



ROSS KING

Das Wunder von Florenz

ARCHITEKTUR UND INTRIGE:
WIE DIE SCHÖNSTE KUPPEL
DER WELT ENTSTAND

*Aus dem Englischen von
Wolfgang Neuhaus*

Pantheon

Die Originalausgabe ist unter dem Titel *Brunelleschi's Dome*
bei Chatto & Windus in London erschienen.



Verlagsgruppe Random House FSC® Noo1967
Das für dieses Buch verwendete FSC®-zertifizierte Papier
Lux Cream liefert Stora Enso, Finnland

Der Pantheon Verlag ist ein Unternehmen der
Verlagsgruppe Random House GmbH

Erste Auflage
April 2014

Copyright © by Ross King 2000
Copyright © 2001 by Albrecht Knaus Verlag GmbH, München
für die deutschsprachige Ausgabe
Umschlaggestaltung: Jorge Schmidt, München
Satz: Filmsatz Schröter, München
Druck und Bindung: CPI – Clausen & Bosse, Leck
Printed in Germany
ISBN 978-3-570-55249-0

www.pantheon-verlag.de

*Für Mark Asquith und
Anne-Marie Rigard*

Inhalt

1	Ein schöneres und ehrwürdigeres Gotteshaus	9
2	Der Goldschmied von San Giovanni	23
3	Die Schatzjäger	36
4	Ein Narr und Schwätzer	51
5	Die Rivalen	67
6	Männer ohne Namen und Familie	76
7	Eine ganz neue Maschine	85
8	Die Kette aus Stein	104
9	Die Geschichte vom dicken Tischler	112
10	Das spitze Fünftel	119
11	Ziegel und Mörtel	131
12	Kreis um Kreis	145
13	Das Ungeheuer vom Arno	156
14	Das Debakel von Lucca	170
15	Der Tiefpunkt	184
16	Die Einsegnung	196
17	Die Laterne	200
18	Ingenii Viri Filippi Brunelleschi	215
19	Ein Hort der Freuden	222
	Danksagungen	233
	Anmerkungen	235
	Auswahlbibliographie	249
	Verzeichnis der Abbildungen	251
	Register	253

I. KAPITEL

Ein schöneres und ehrwürdigeres Gotteshaus

DIE NEUE KATHEDRALE zu Florenz, die Santa Maria del Fiore, war seit mehr als einem Jahrhundert in Bau, als am neunzehnten August 1418 ein Wettbewerb ausgeschrieben wurde:

Wer ein Modell oder eine Zeichnung für die Errichtung der Hauptkuppel des Domes anzufertigen wünscht, die von der Opera del Duomo erbaut wird – und für Standgerüste, Baugerüste und andere Dinge oder für Hebemaschinen aller Art zum Zwecke der Errichtung und Vollendung besagter Kuppel oder des Gewölbes –, soll seinen Entwurf vor Ende September einreichen. Derjenige, dessen Modell ausgewählt wird, erhält 200 Goldflorinen.

Zweihundert Florinen waren ein kleines Vermögen – mehr als ein tüchtiger Handwerker in zwei Jahren verdienen konnte –, und so erregte dieser Wettbewerb die Aufmerksamkeit von Zimmerleuten, Steinmetzen und Tischlern in der gesamten Toskana. Die Wettbewerbsteilnehmer hatten sechs Wochen Zeit, ihre Modelle zu bauen, ihre Zeichnungen anzufertigen oder lediglich Vorschläge zu machen, wie die Kuppel der Kathedrale gebaut werden könnte. Diese Modelle und Pläne sollten zur Lösung verschiedenster Probleme dienen, zum Beispiel, wie ein hölzernes Stütz- oder Lehrgerüst errichtet werden konnte, um der Kuppel während der Bauphