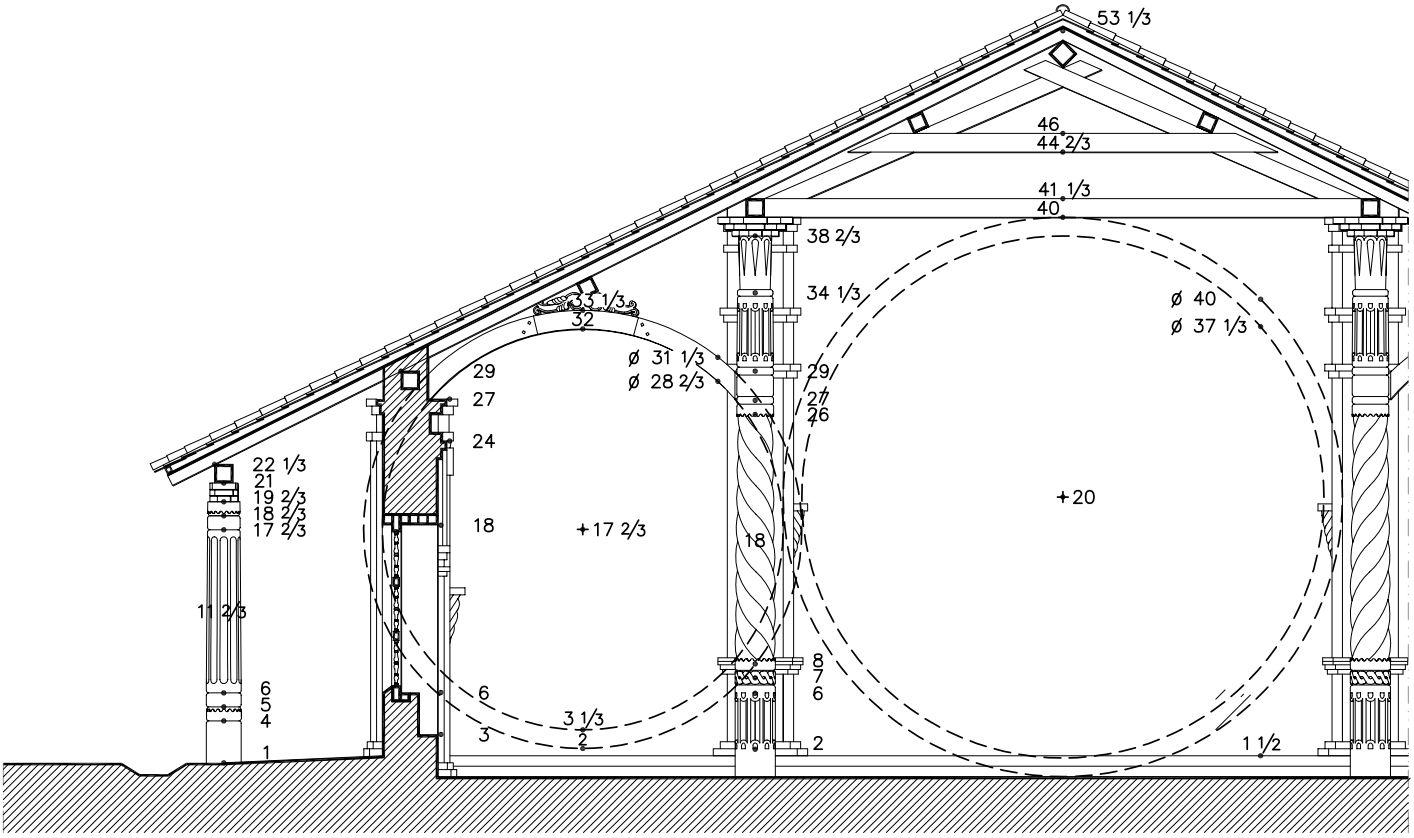
4 12 24 48 PALMOS 1:333 1/3

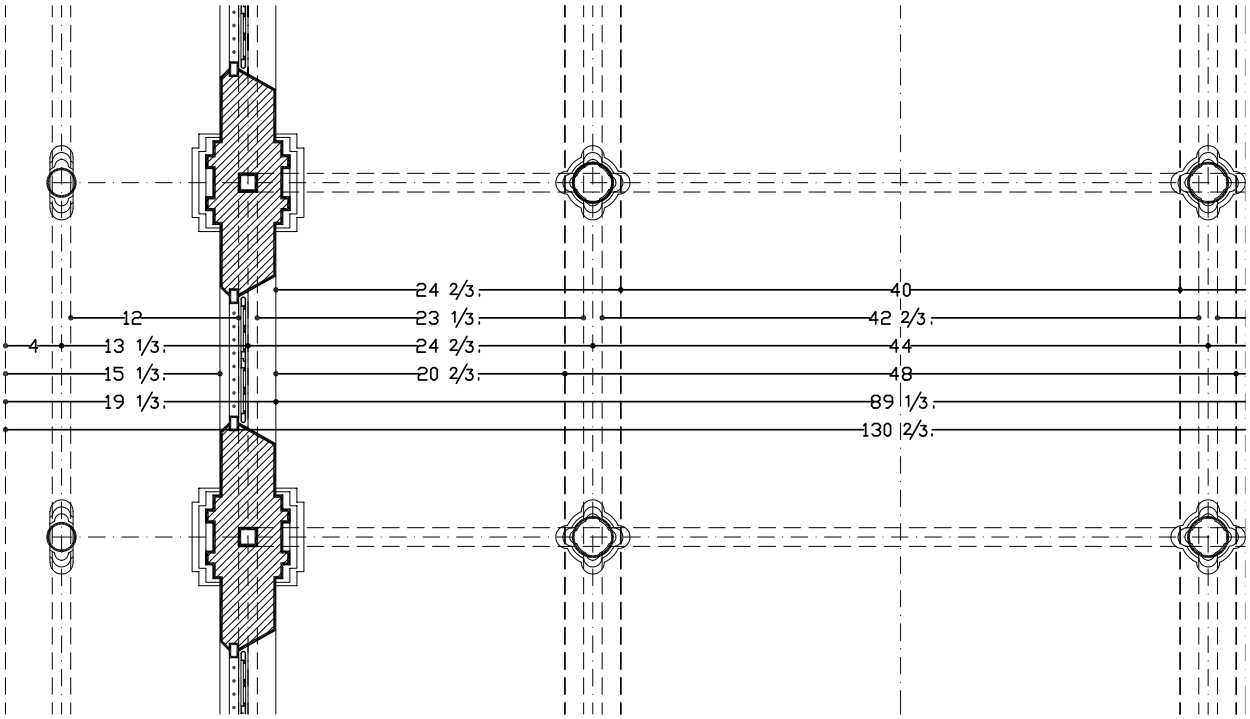
XXI Tafel 11 Grundriss San Javier f. zur Massliste


330 2/3.
53 1/3.
40
30
122/3
4
16
10 2/3.
27 1/3.
26 2/3.
52
80
72
21 1/3.
3/4
4/3
8/15
20/21
5/12
15/8
27,7 20,0
22 2/3.
17 1/3.
2 2/3
34 2/3.
2 2/3 2 2/3
10 2/3
22 2/3.
2 2/3
21 1/3.
13 1/3.
84
69 1/3.
96
125 1/3.
4 12 24 48 PALMOS 1: 333 1/3

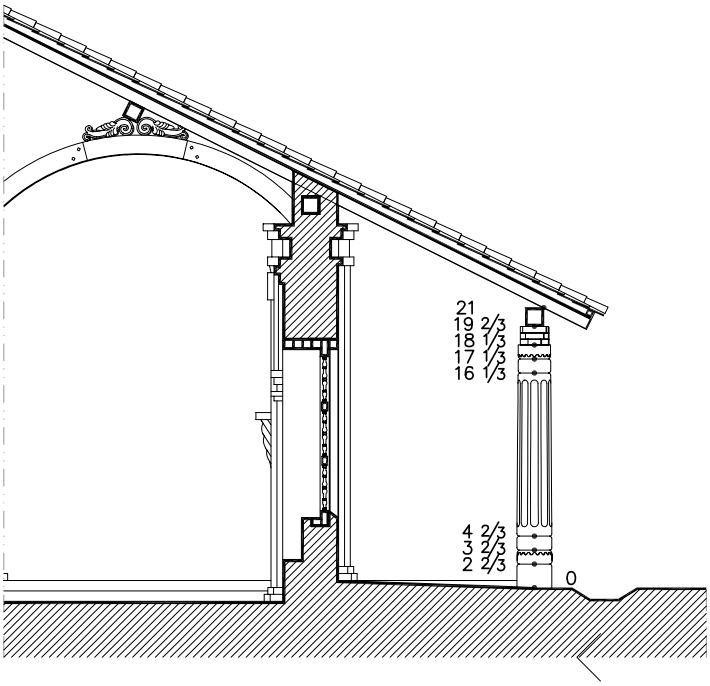


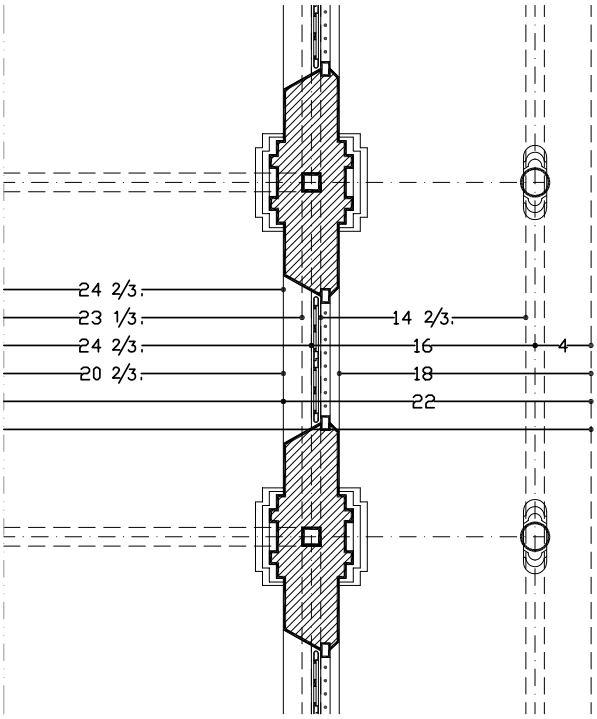
XXIII Tafel 12 Abschnürung San Javier f. zur Massliste



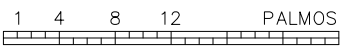


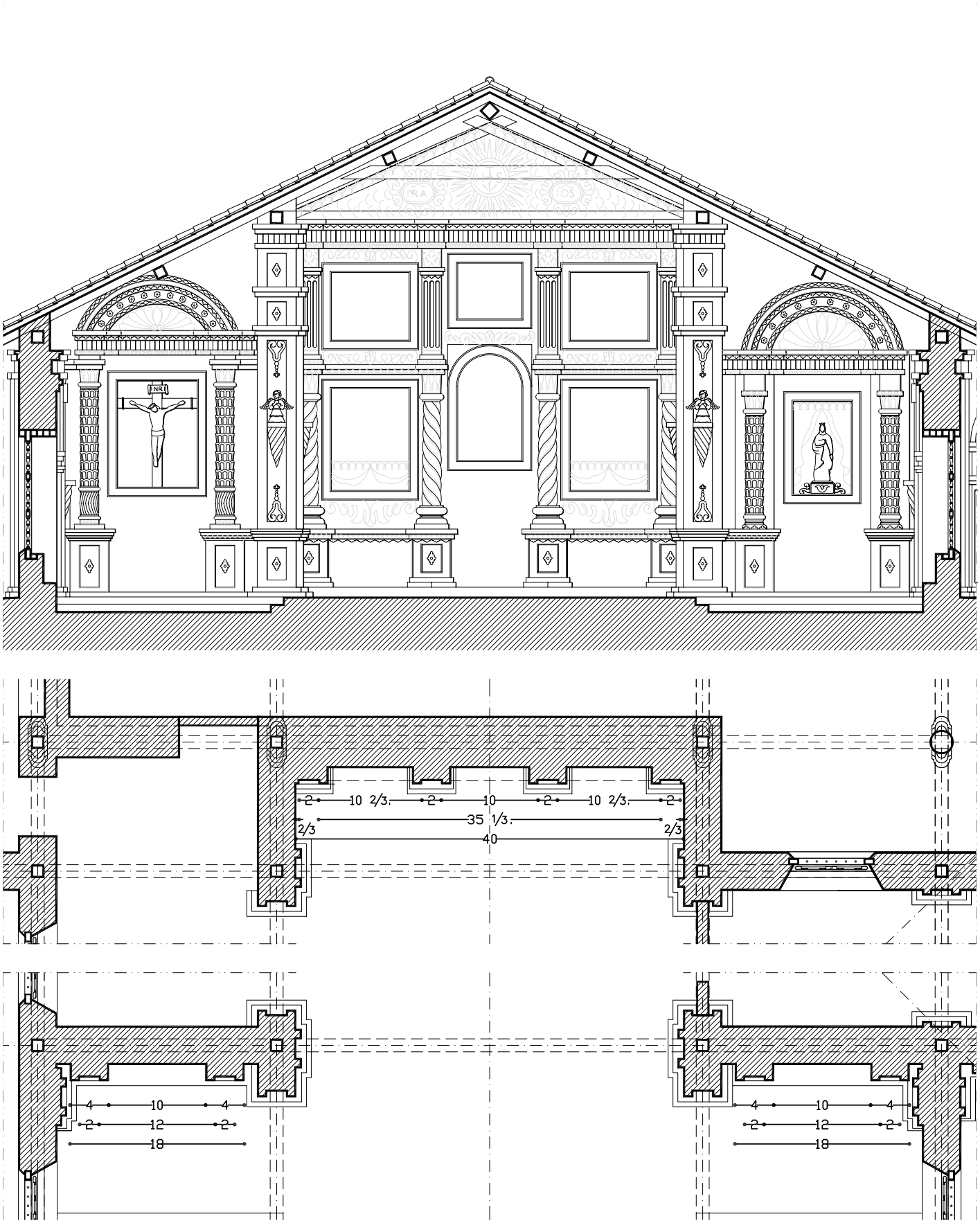
1 4 8 12 PALMOS



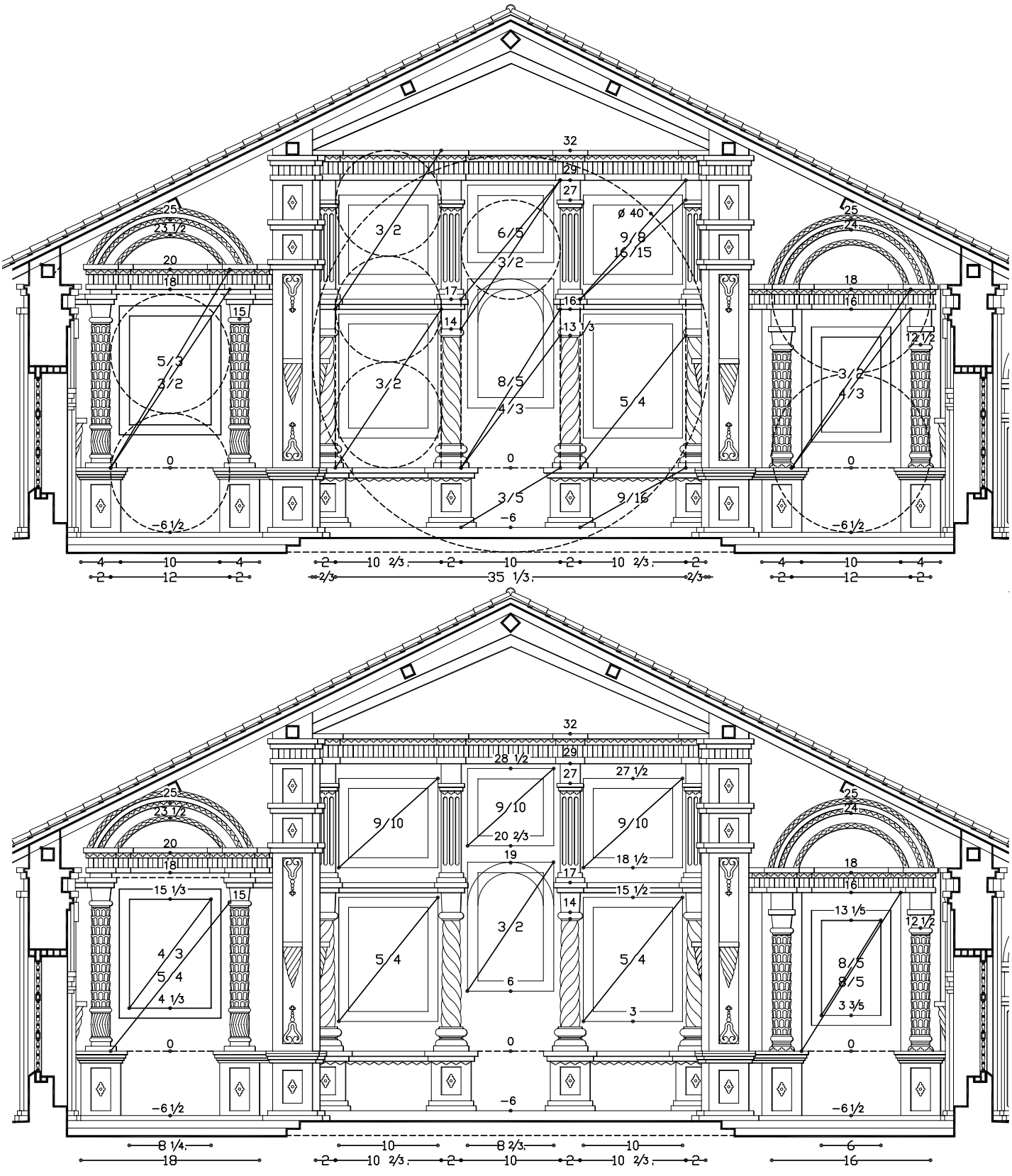


XXV Tafel 13 Schnitt San Javier f. zur Massliste



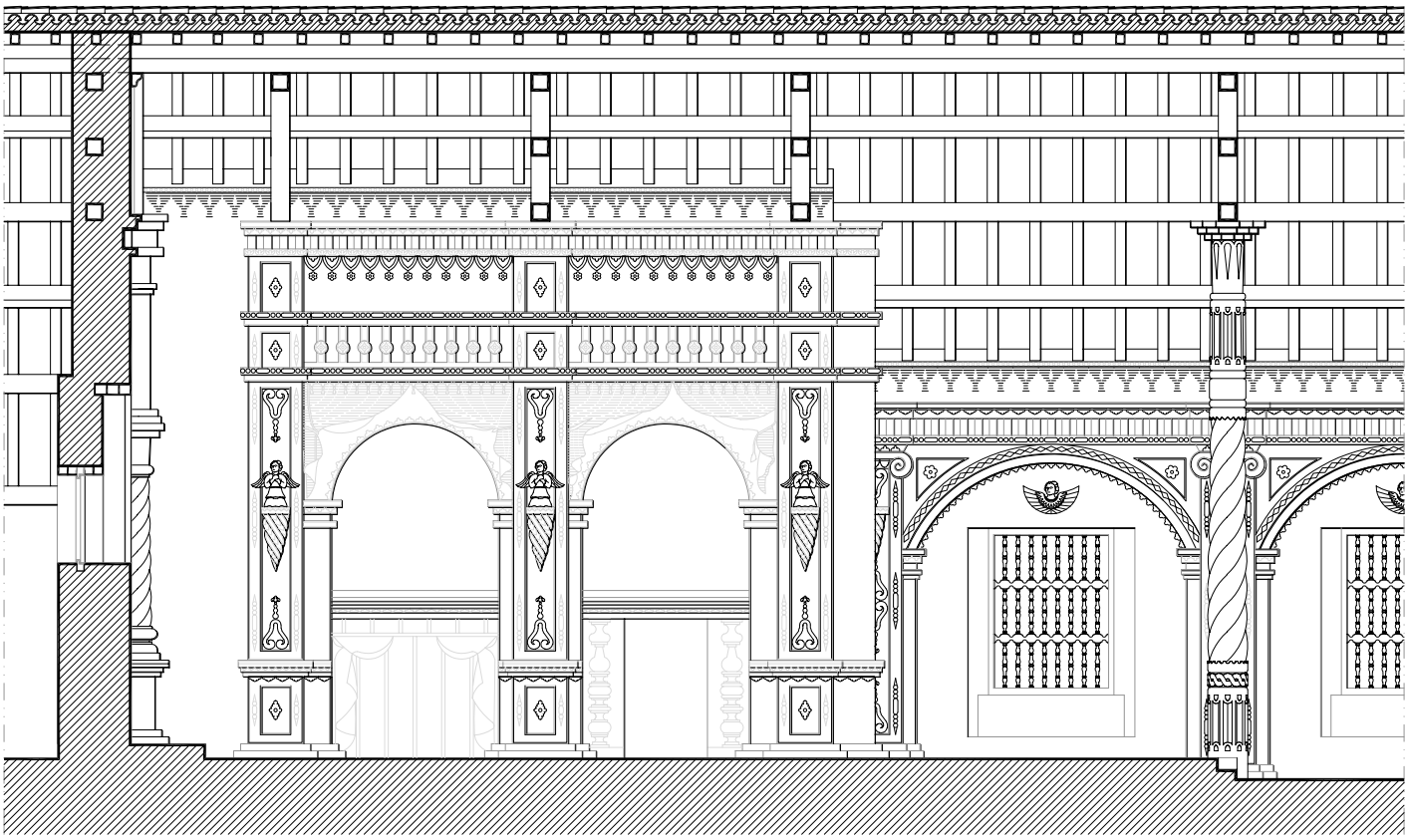


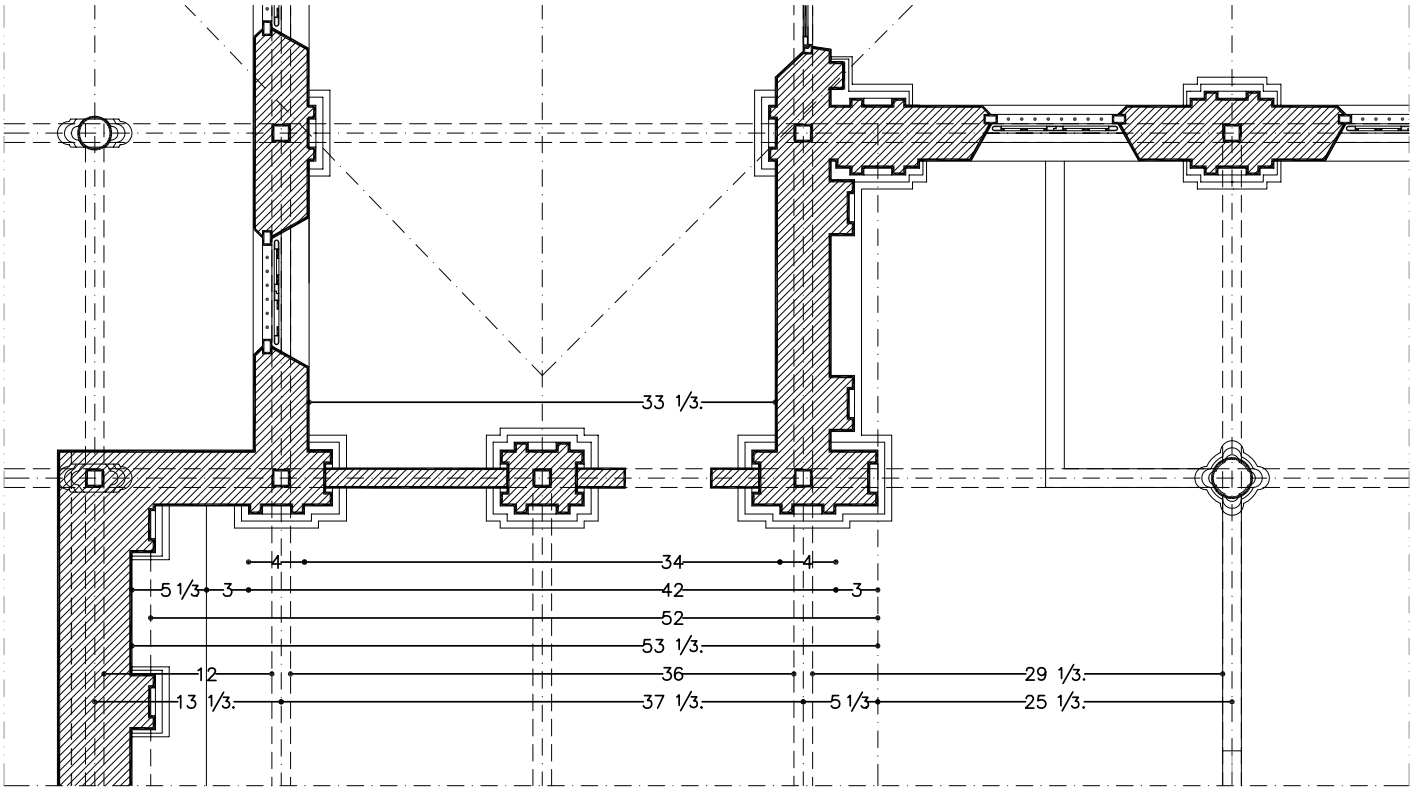
XXVI Tafel 14 a) Hoch- und Nebenaltäre San Javier zur Massliste



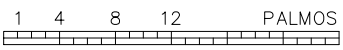
XXVII Tafel 14 b) Hoch- und Nebenaltäre San Javier, Proportionsschemata zur Massliste

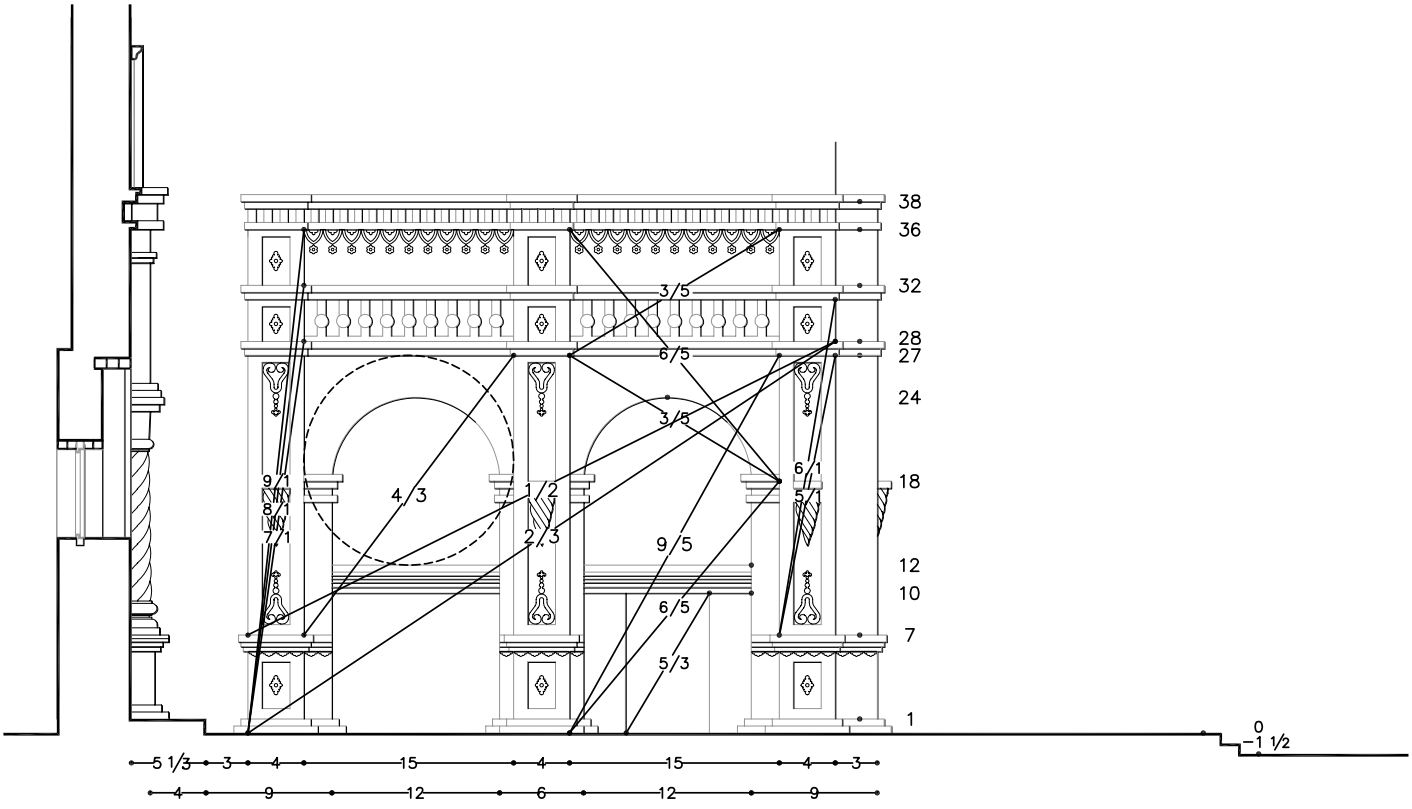
1 4 8 12 PALMOS

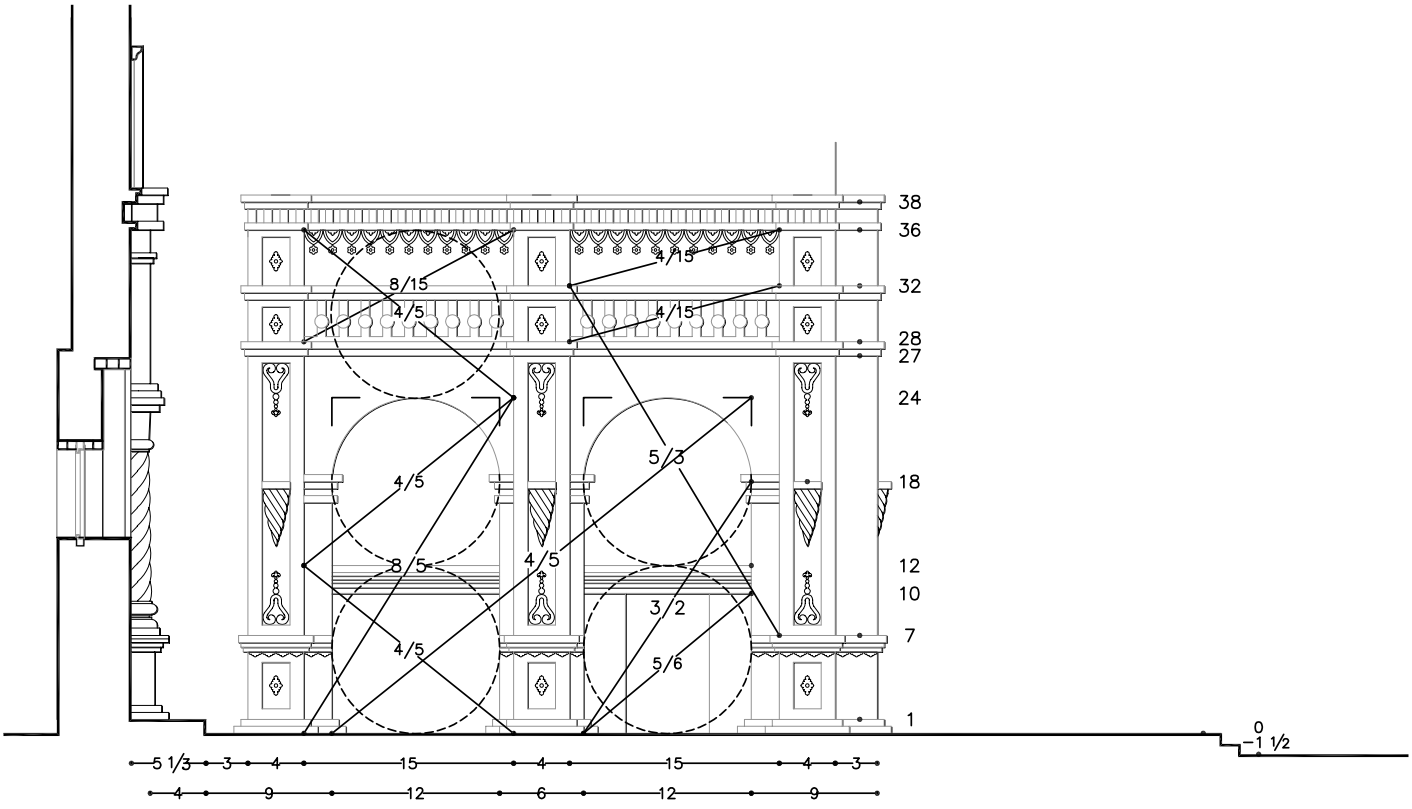




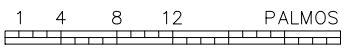
XXVIII Tafel 15 a) Presbiterium San Javier zur Massliste

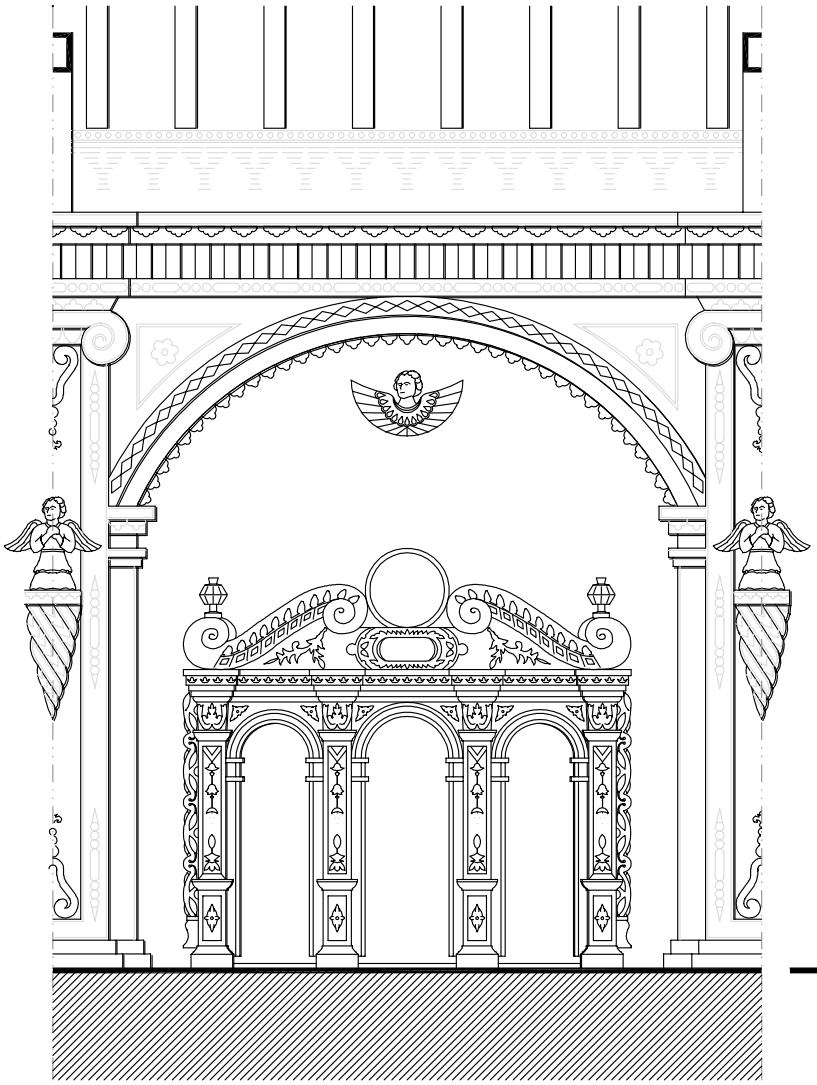


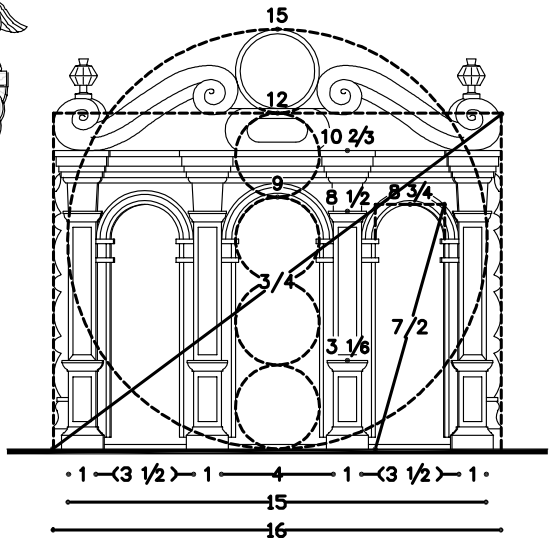


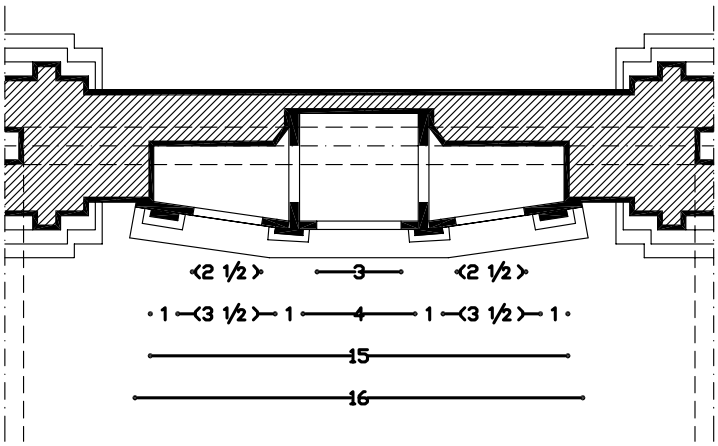


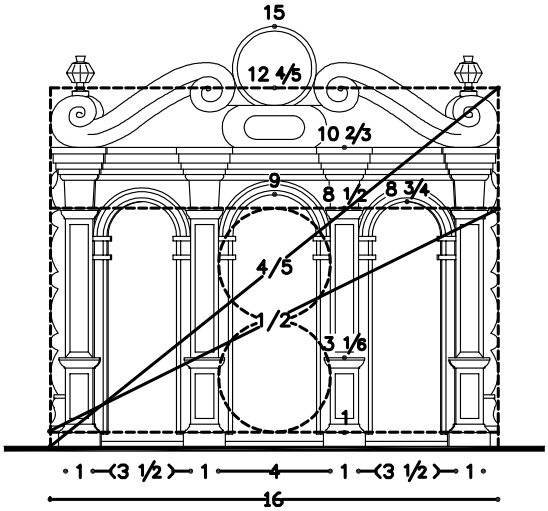
XXIX Tafel 15 b) Presbiterium San Javier, Proportionsschema zur Massliste

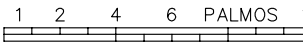


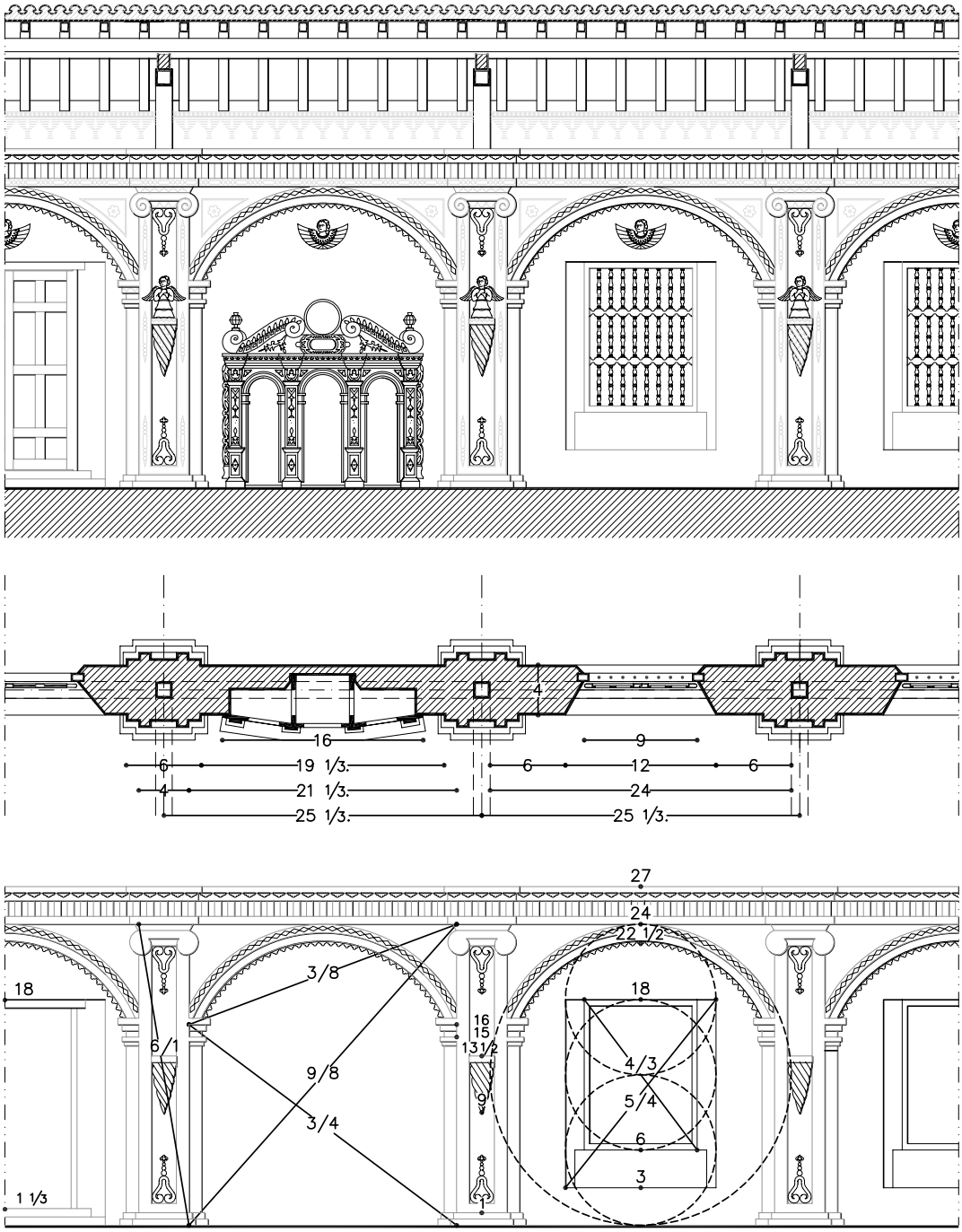


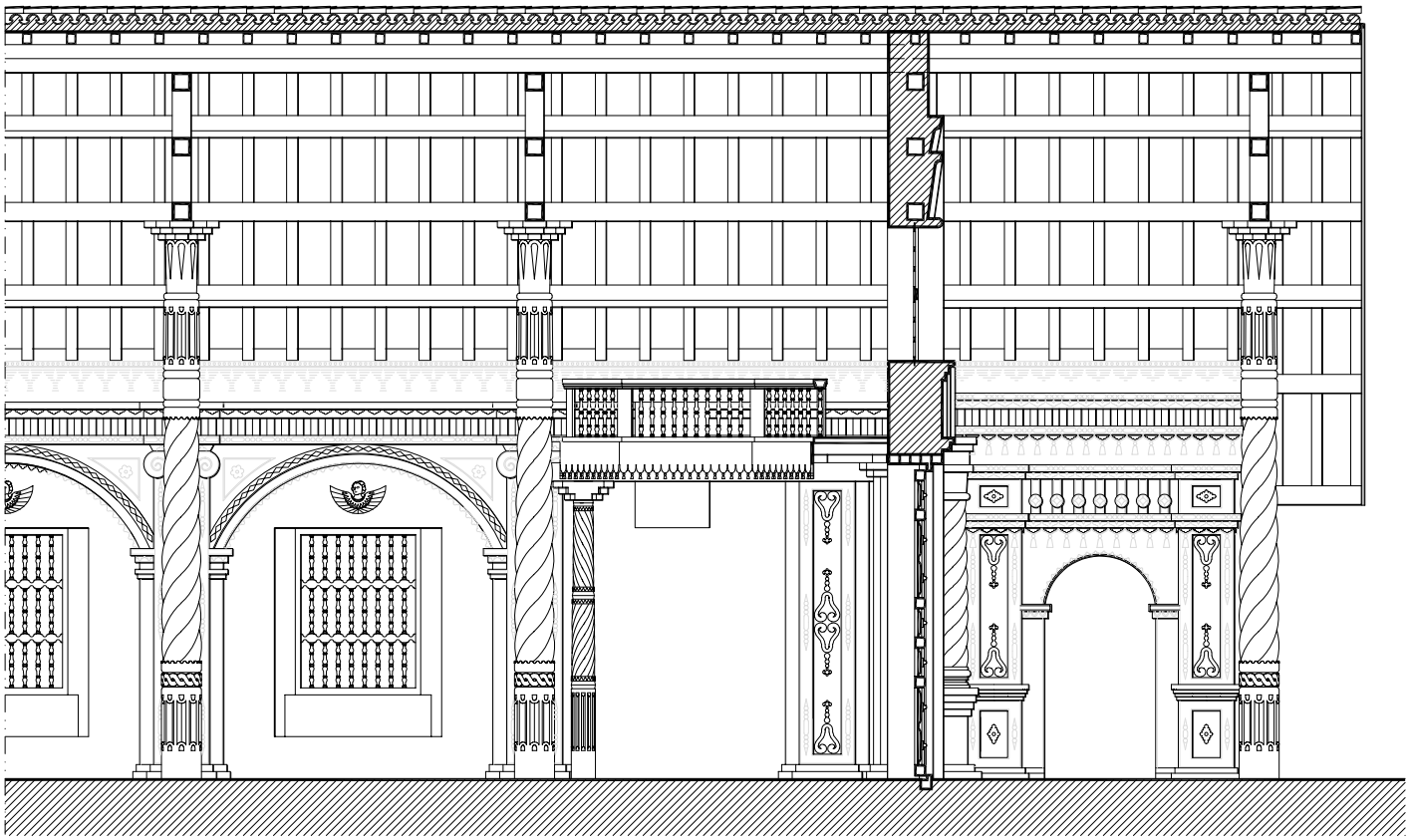

15
12
10 2/3
9
8 1/2
8 3/4
3/4
7/2
3 1/6
1 (3 1/2) 1 4 1 (3 1/2) 1
15
16

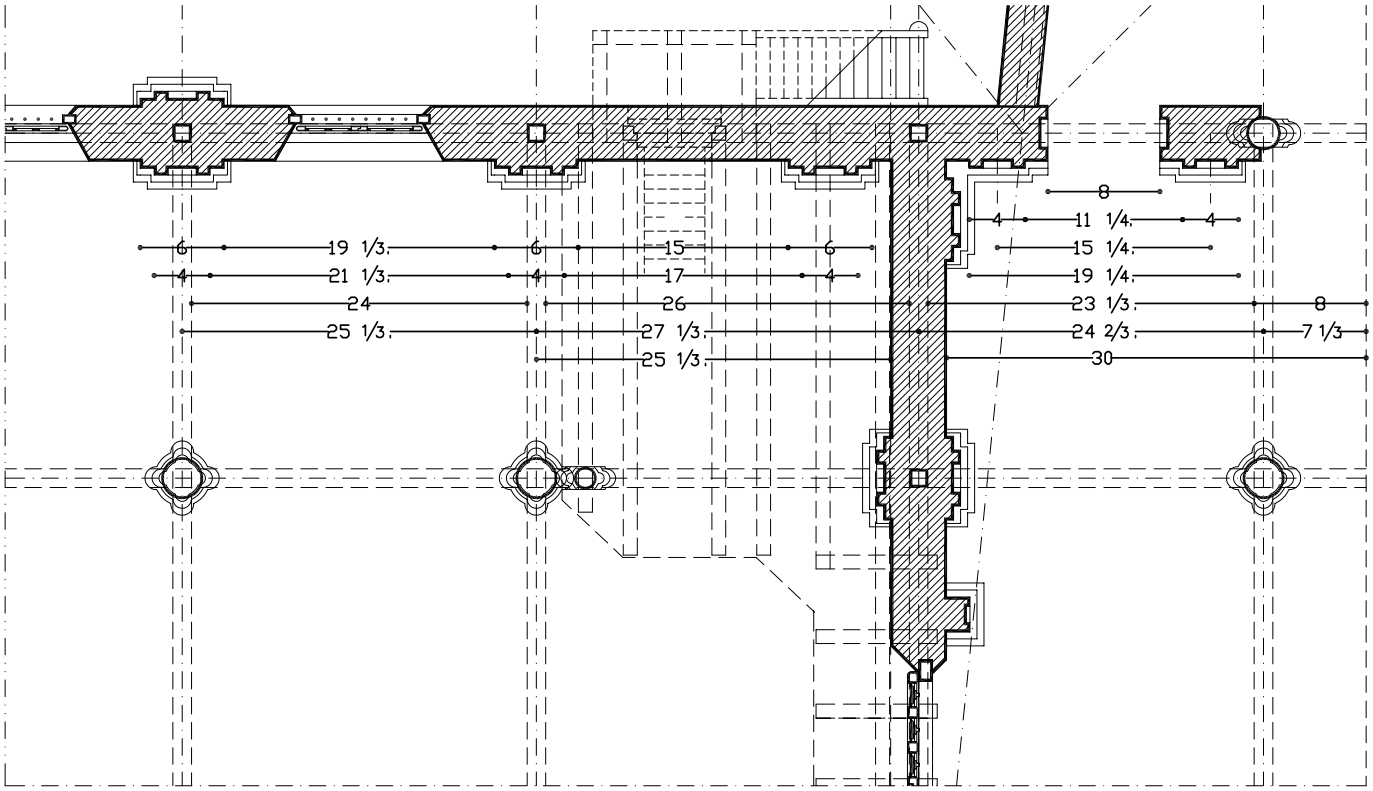

(2 1/2) 3 (2 1/2)
1 (3 1/2) 1 4 1 (3 1/2) 1
15
16


15
12 4/5
10 2/3
9
8 1/2
8 3/4
4/5
1/2
3 1/6
1
1 (3 1/2) 1 4 1 (3 1/2) 1
16


1 2 4 6 PALMOS

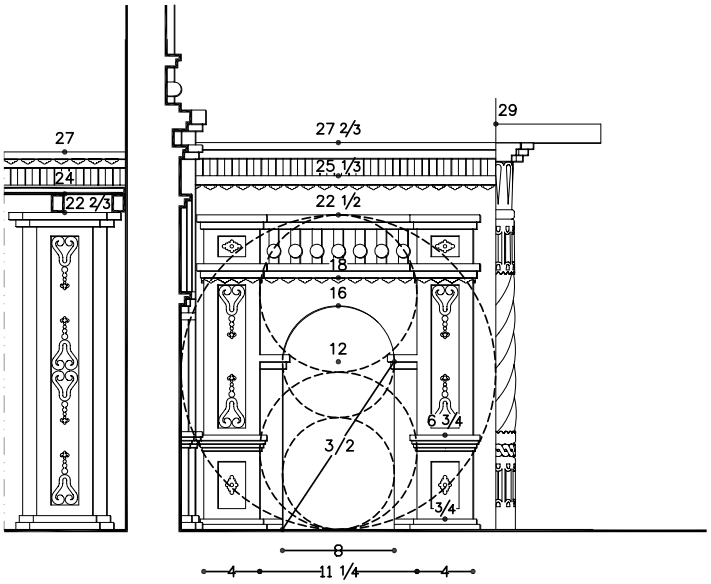

4
16
9
6
19 1/3.
6
12
6
4
21 1/3.
24
25 1/3.
25 1/3.
27
24
22 1/2
18
3/8
18
16
15
13 1/2
6/1
9/8
4/3
5/4
9
3/4
6
3
1 1/3
1
1 4 8 12 PALMOS

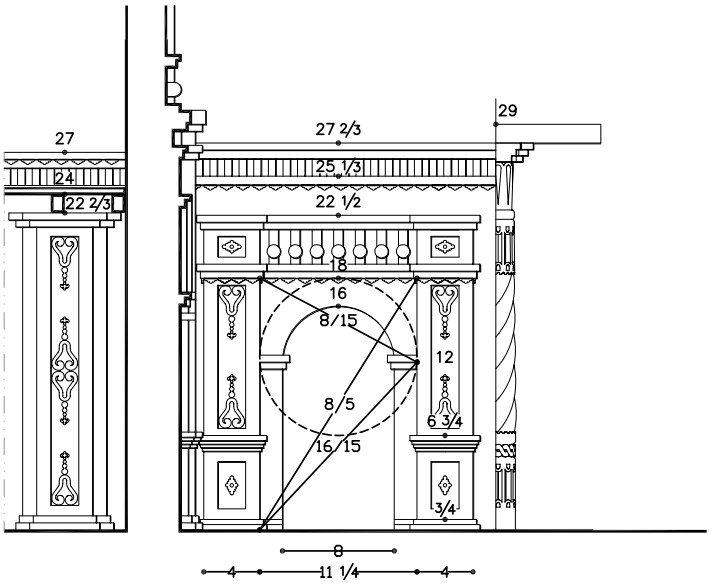




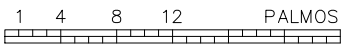
XXXII Tafel 18 a) Empore und Vorhalle San Javier [zur Massliste]

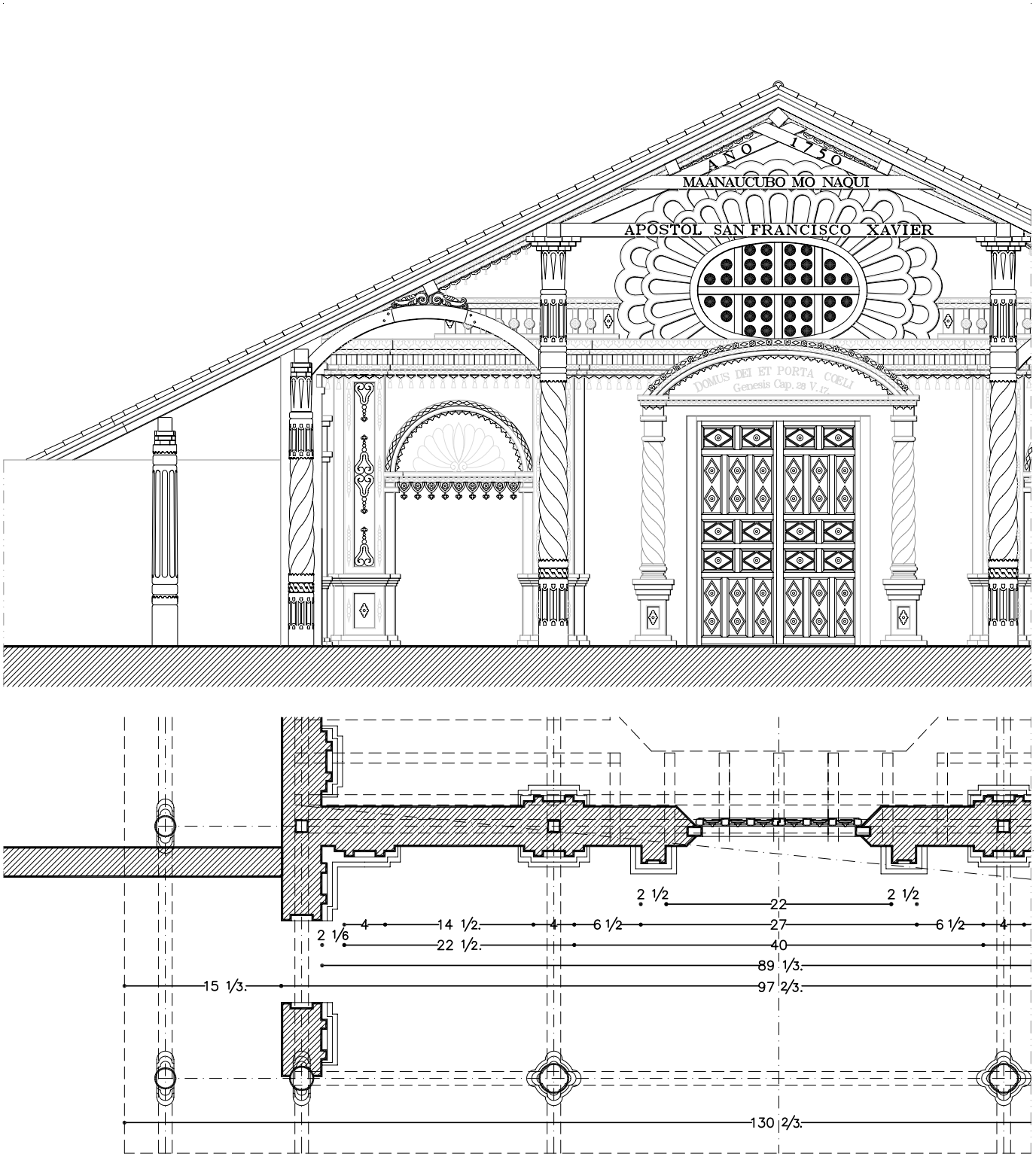
1 4 8 12 PALMOS



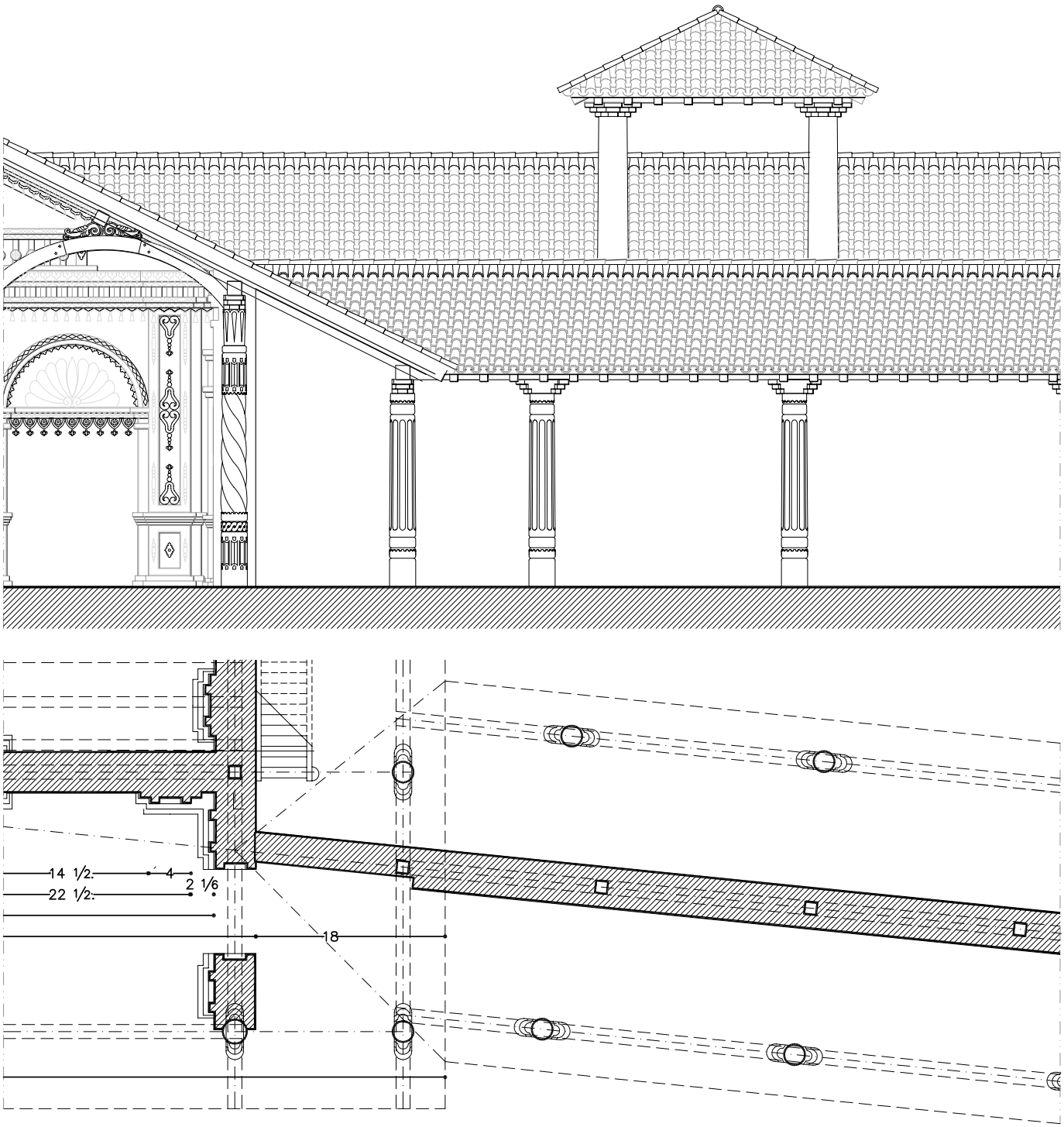


XXXIII Tafel 18 b) Empore und Vorhalle San Javier, Proportionsschema zur Massliste

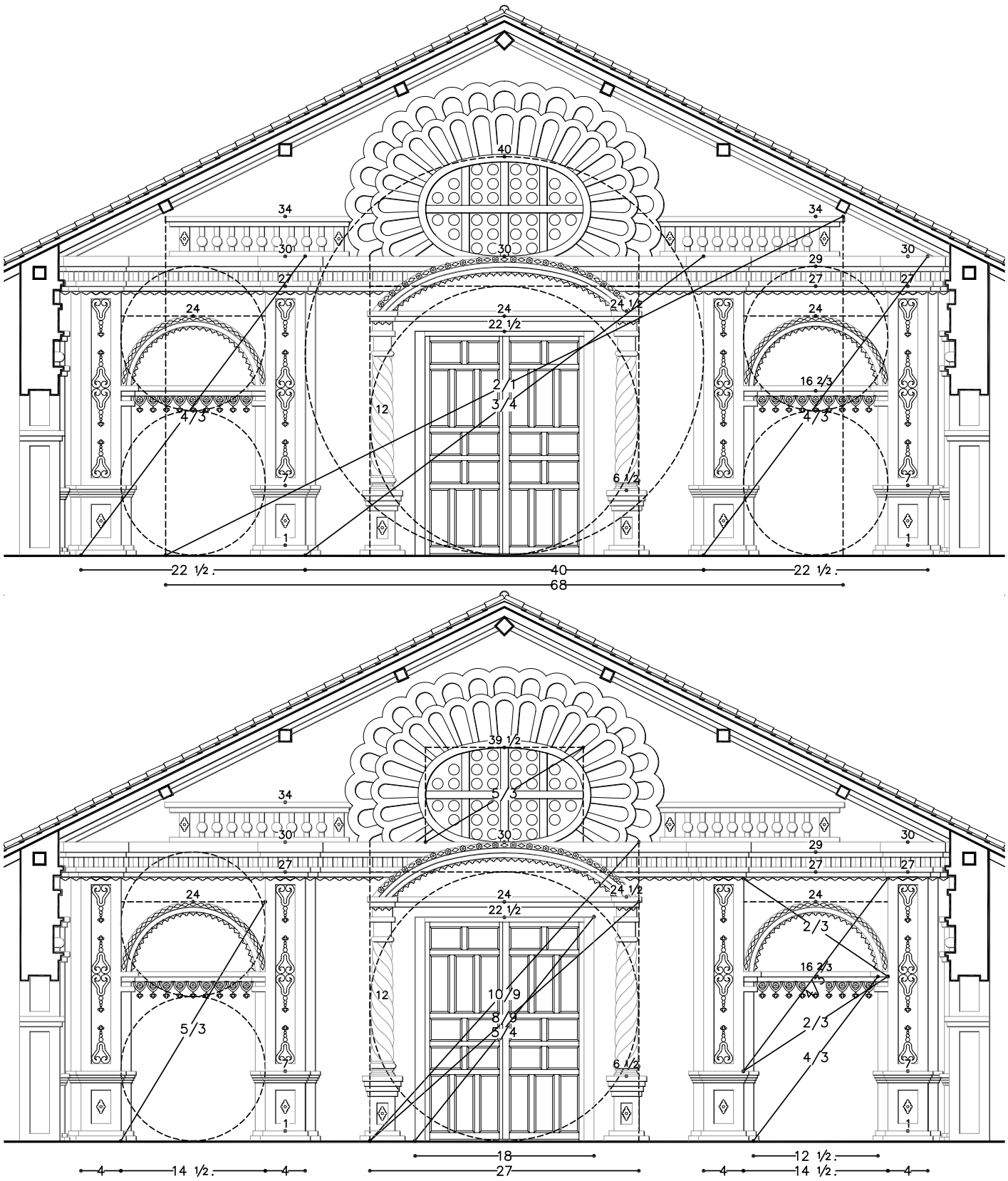




XXXIV Tafel 19 a) Hauptfassade San Javier zur Massliste



XXXV Tafel 19 a) Hauptfassade San Javier f. zur Massliste

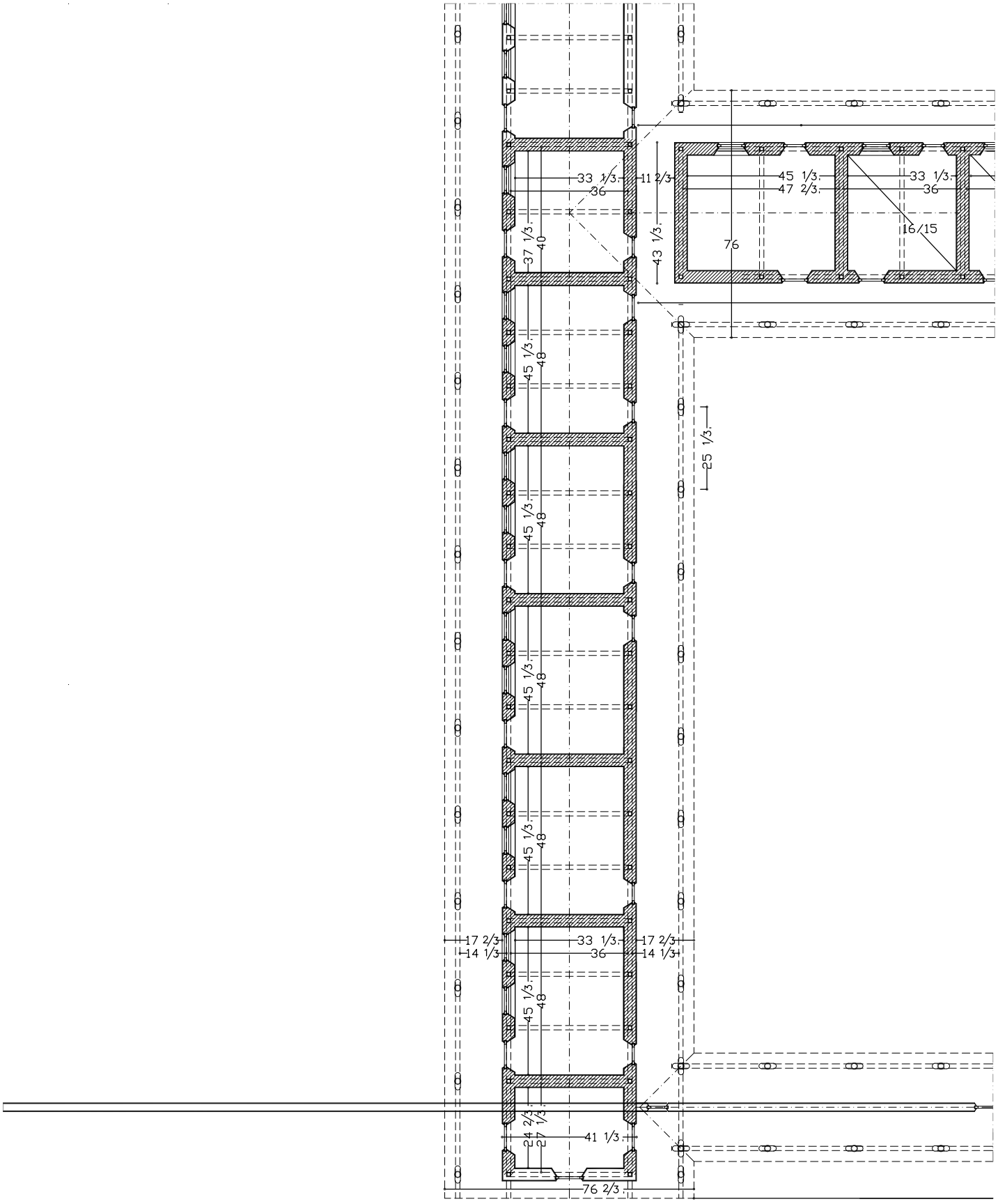


XXXVI Tafel 19 b) Hauptfassade San Javier, Proportionsschema zur Massliste

1 4 8 12 PALMOS

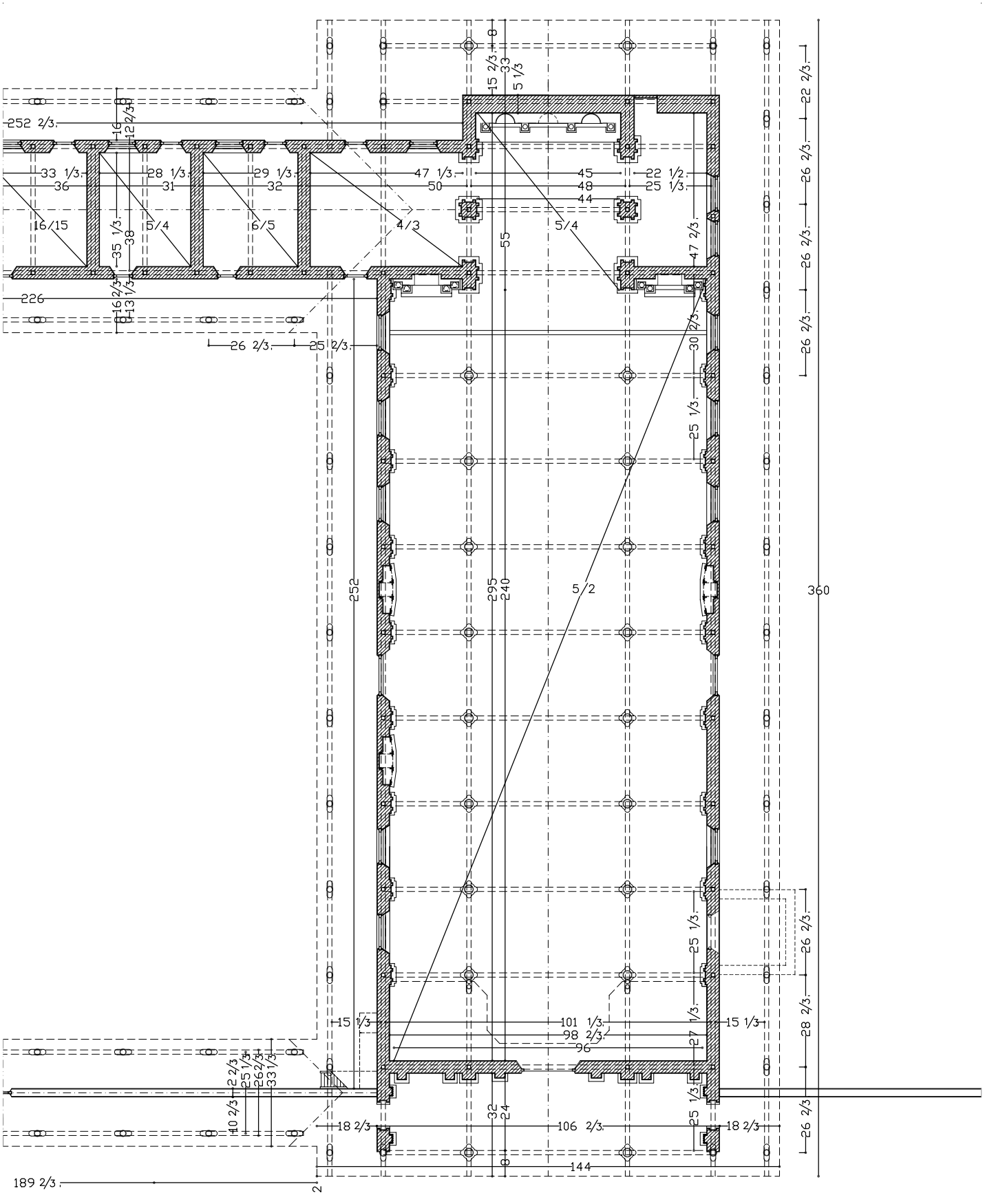
Tafeln Concepción

[zum Tafelverzeichnis]



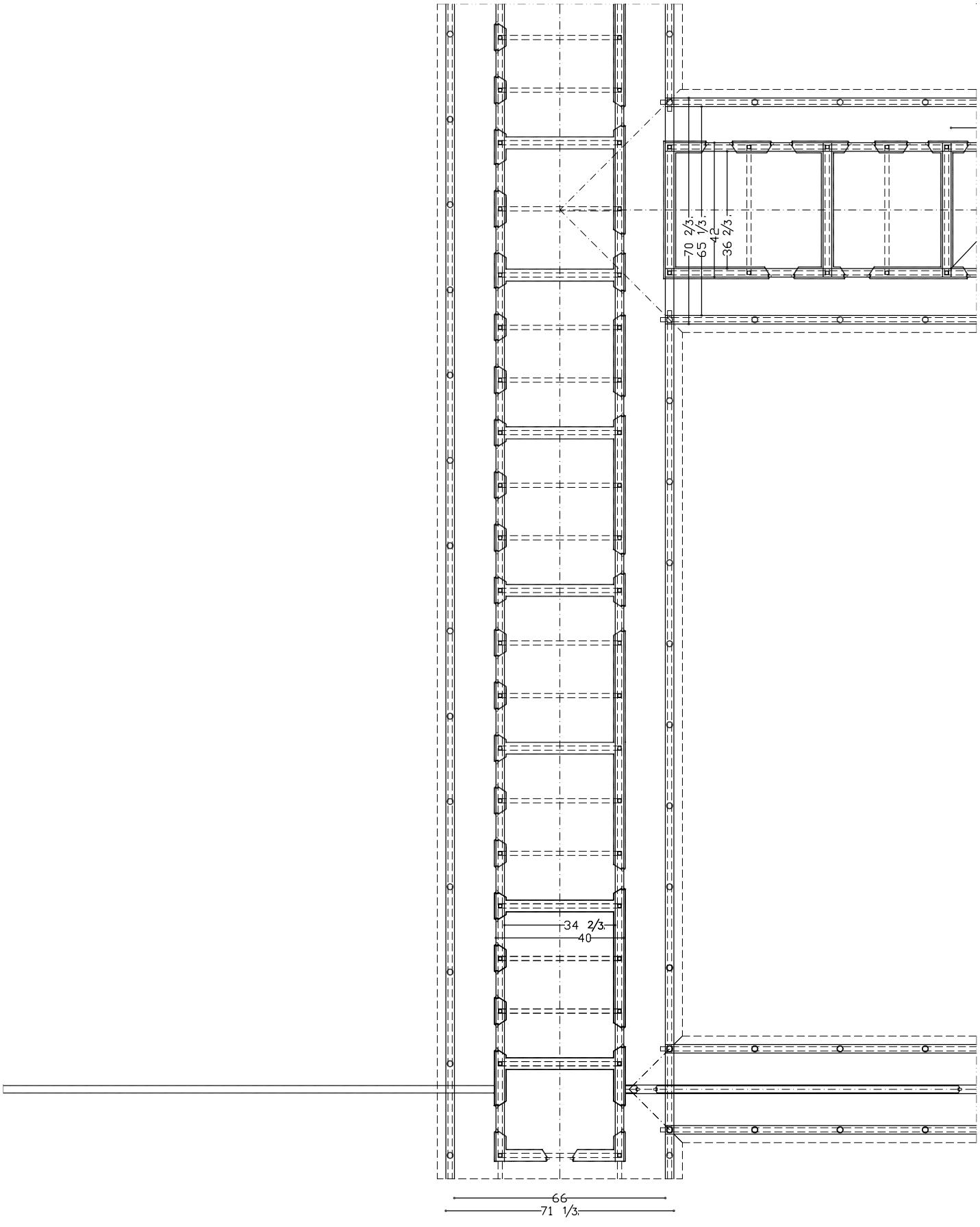
4 12 24 48 PALMOS 1:333 1/3

XXXVIII Tafel 20 Grundriss Concepción zur Massliste

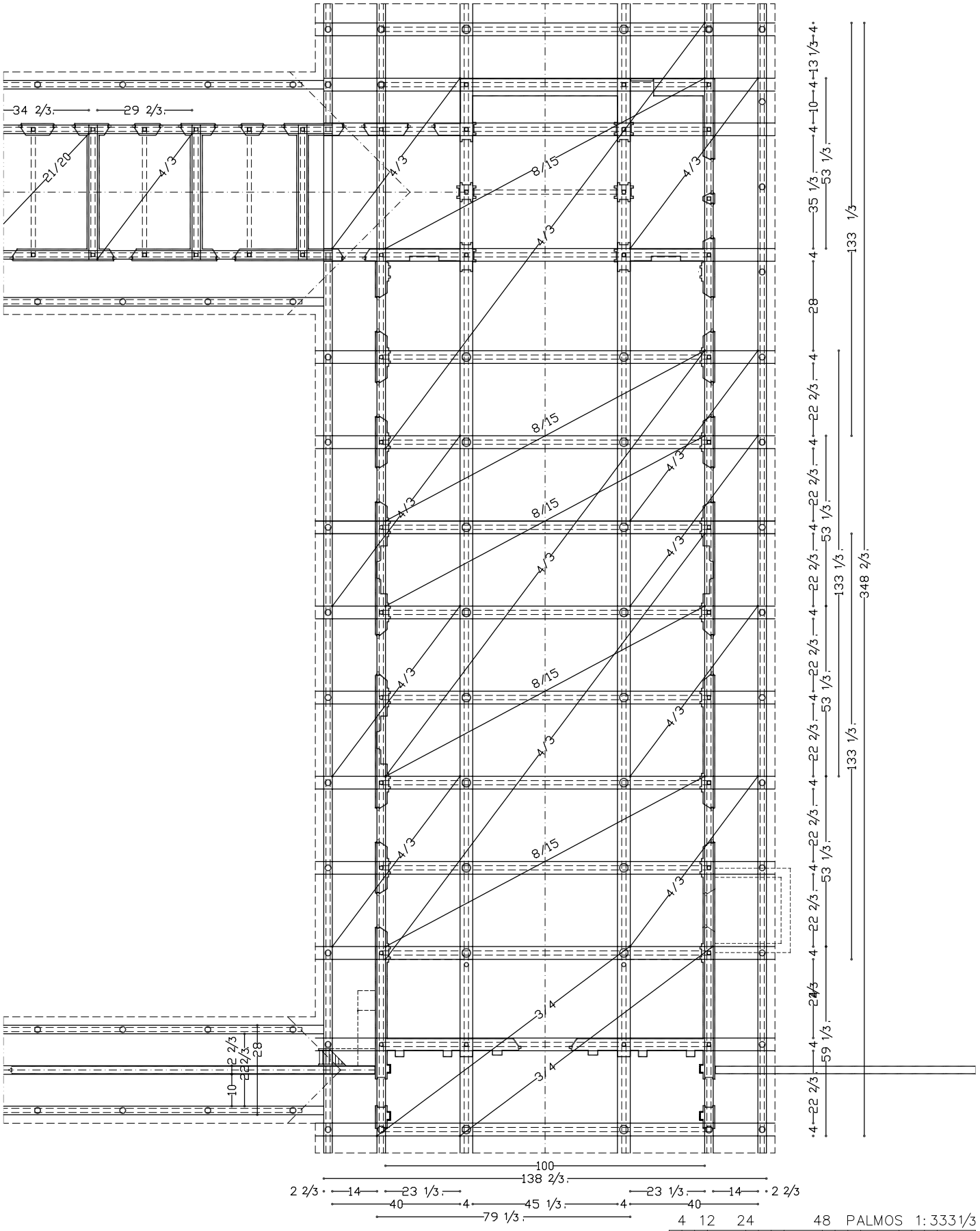


4 12 24 48 PALMOS 1: 333 1/3

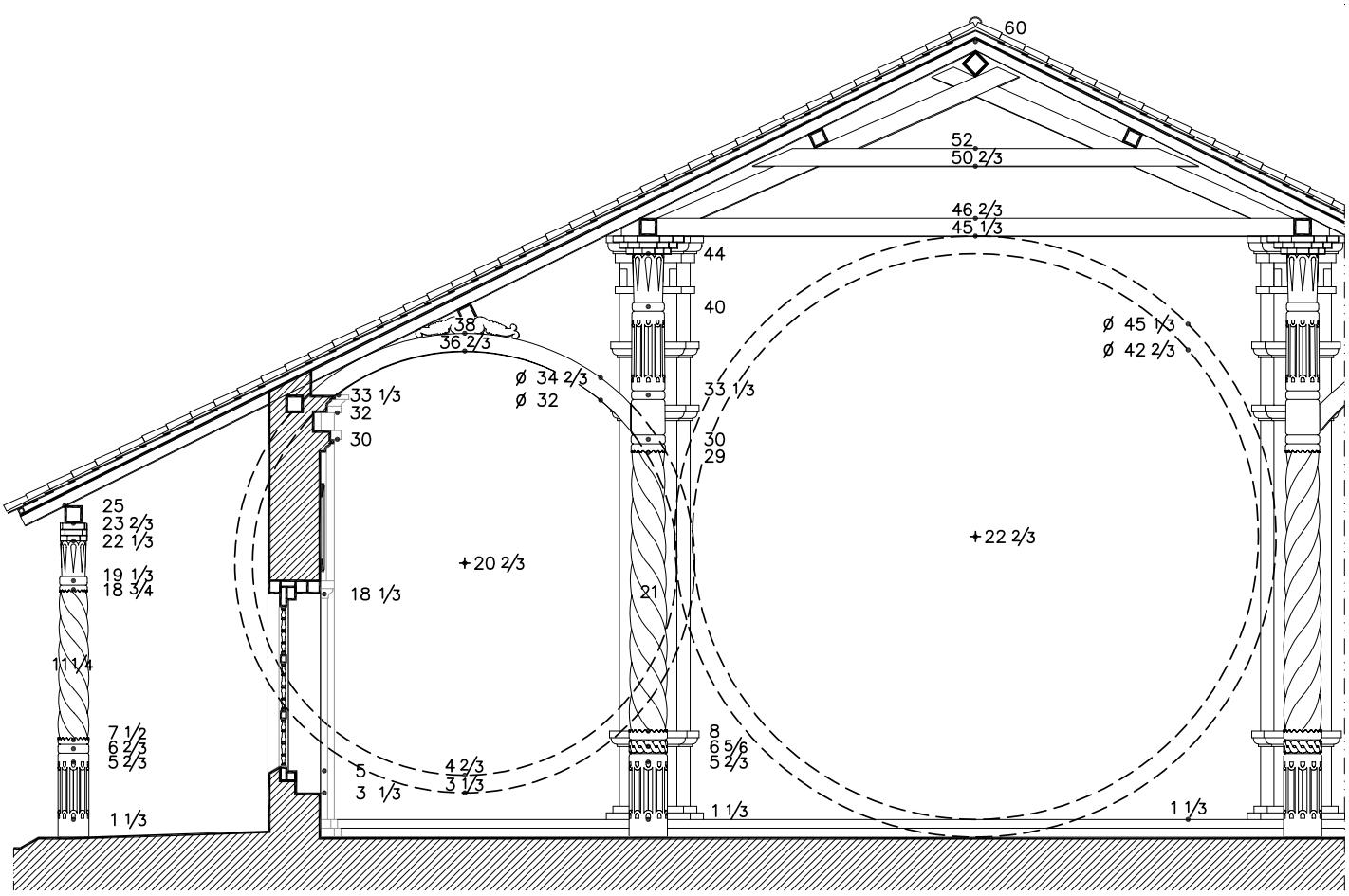
XXXIX Tafel 20 Grundriss Concepción f. zur Massliste

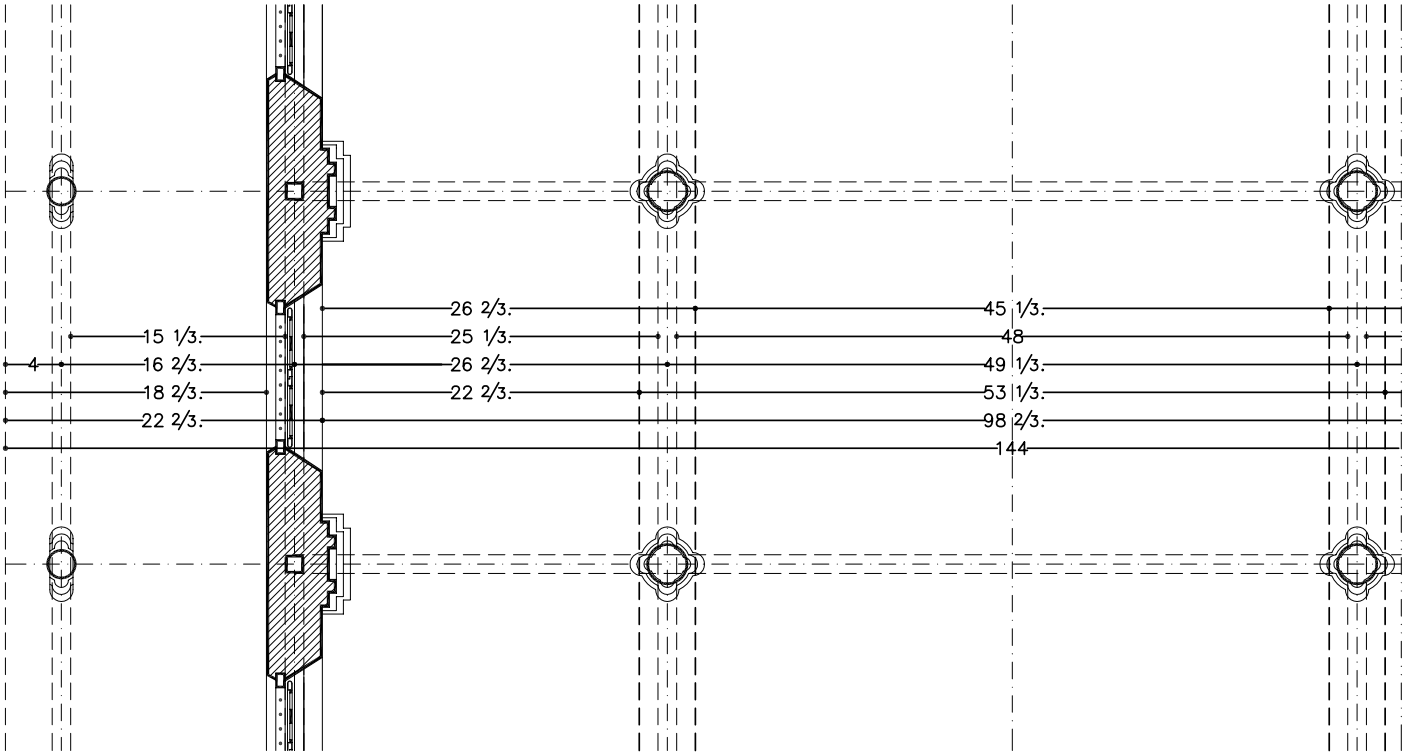


XL Tafel 21 Abschnürung Concepción zur Massliste

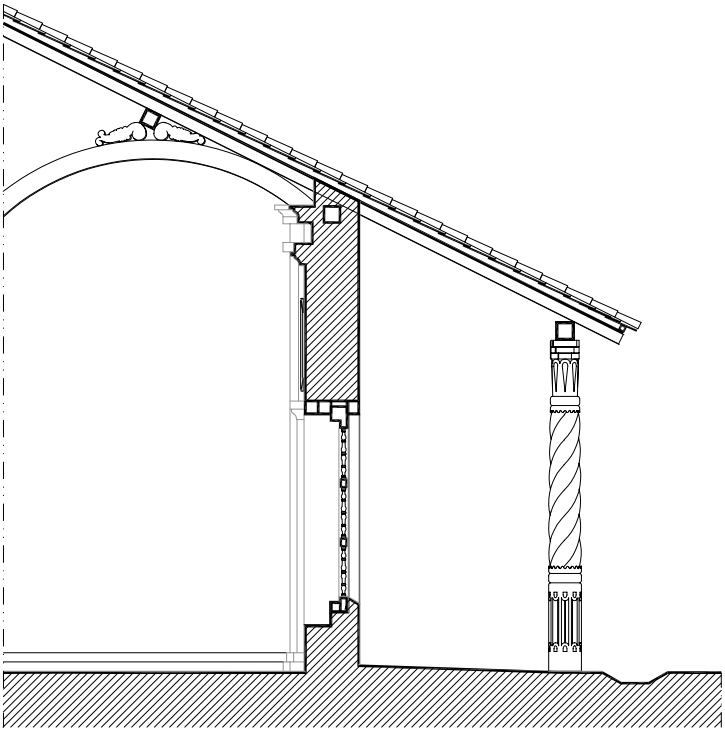


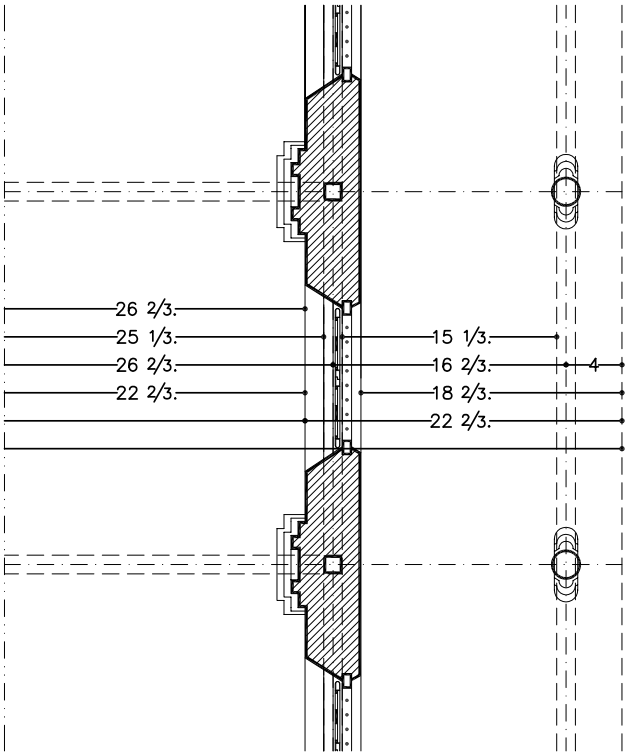
XLI Tafel 21 Abschnürung Concepción f. zur Massliste





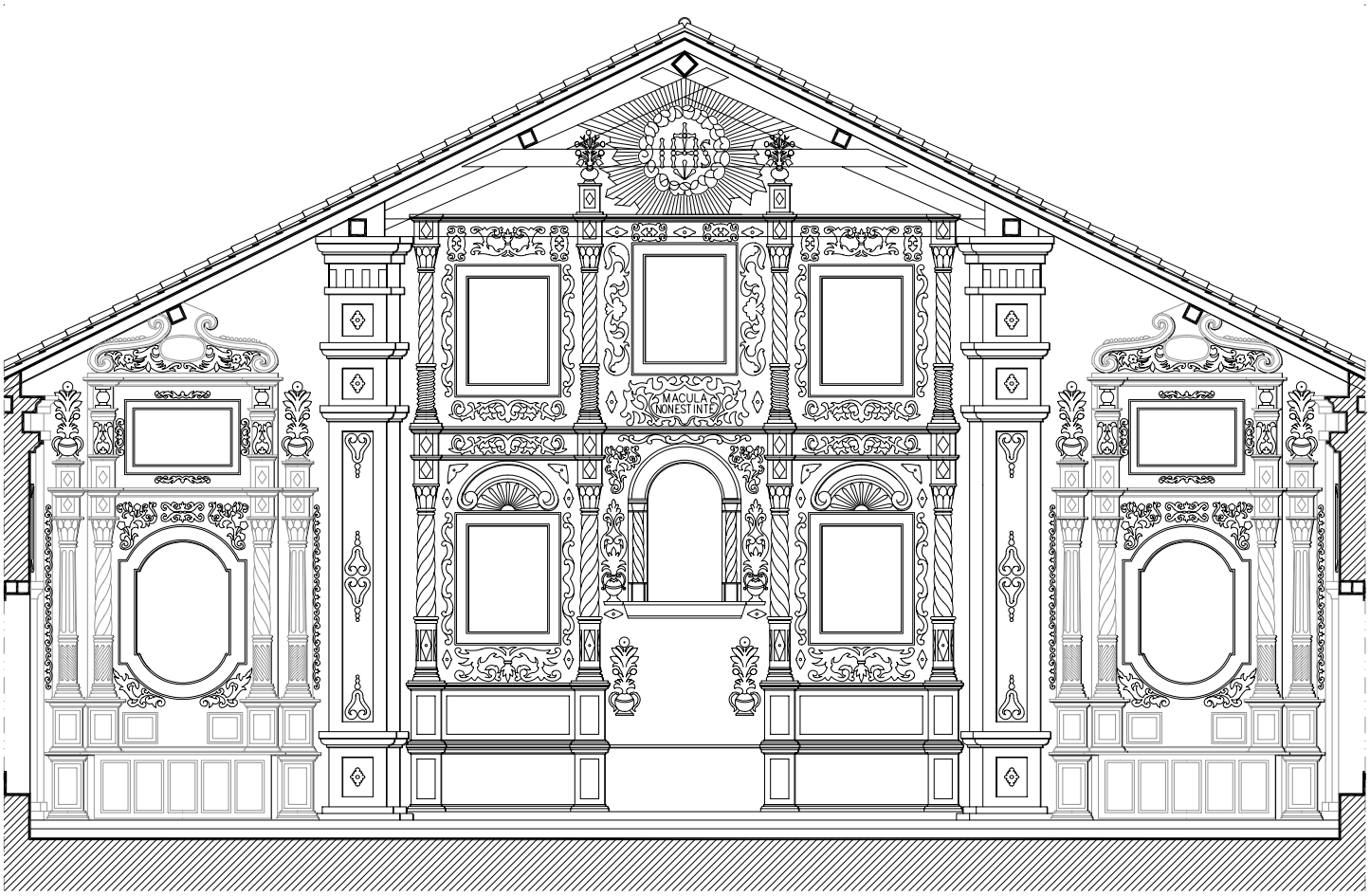
1 4 8 12 PALMOS

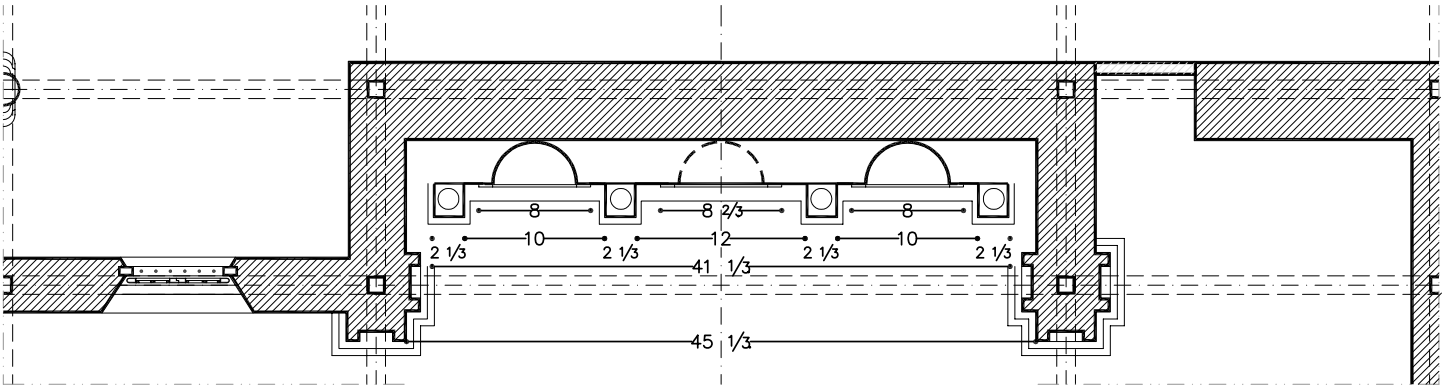


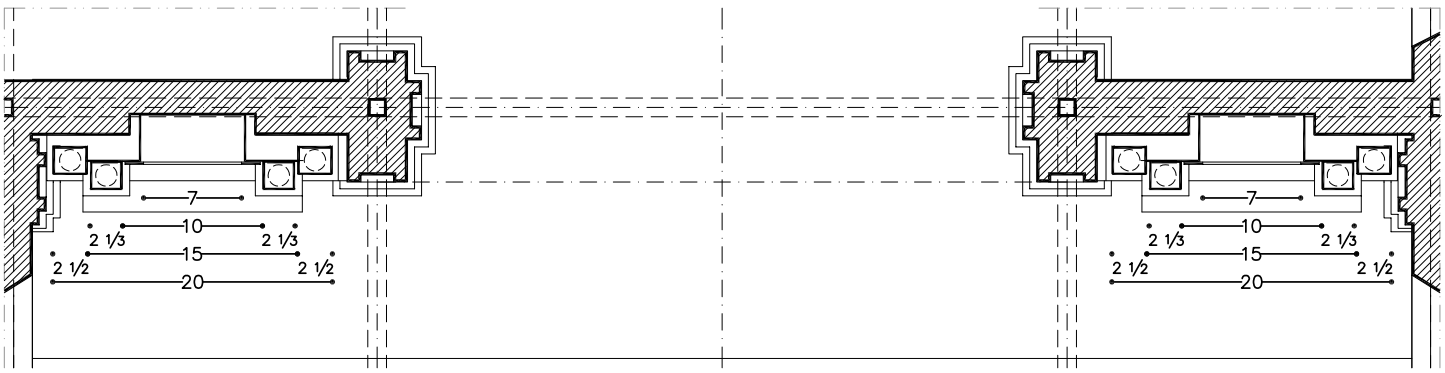


XLIII Tafel 22 Schnitt Concepción f. zur Massliste

1 4 8 12 PALMOS

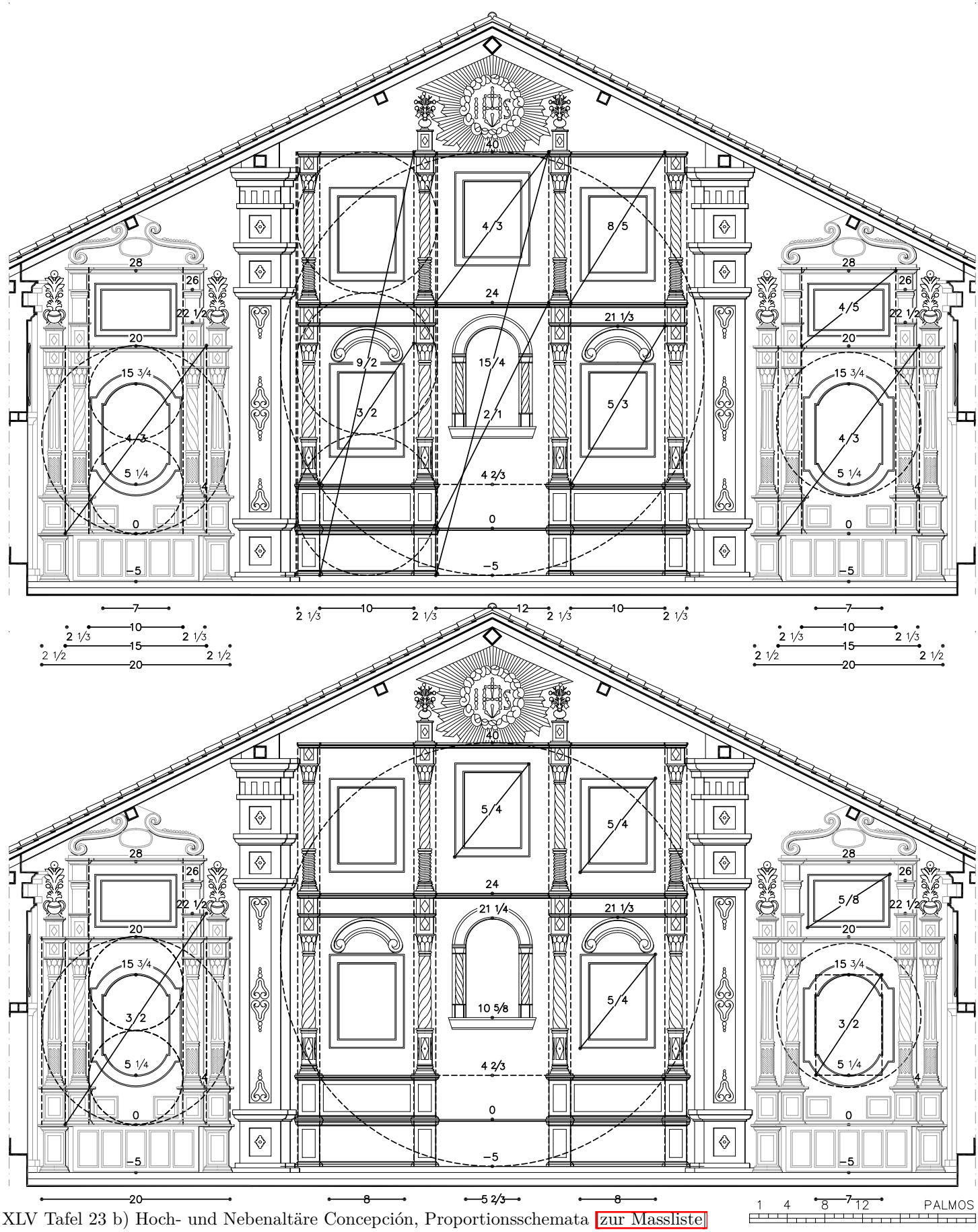




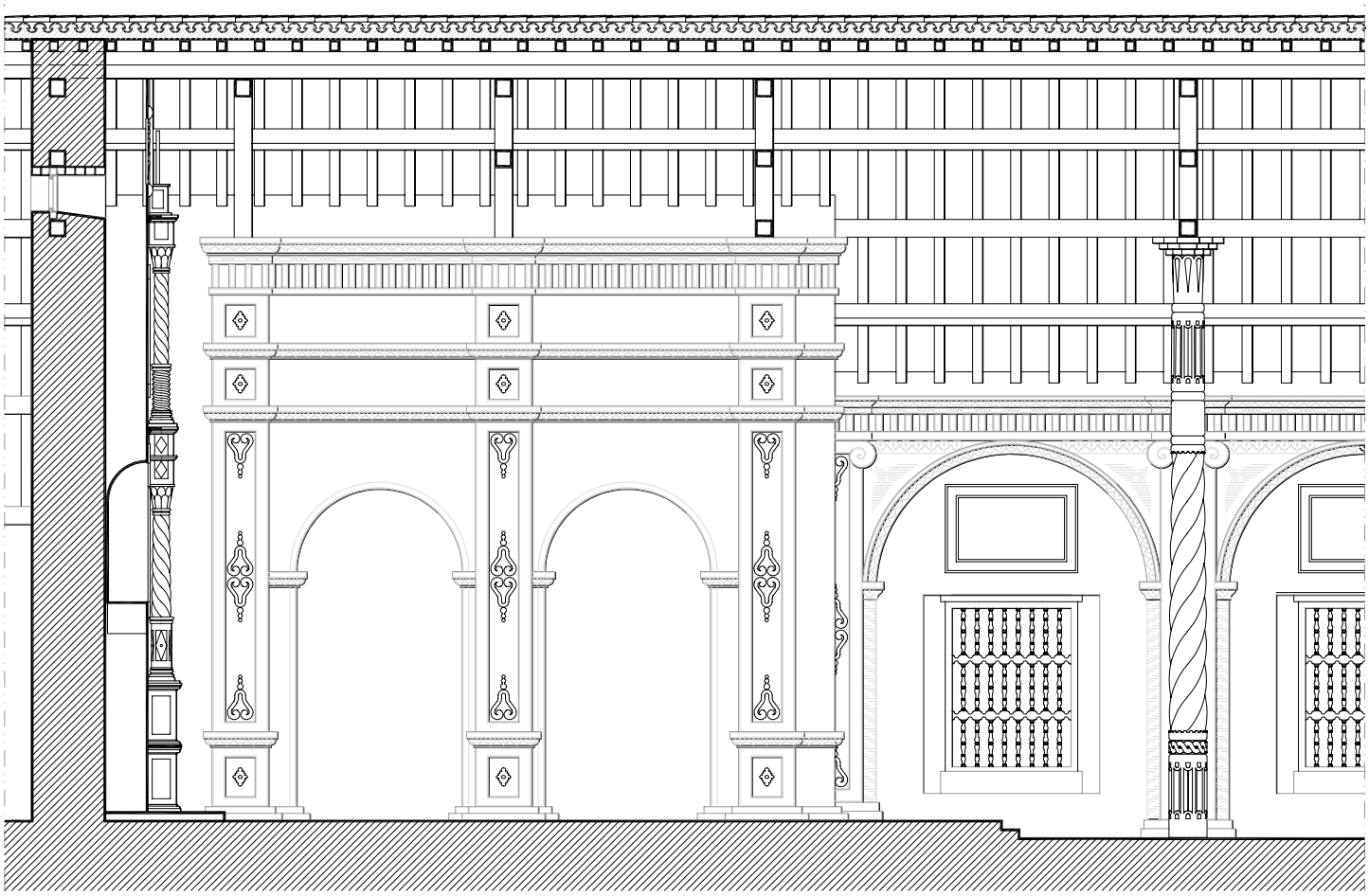


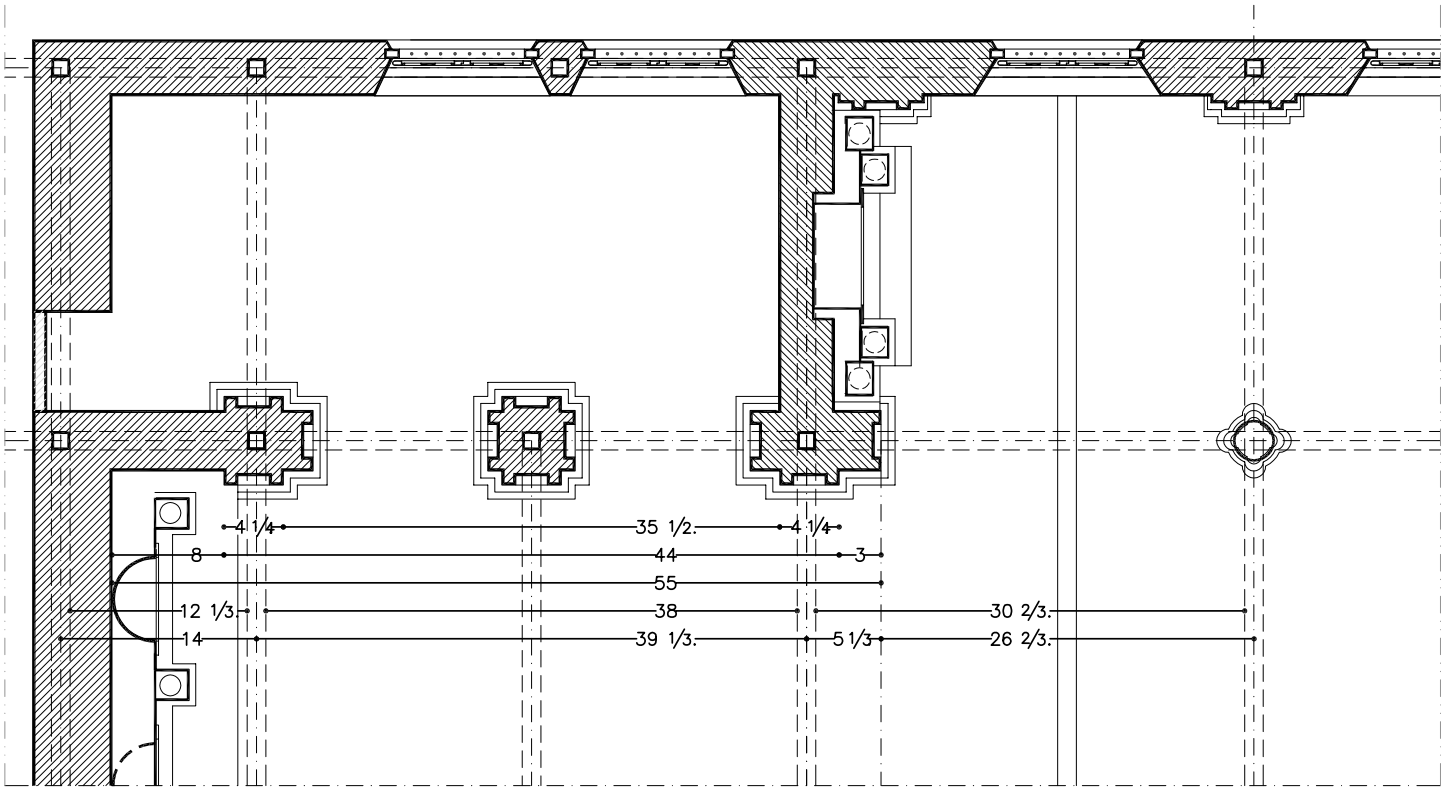
XLIV Tafel 23 a) Hoch- und Nebenaltäre Concepción zur Massliste



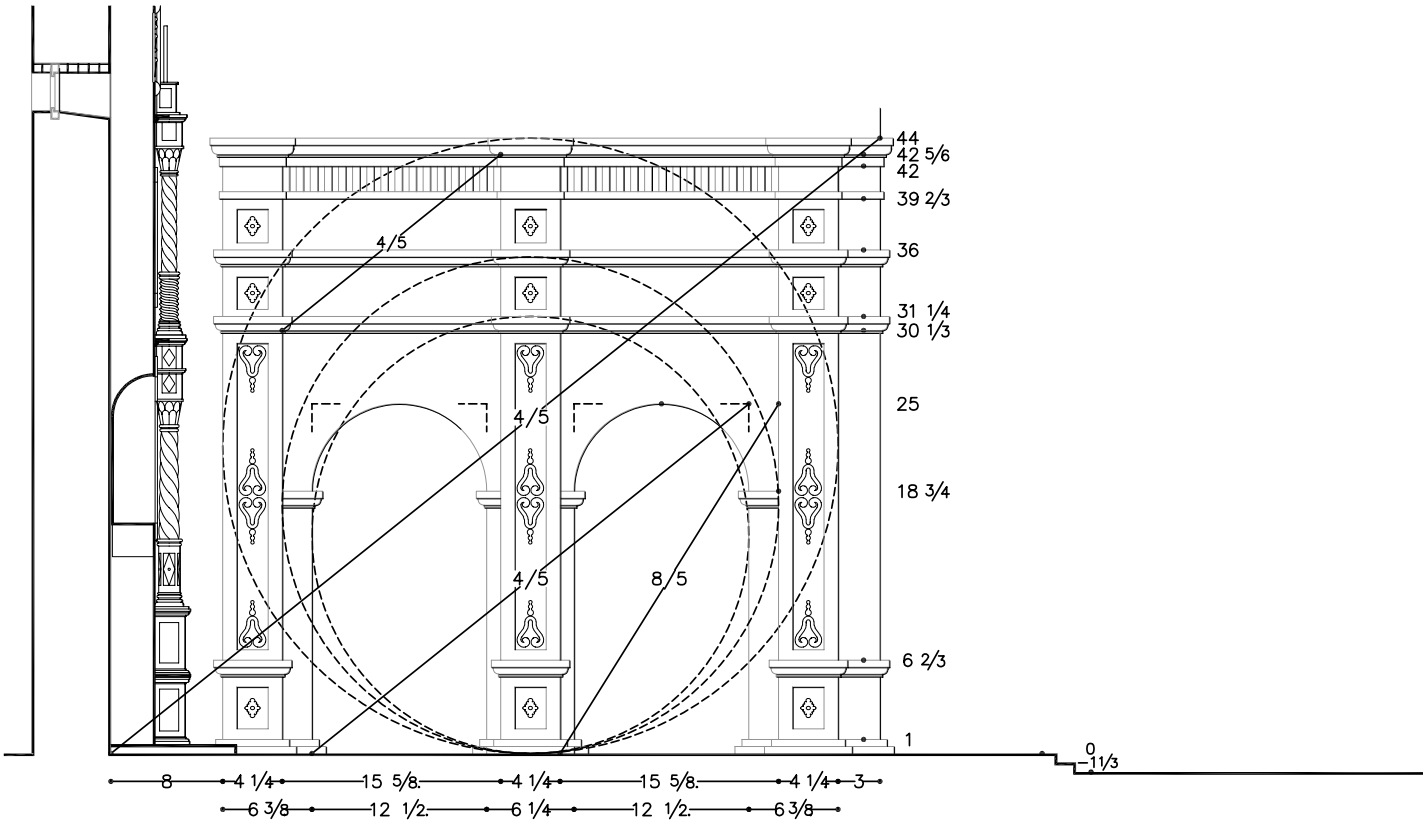


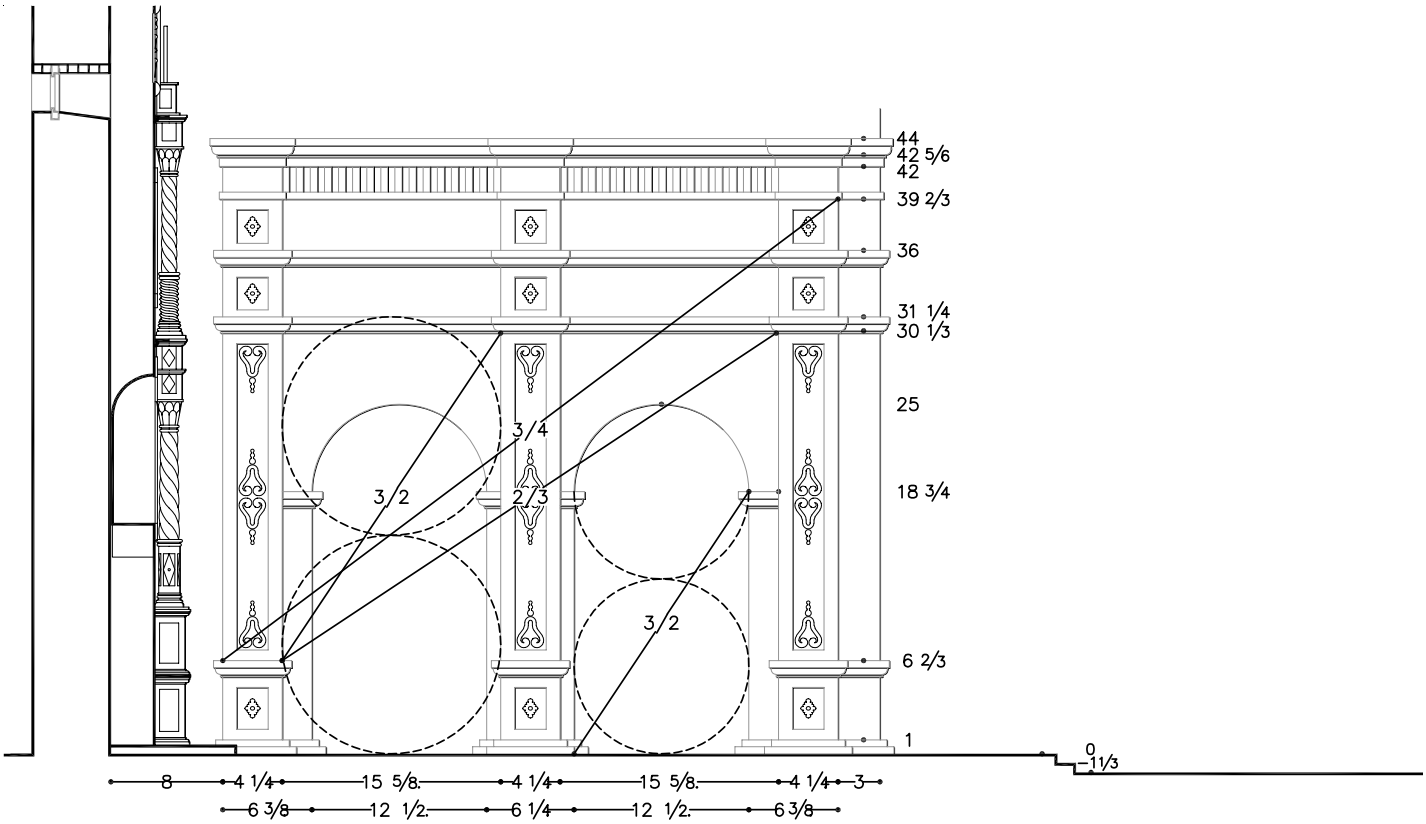
XLV Tafel 23 b) Hoch- und Nebenaltäre Concepción, Proportionsschemata zur Massliste



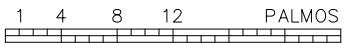


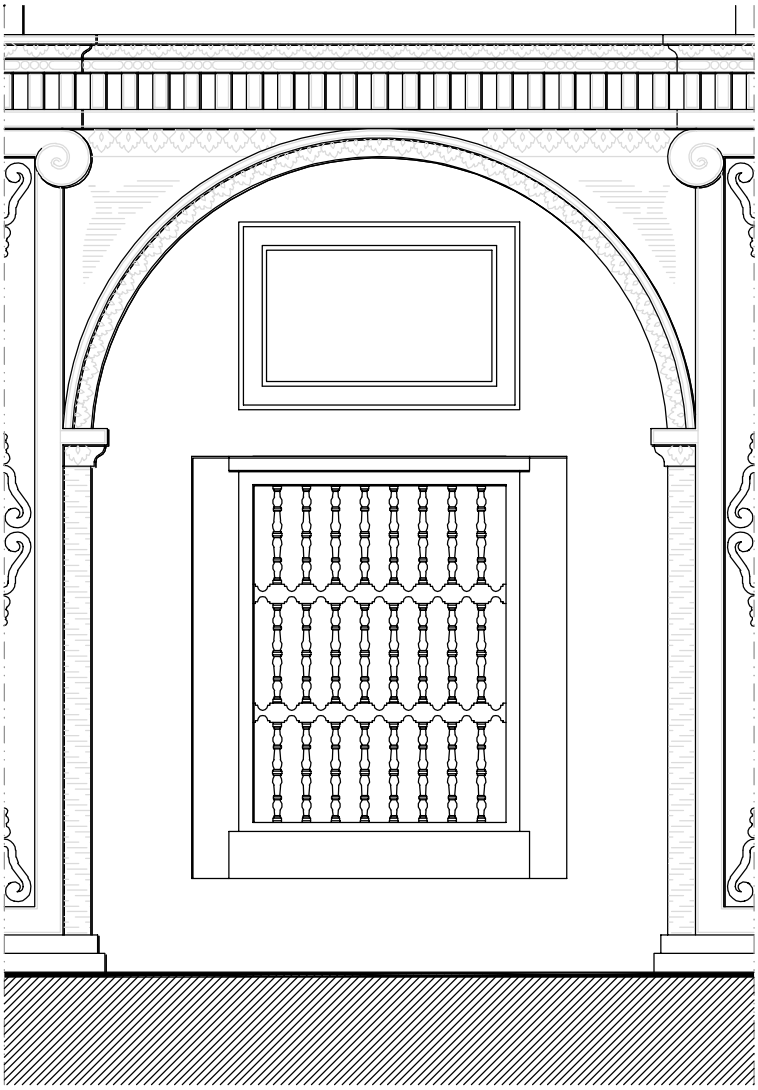
XLVI Tafel 24 a) Presbiterium Concepción zur Massliste

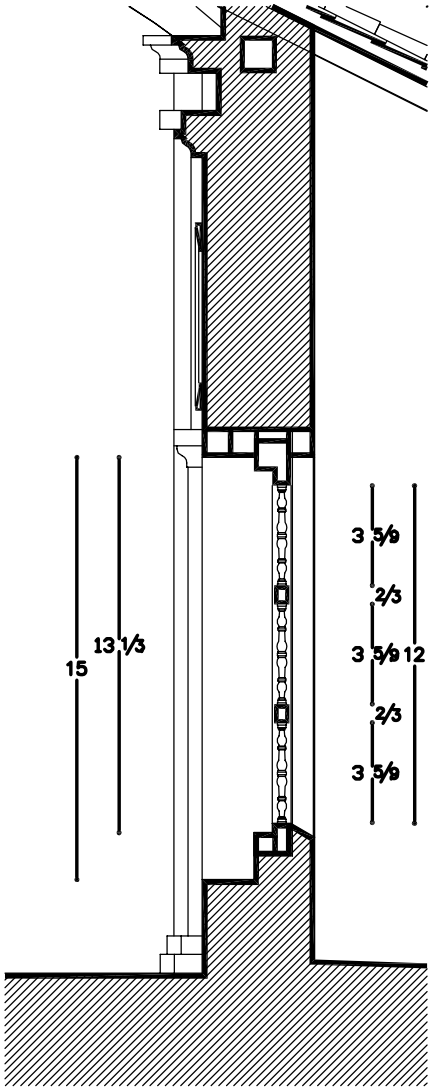


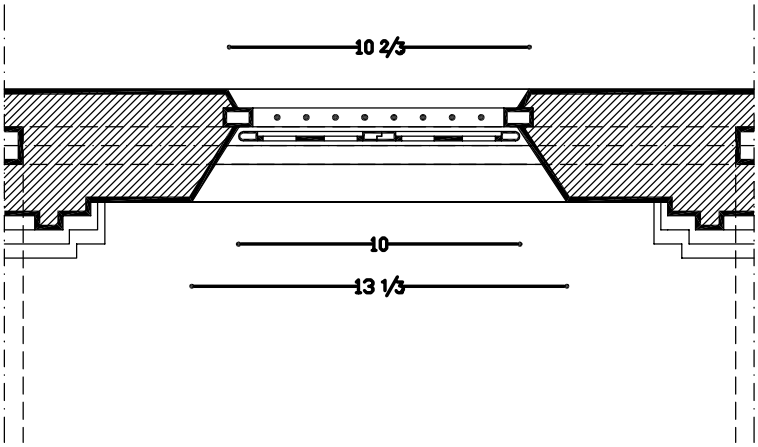


XLVII Tafel 24 b) Presbiterium Concepción, Proportionsschema zur Massliste



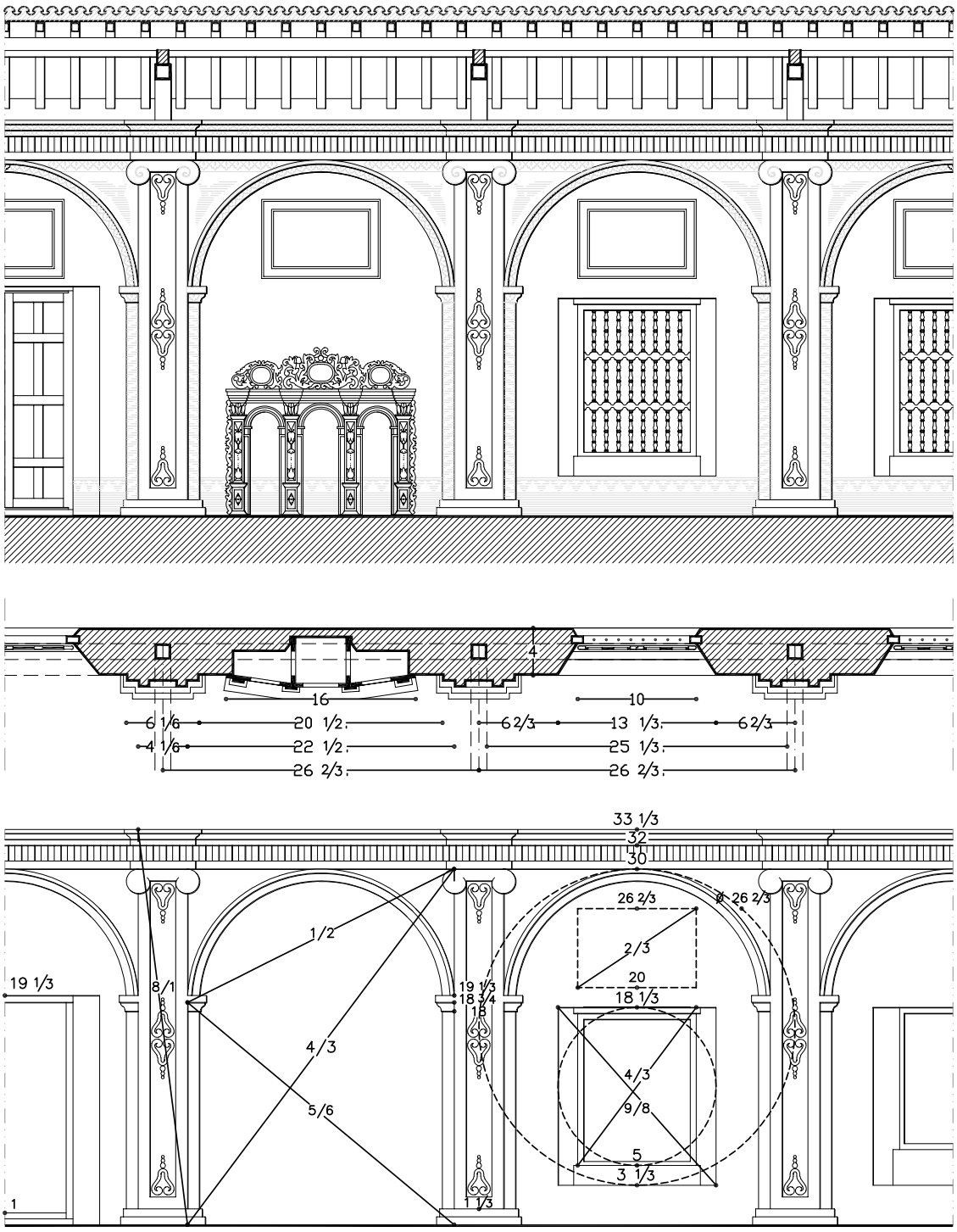




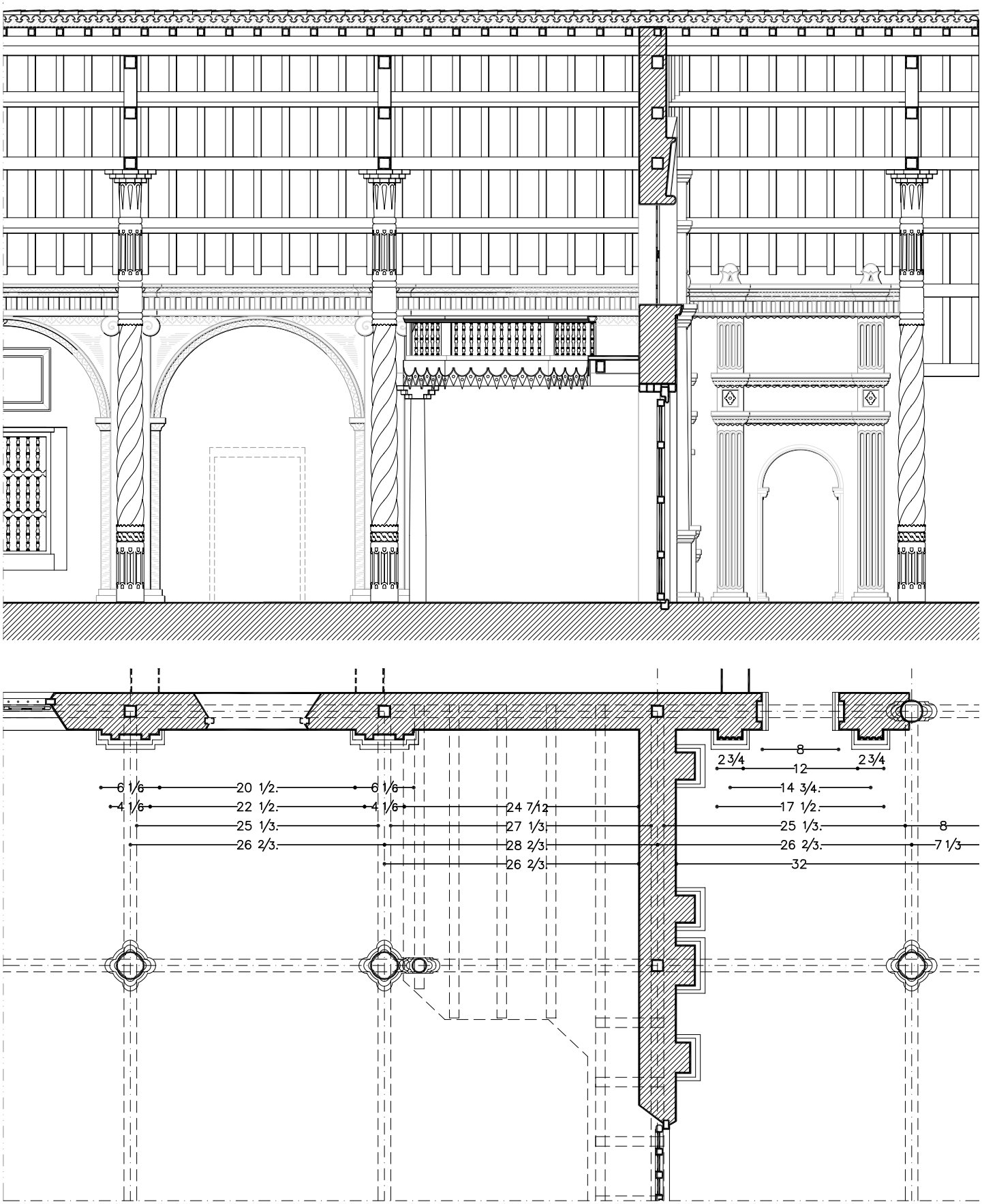


XLVIII Tafel 25 Fenster Concepción zur Massliste

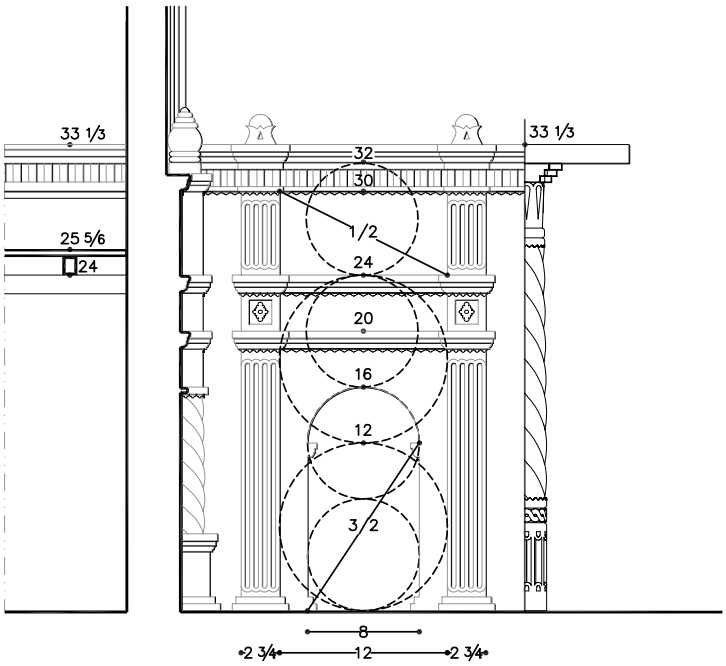
1 2 4 6 PALMOS 1:50

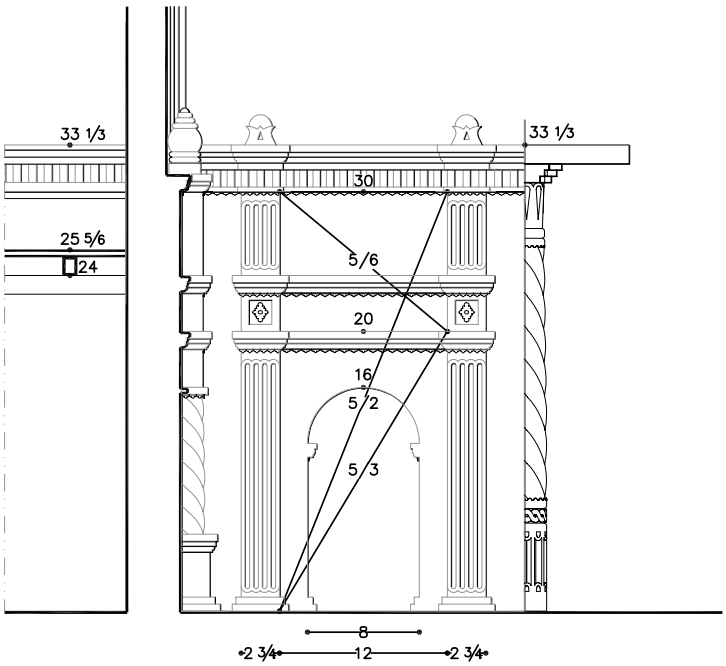


XLVIX Tafel 26 Joch Concepción [zur Massliste]

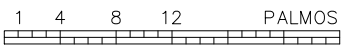


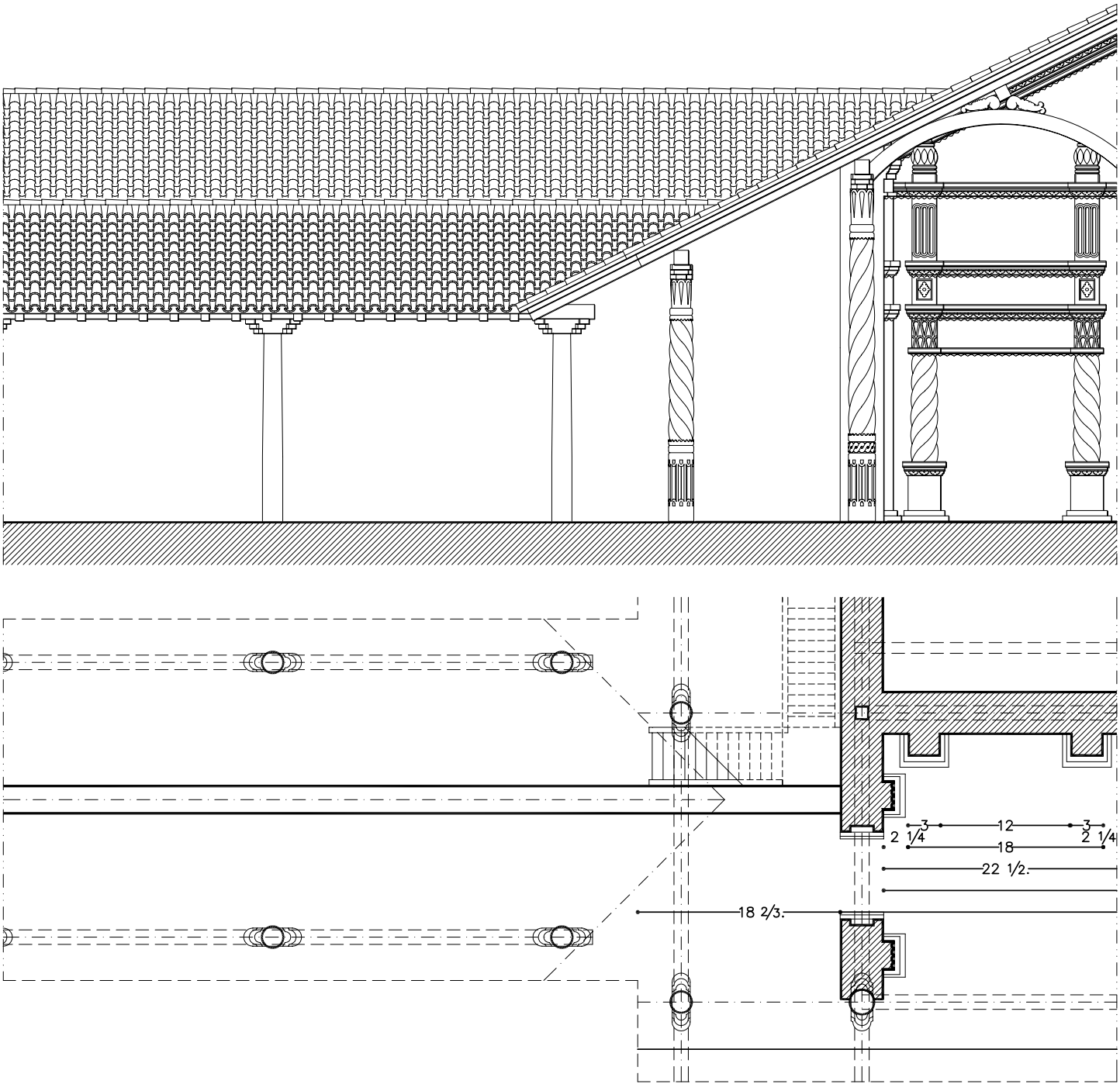
L Tafel 27 a) Empore und Vorhalle Concepción zur Massliste



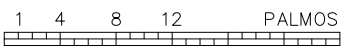


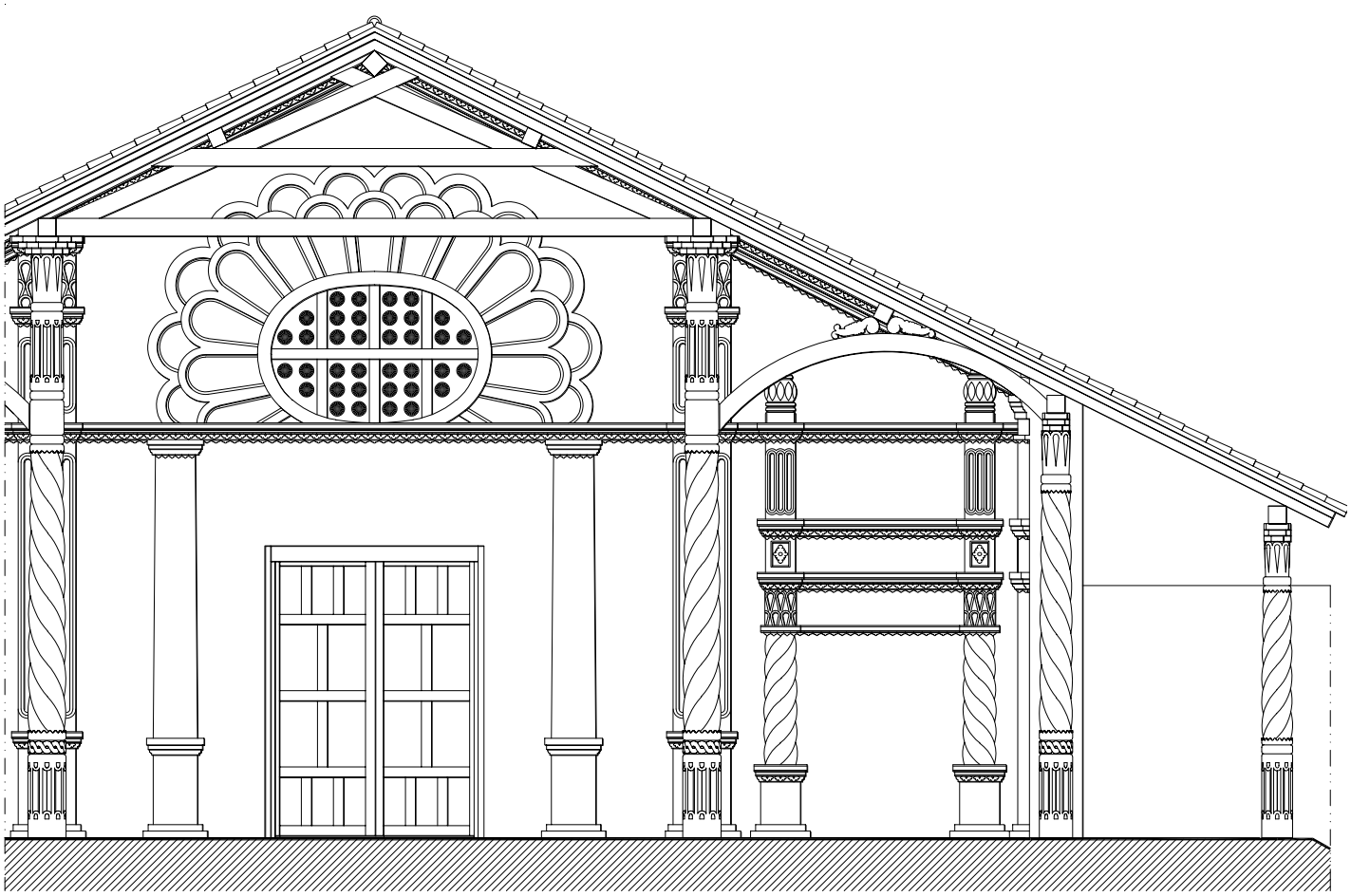
LI Tafel 27 b) Empore und Vorhalle Concepción, Proportionsschema zur Massliste

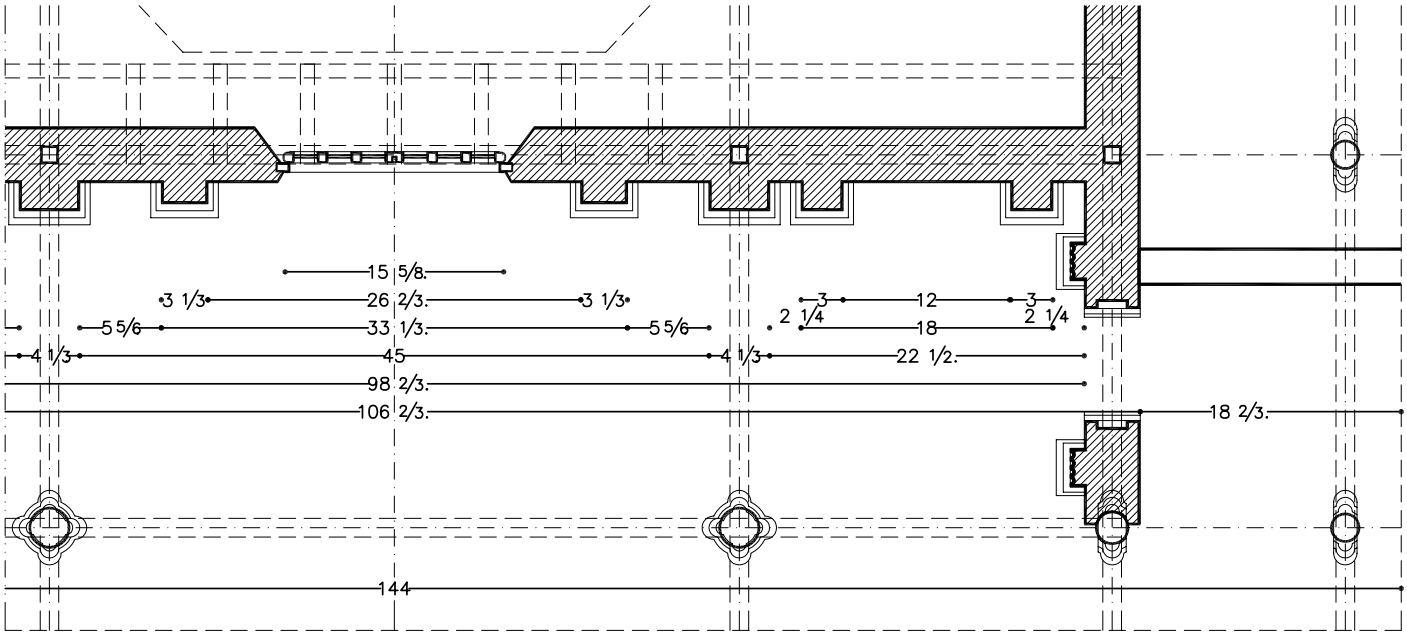




LII Tafel 28 a) Hauptfassade Concepción zur Massliste

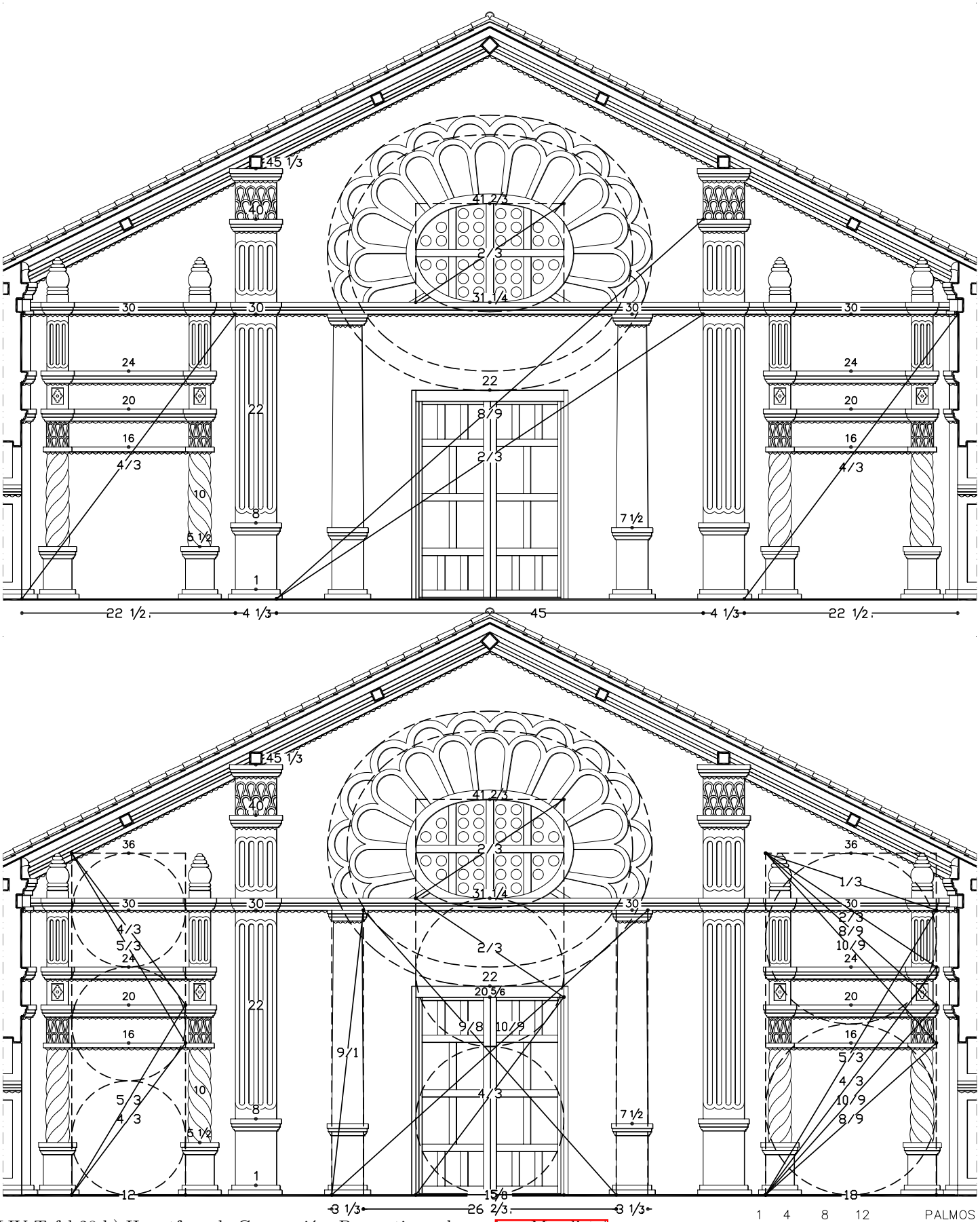






LIII Tafel 28 a) Hauptfassade Concepción f. zur Massliste

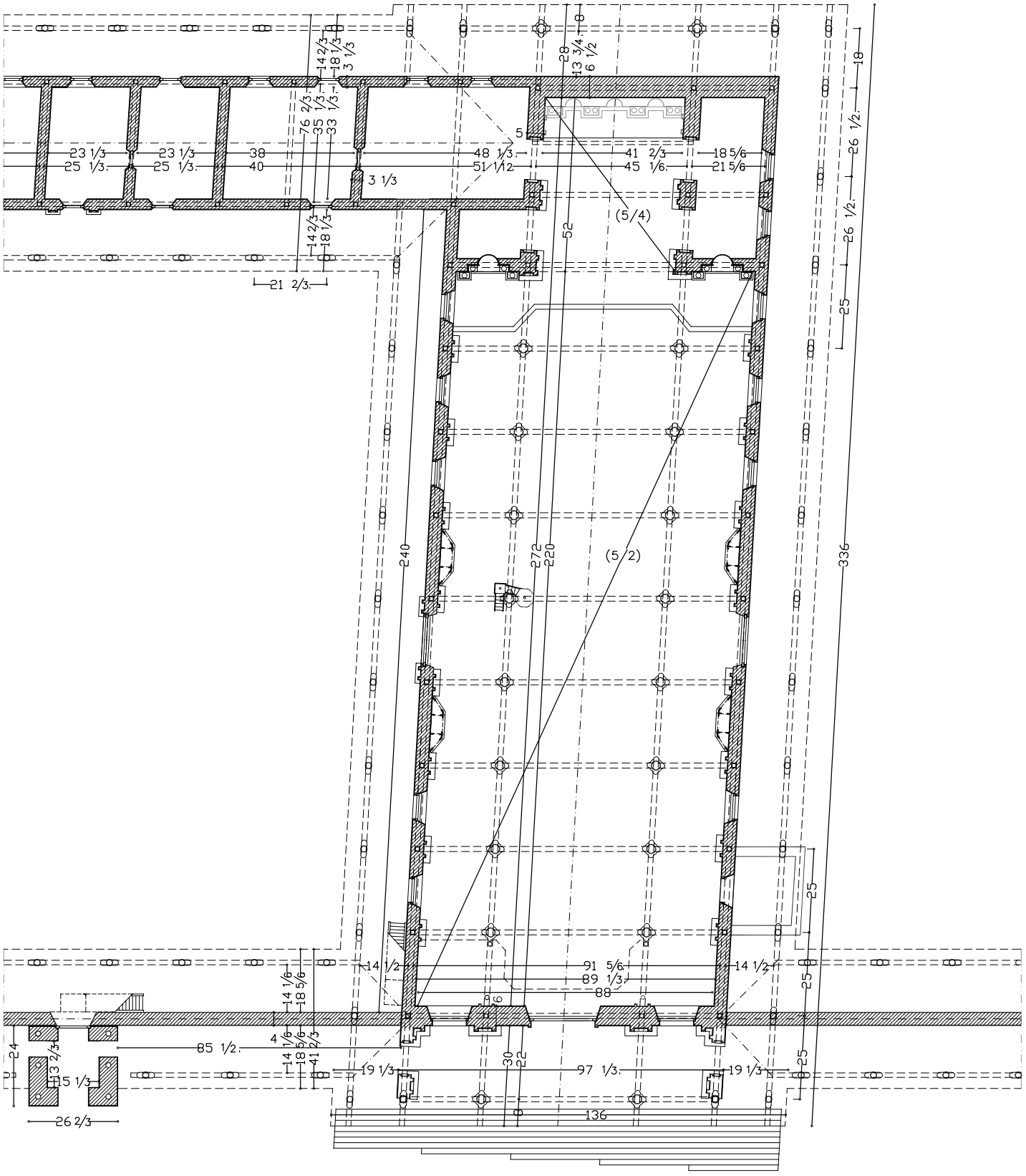
1 4 8 12 PALMOS



LIV Tafel 28 b) Hauptfassade Concepción, Proportionsschema zur Massliste

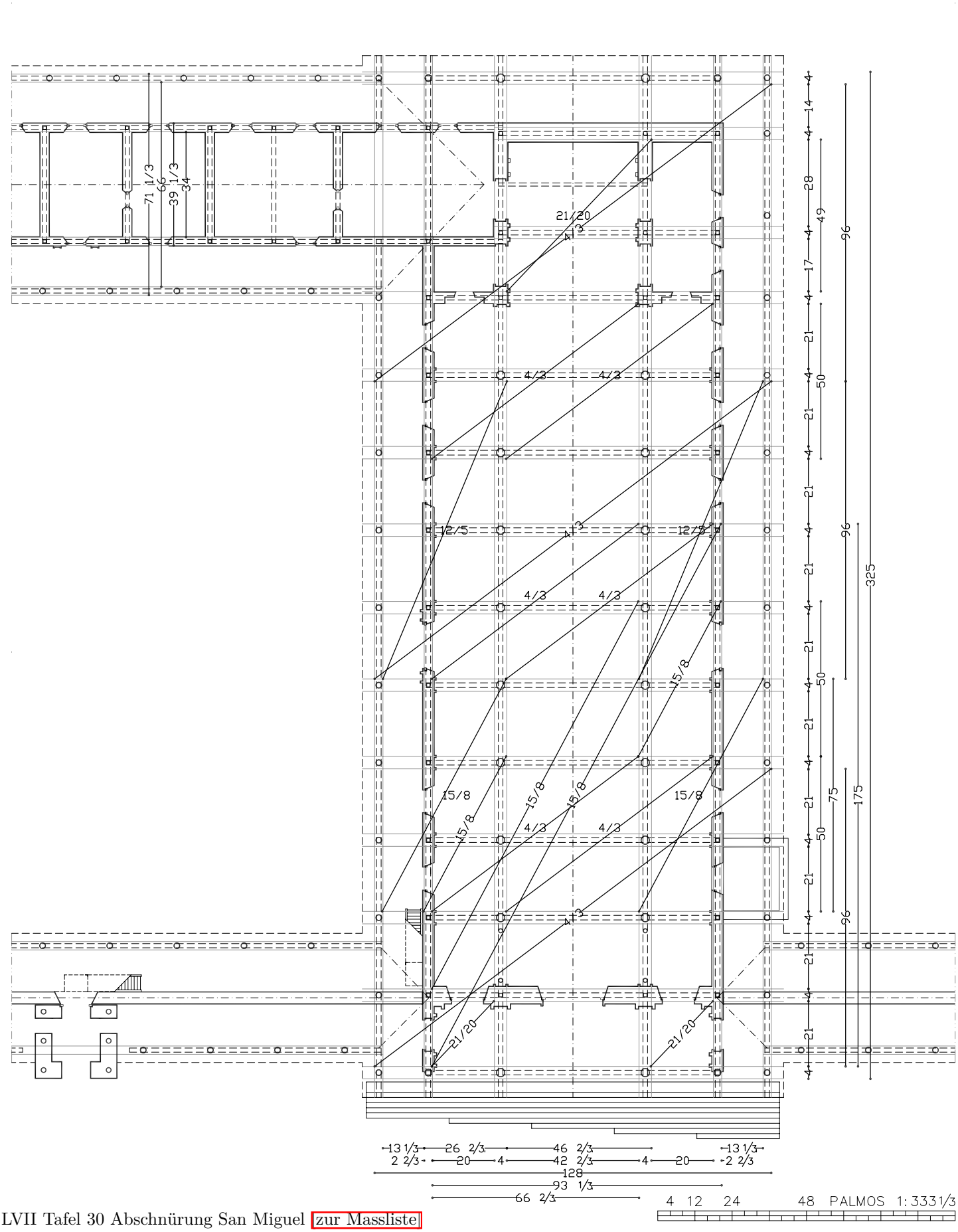
Tafeln San Miguel

[zum Tafelverzeichnis]

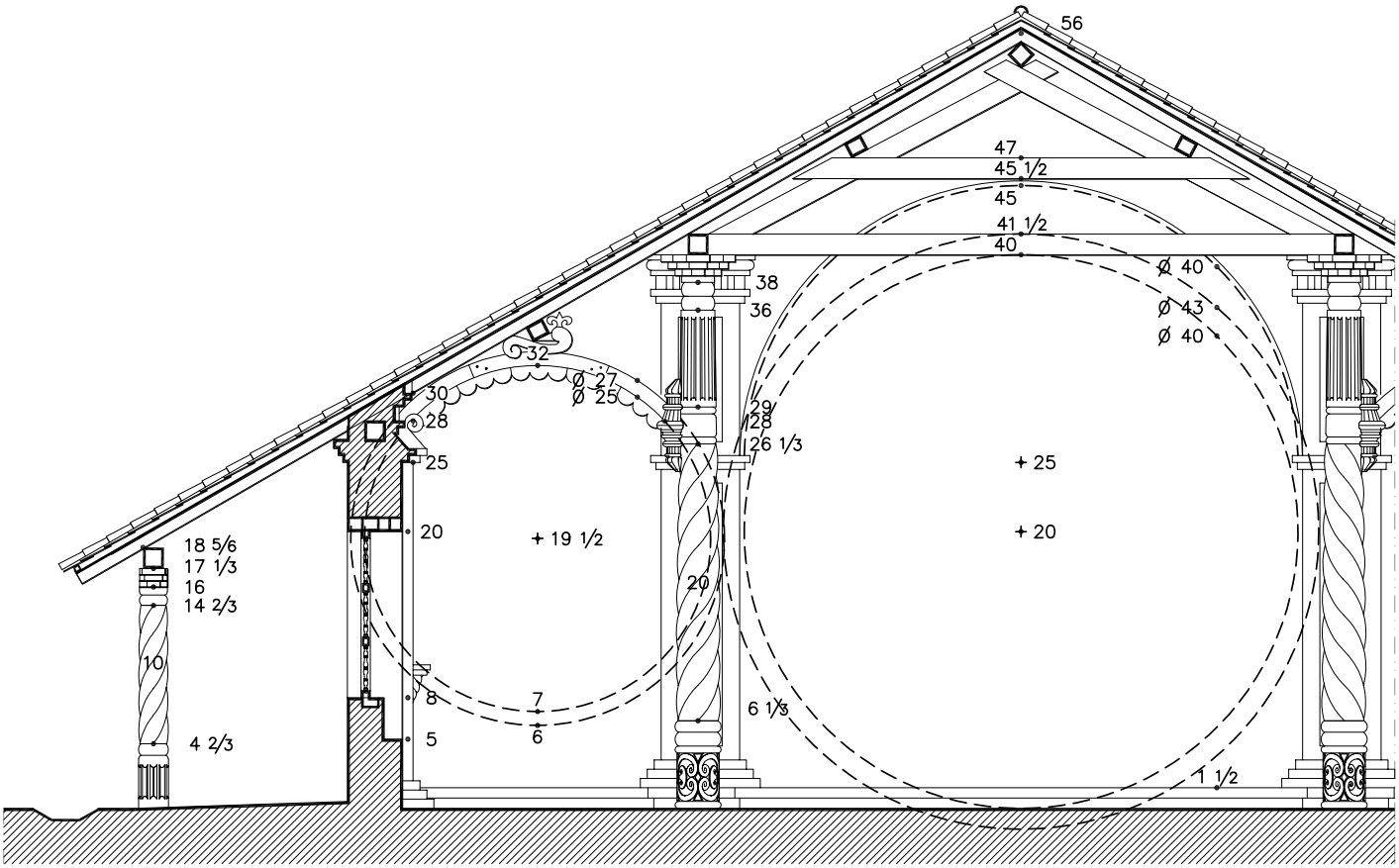


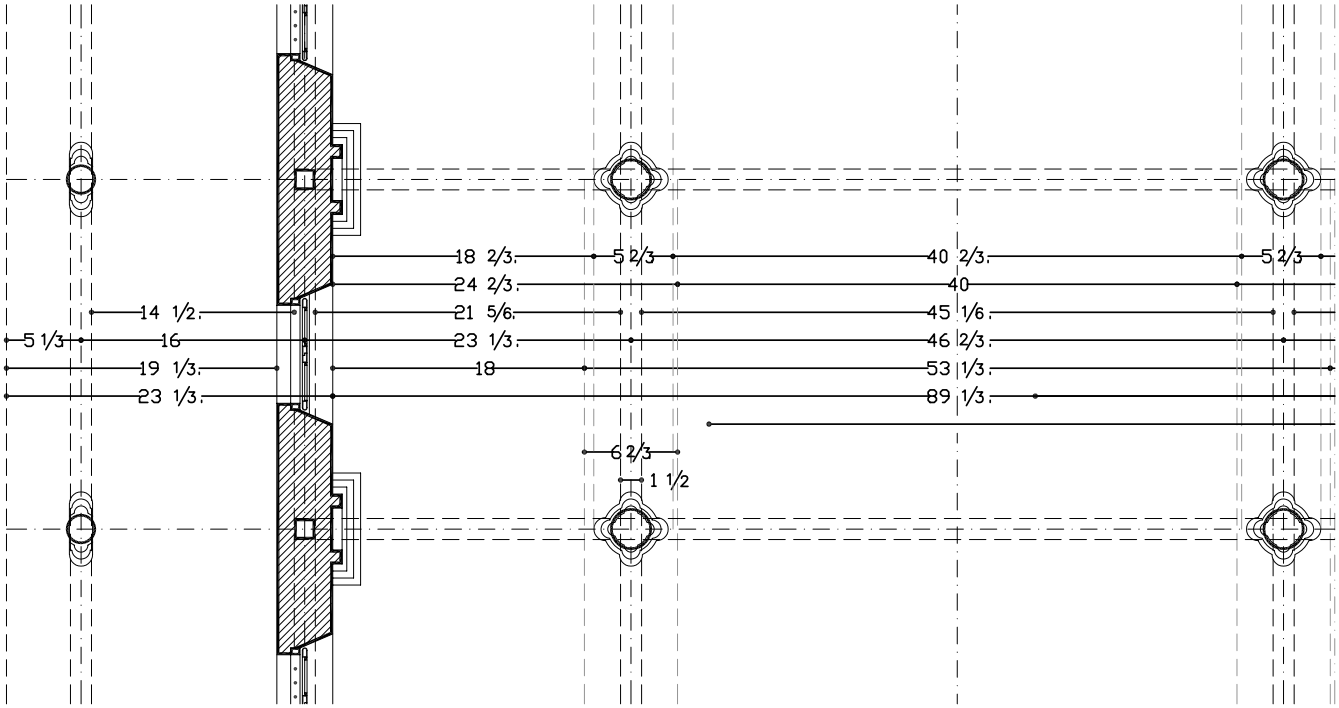
4 12 24 48 PALMOS 1:333 1/3

LVI Tafel 29 Grundriss San Miguel zur Massliste

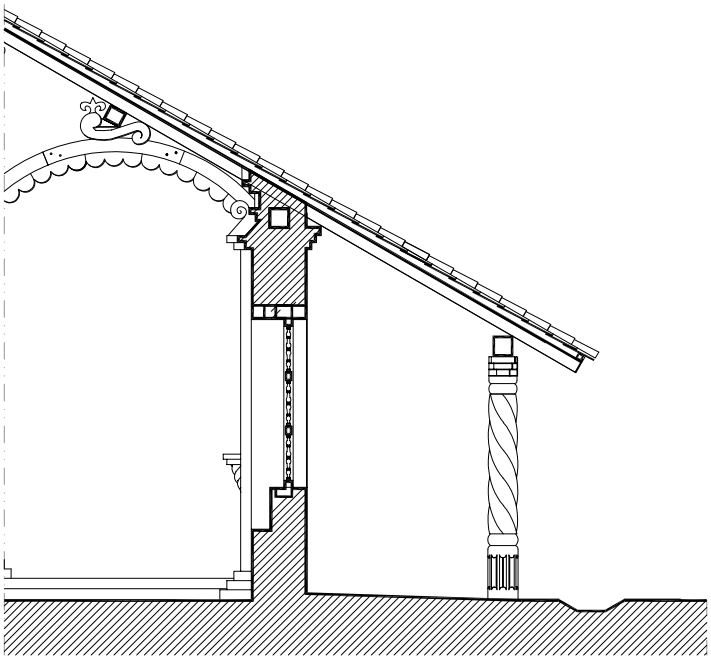


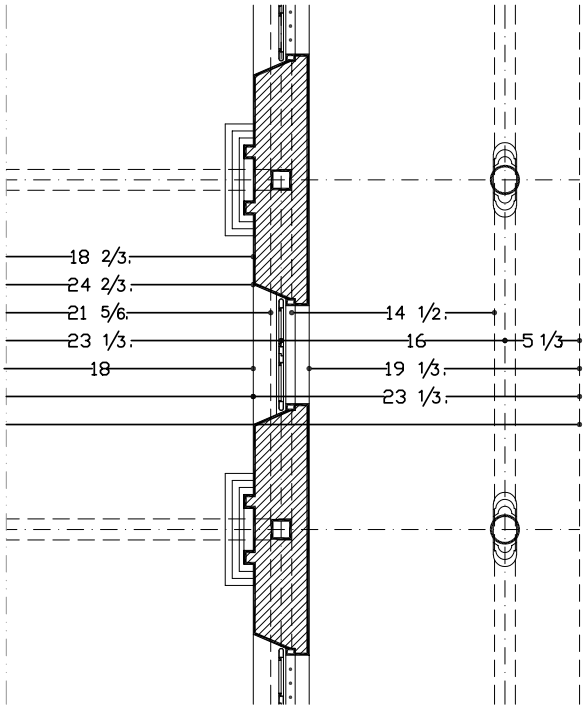
LVII Tafel 30 Abschnürung San Miguel zur Massliste



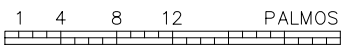


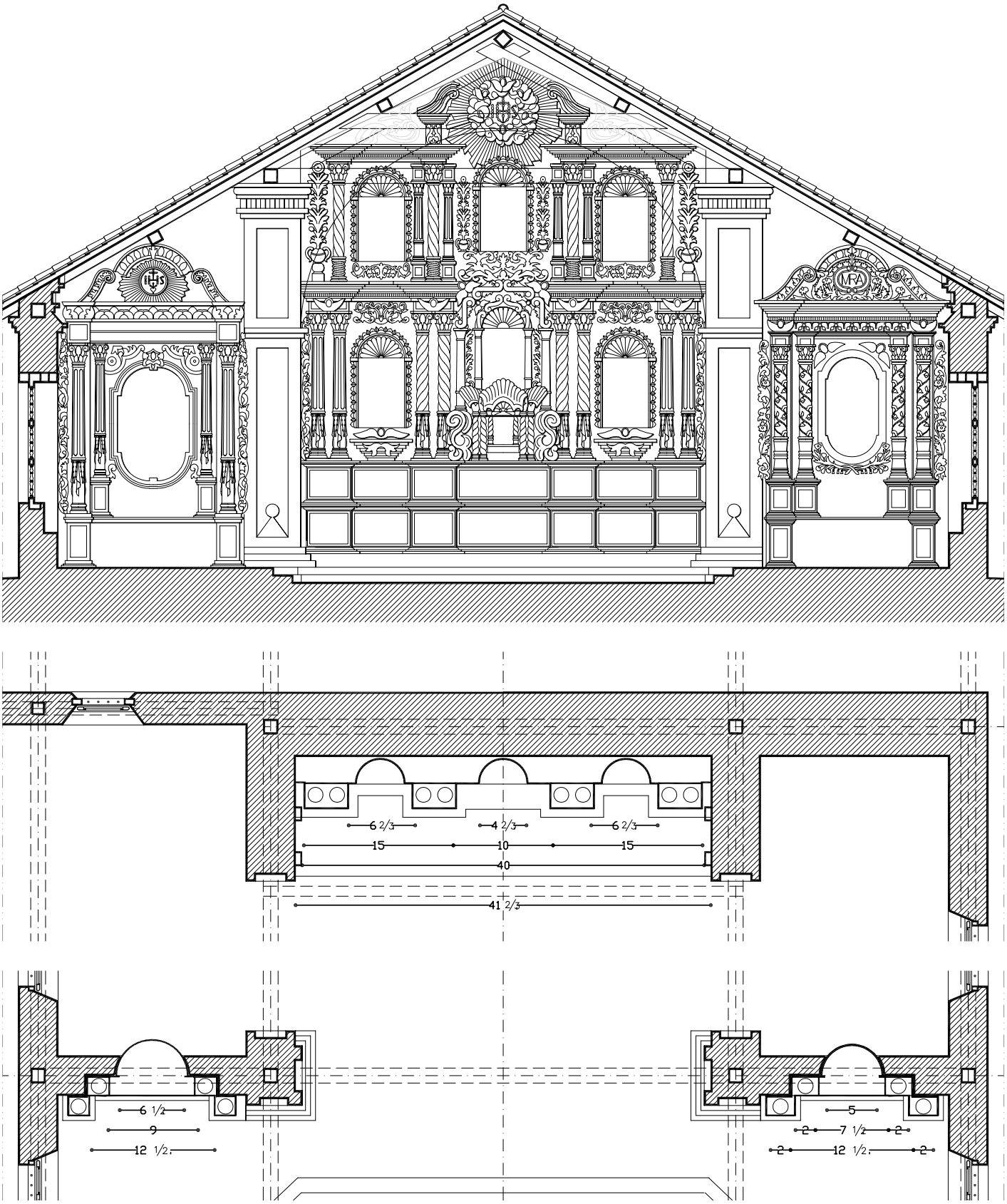
1 4 8 12 PALMOS



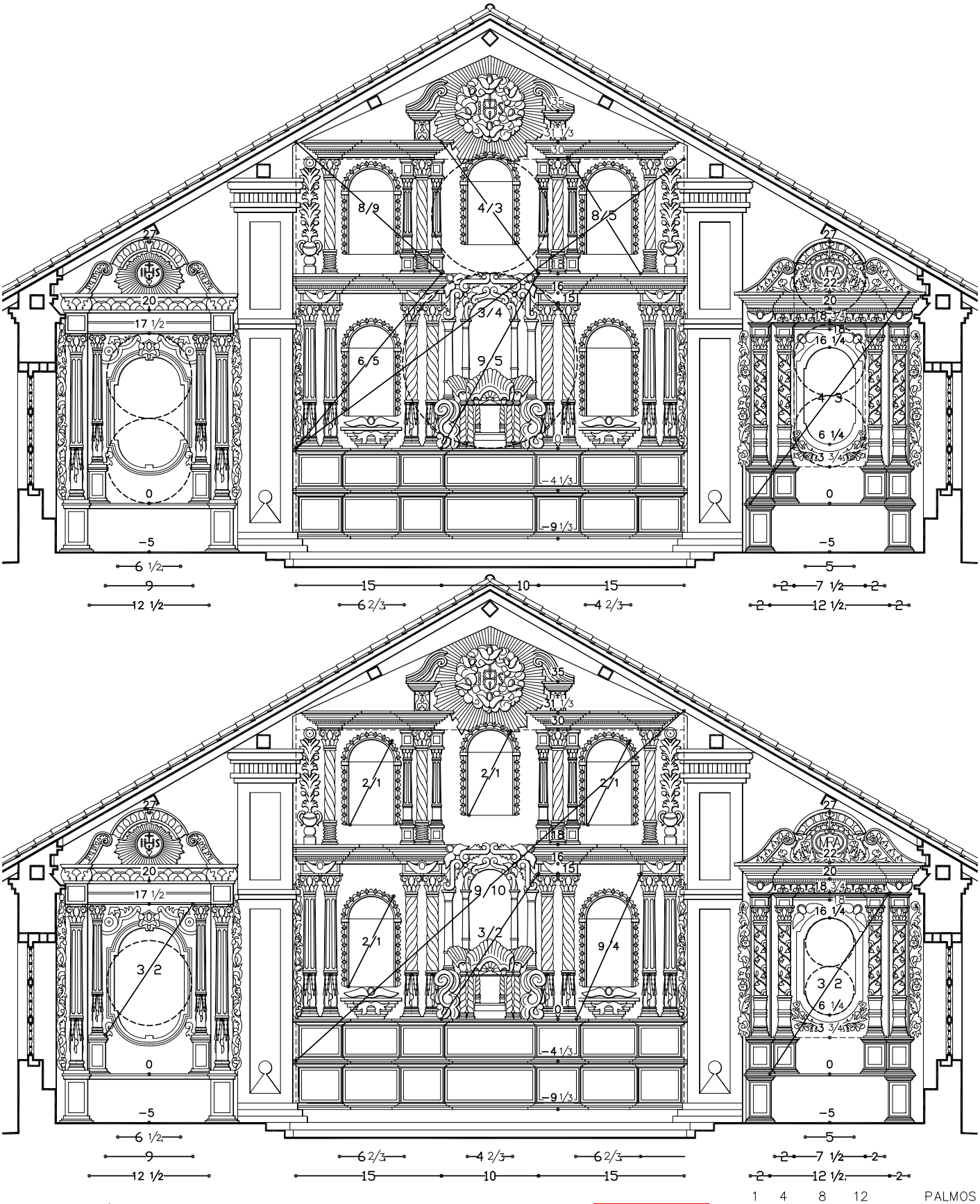


LIX Tafel 31 Schnitt San Miguel f. zur Massliste

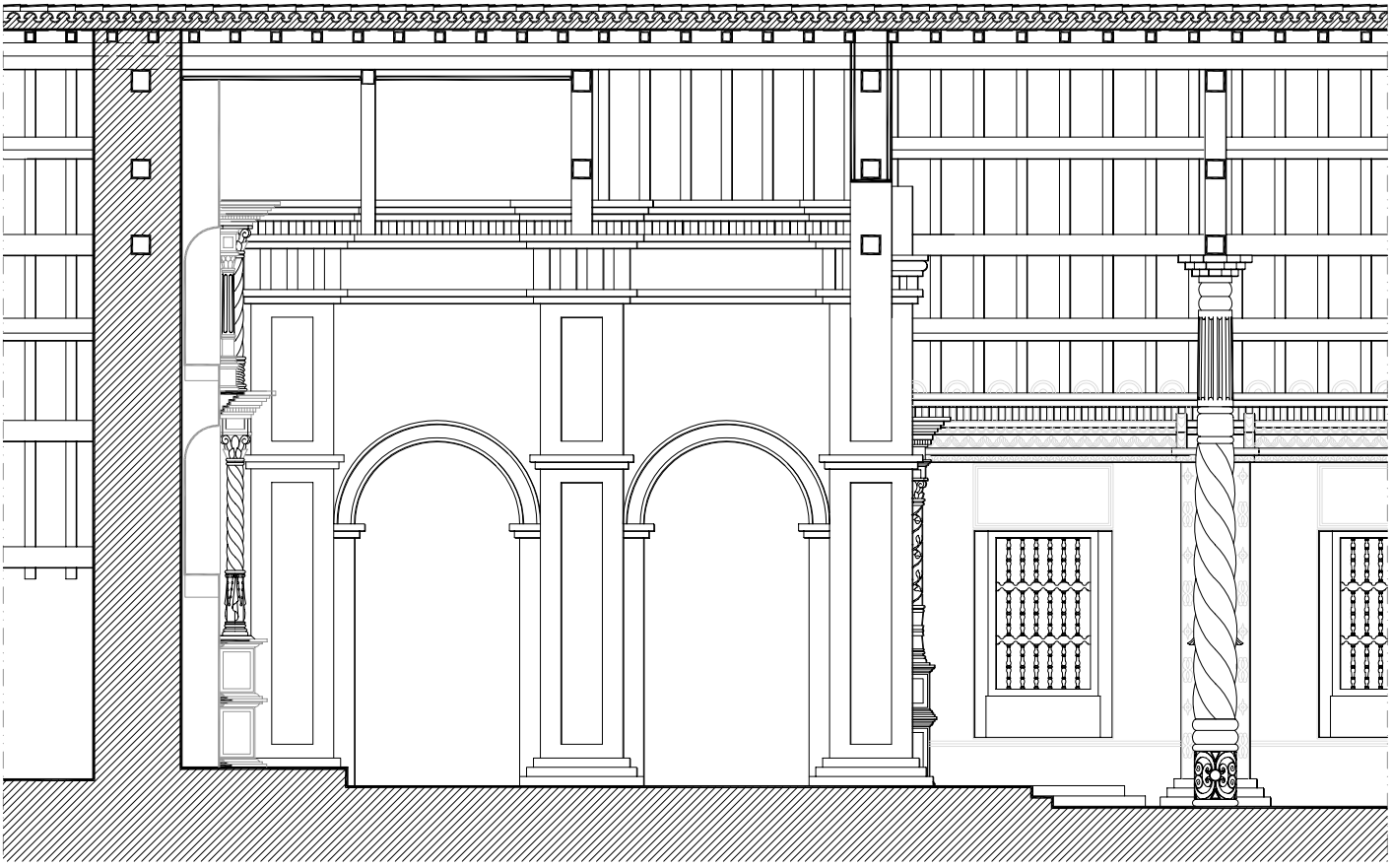


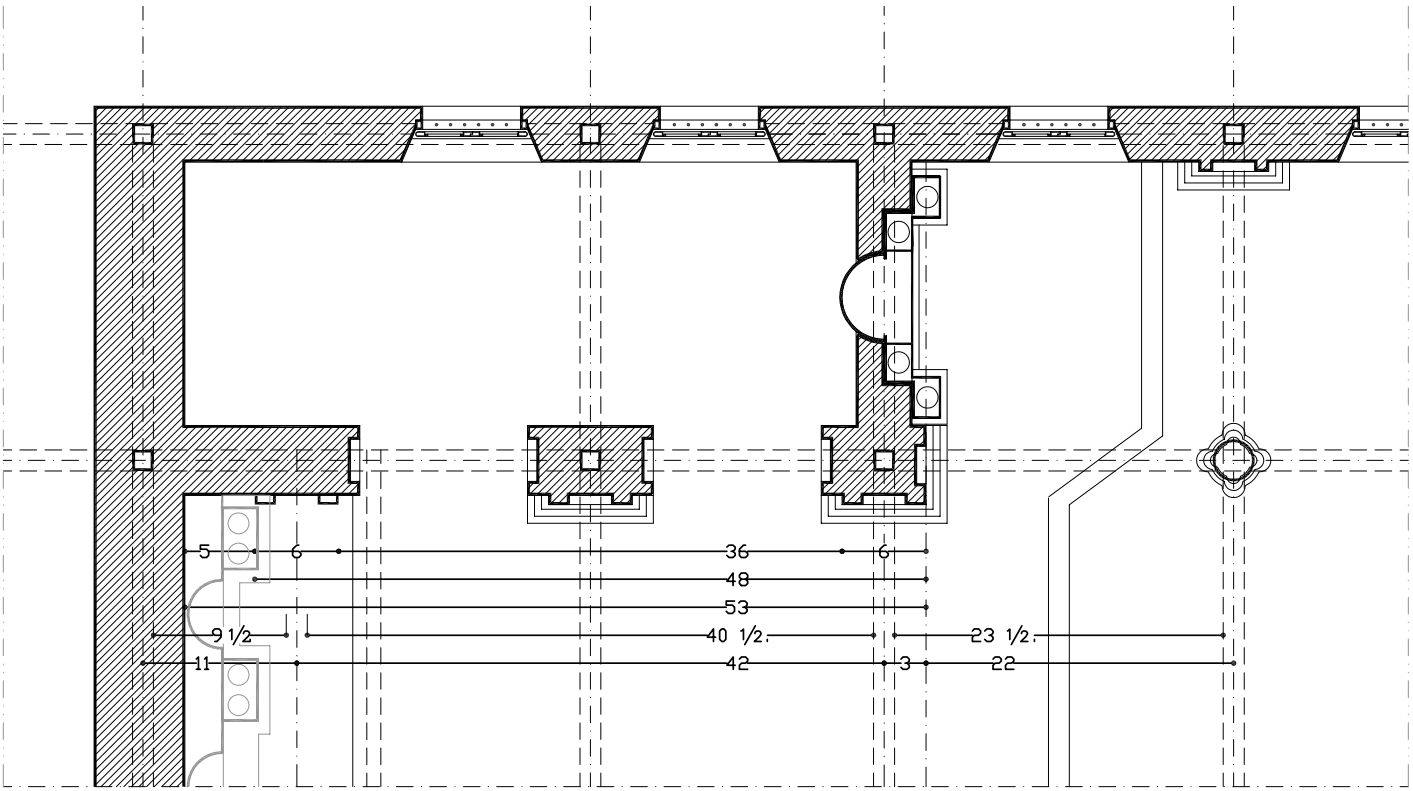


LX Tafel 32 a) Hoch- und Nebenaltäre San Miguel zur Massliste

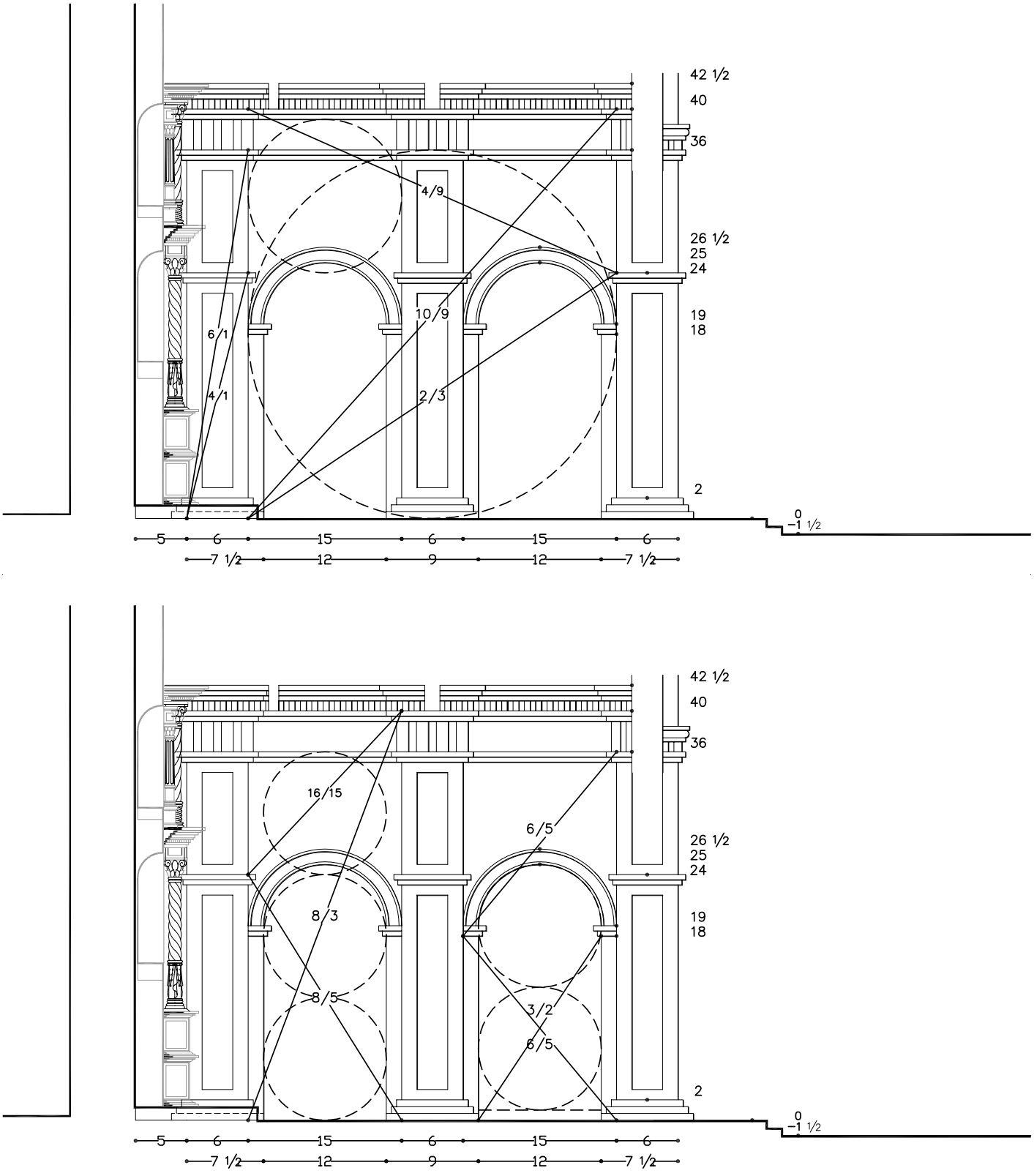


LXI Tafel 32 b) Hoch- und Nebenaltäre San Miguel, Proportionsschemata zur Massliste

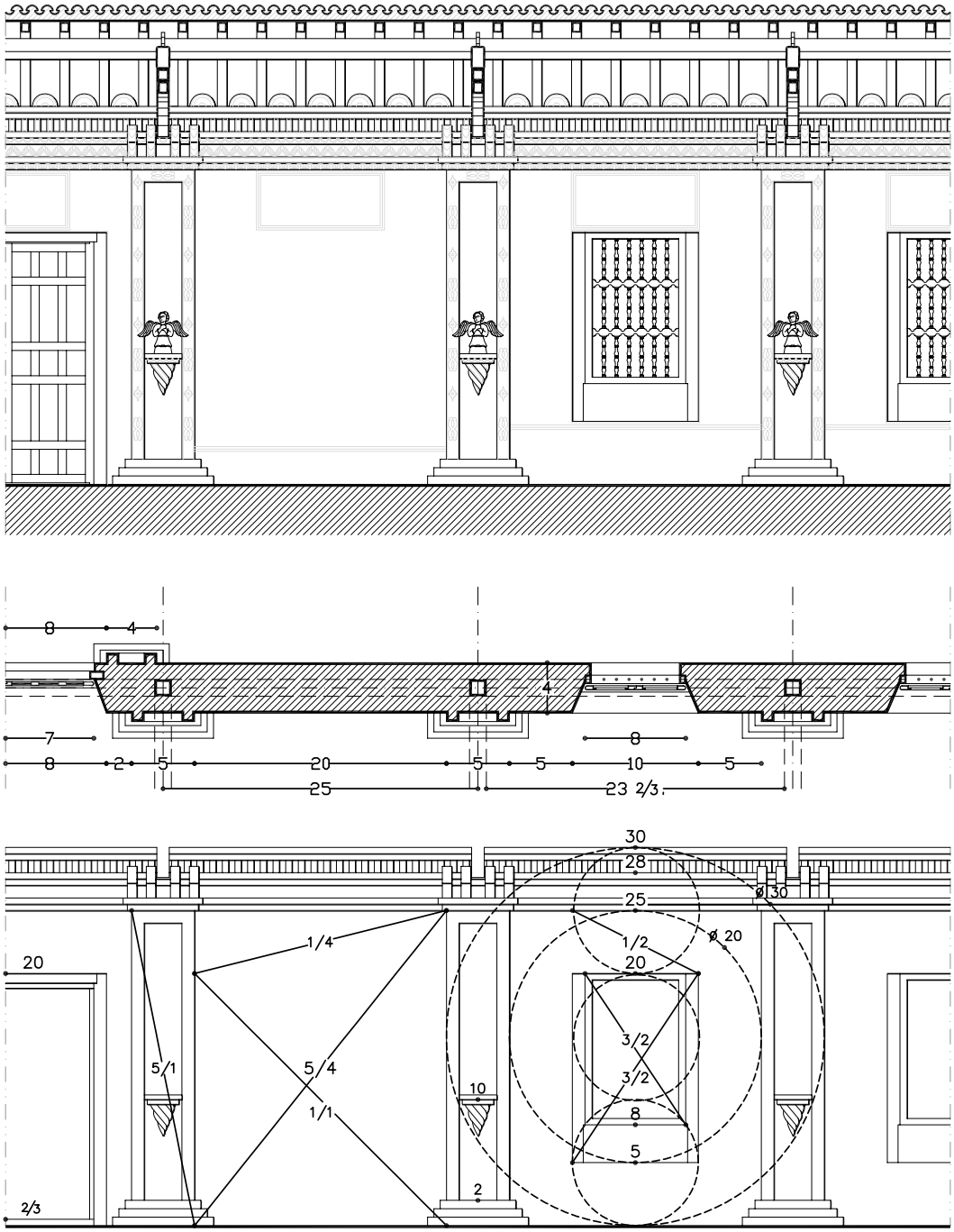




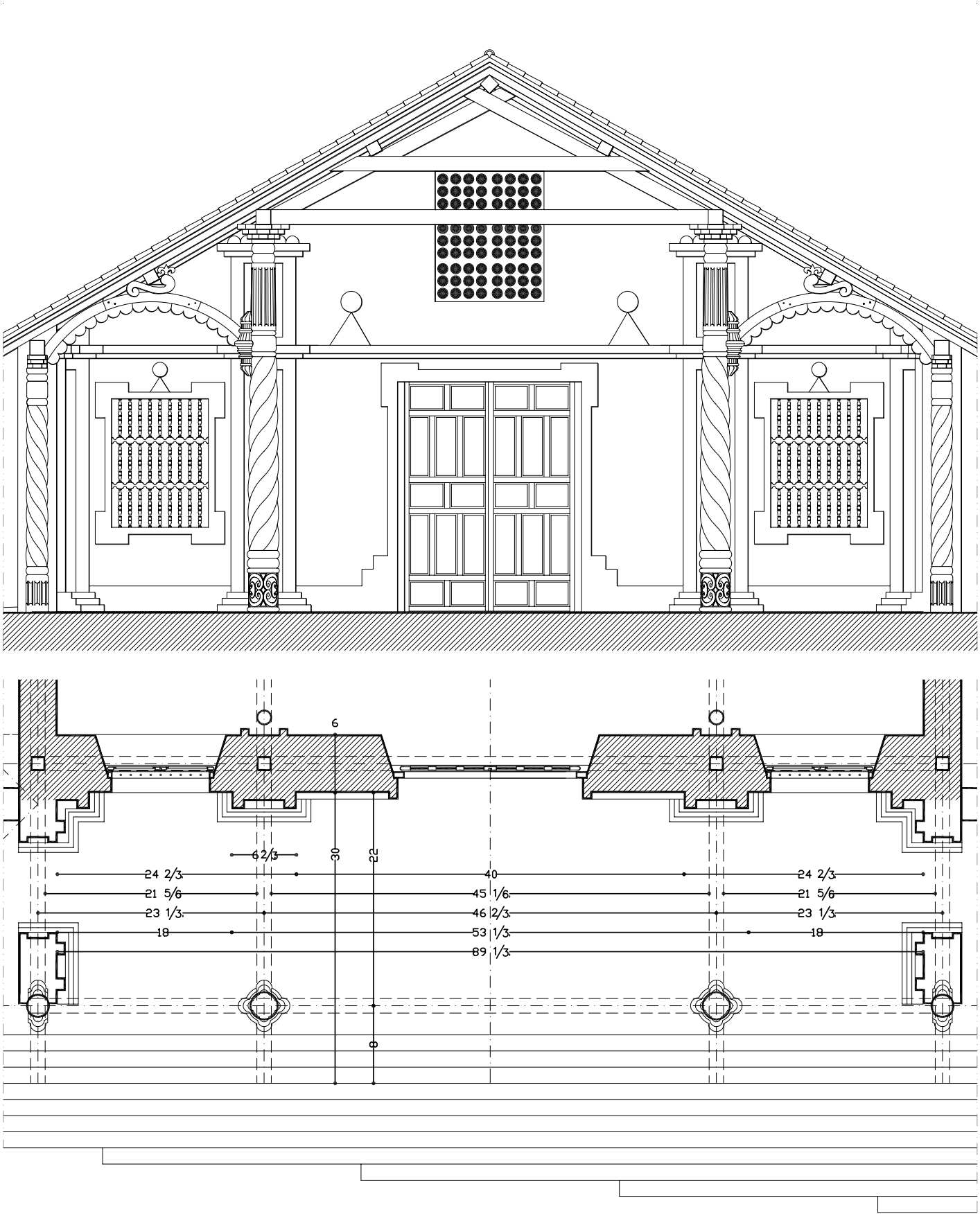
LXII Tafel 33 a) Presbiterium San Miguel [zur Massliste]



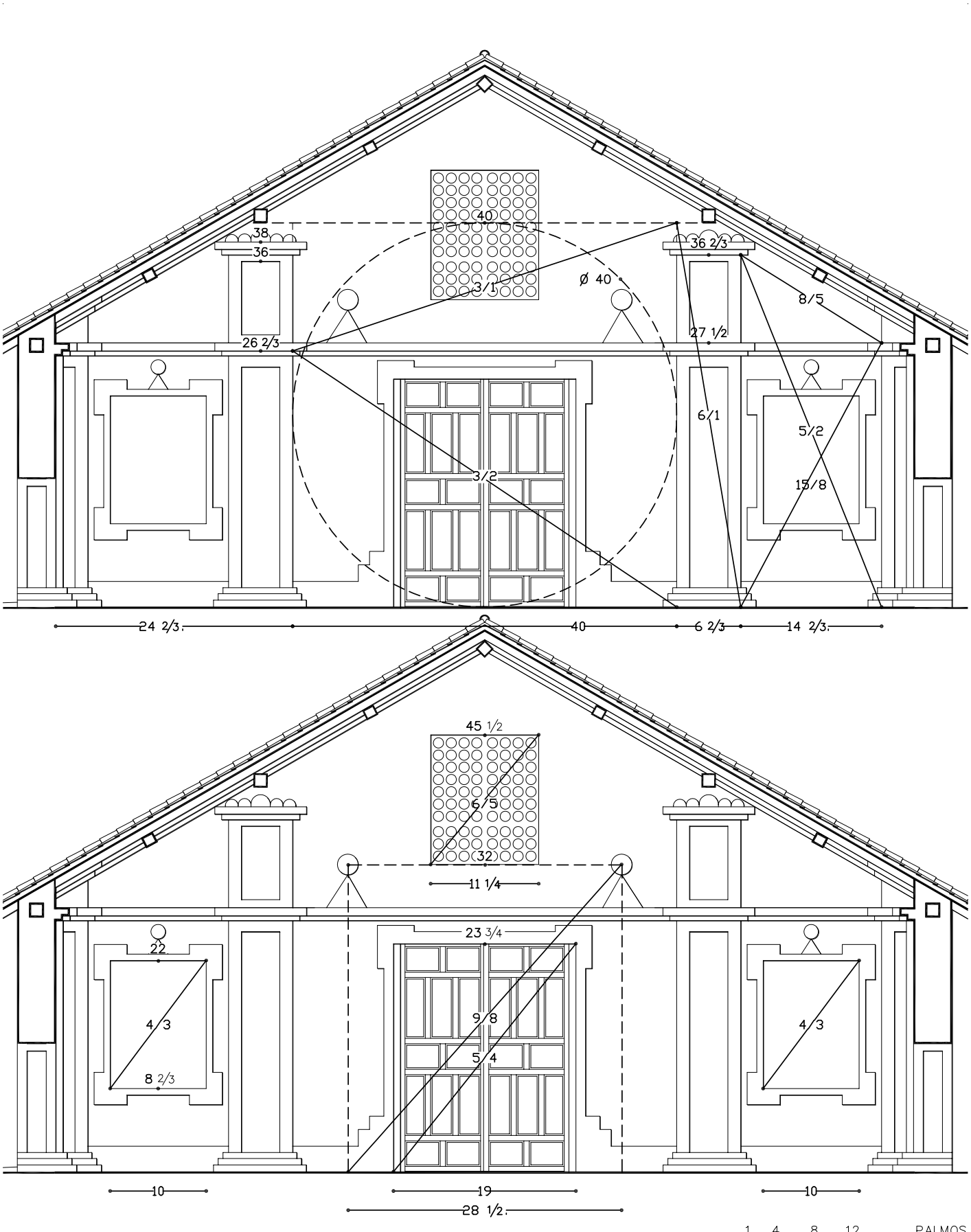
LXIII Tafel 33 b) Presbiterium San Miguel, Proportionsschema zur Massliste



LXIV Tafel 34 Joch San Miguel, Proportionsschema zur Massliste



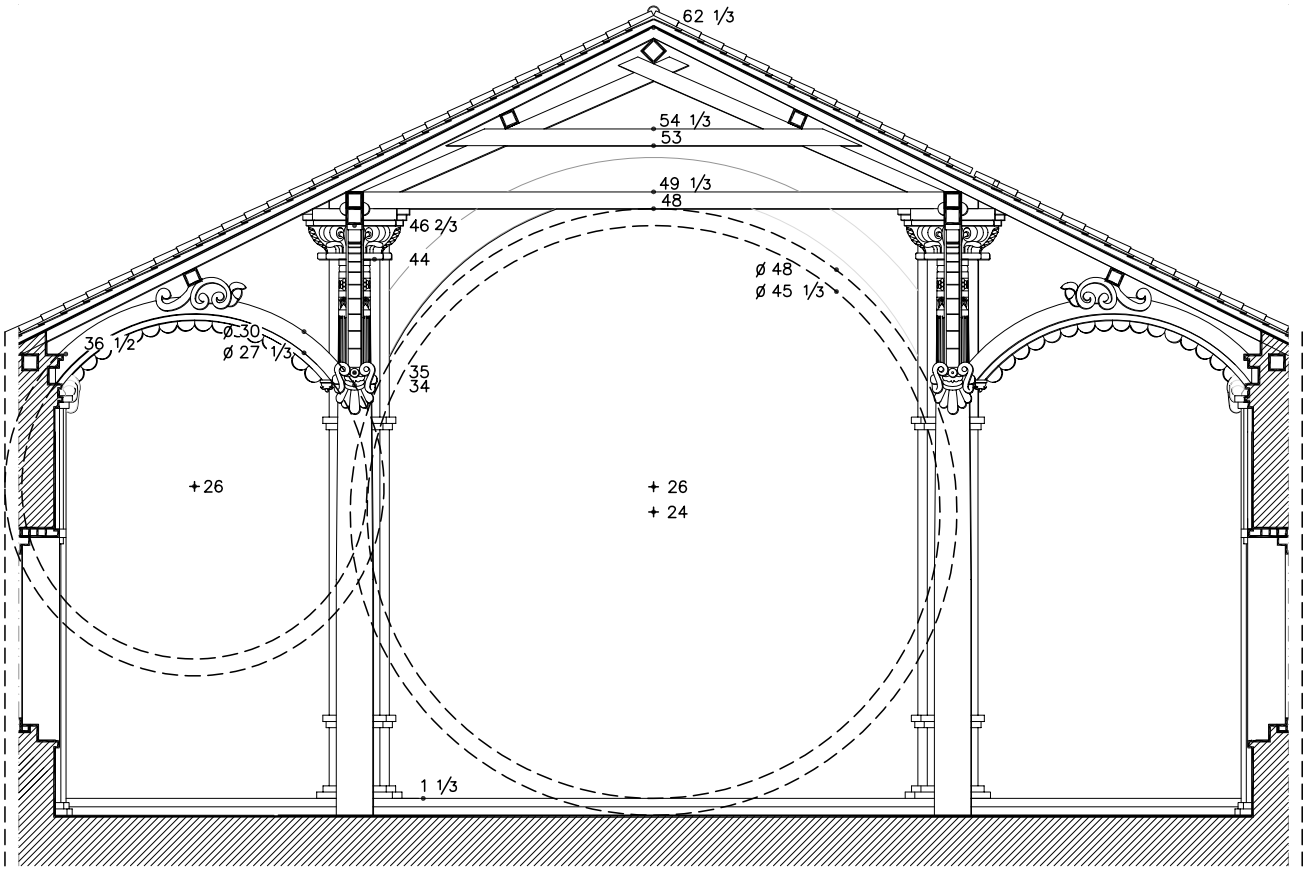
LXV Tafel 35 a) Hauptfassade San Miguel zur Massliste

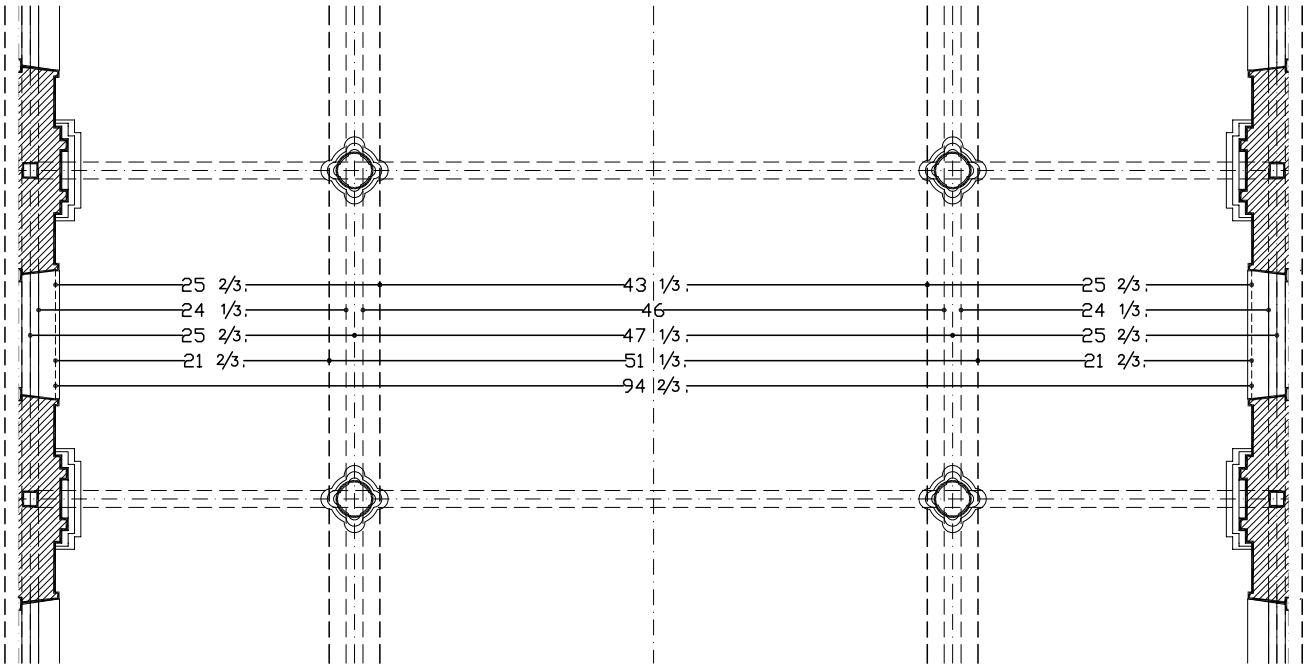


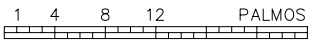
LXVI Tafel 35 a) Hauptfassade San Miguel, Proportionsschema zur Massliste

Tafeln San Ignacio

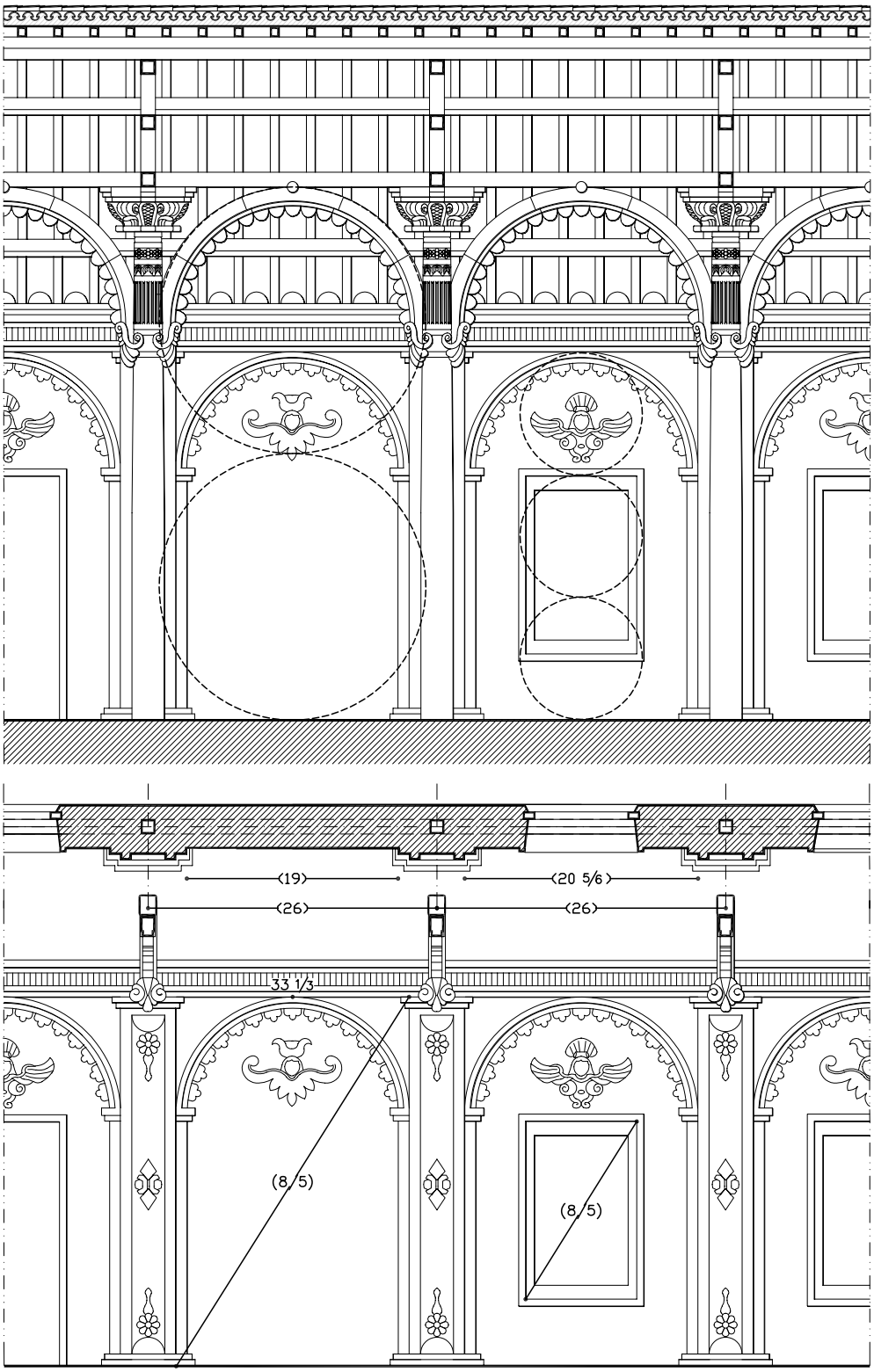
[zum Tafelverzeichnis]







LXVIII Tafel 36 Schnitt San Ignacio zur Massliste



LXIX Tafel 37 Joch San Ignacio, Proportionsschema zur Massliste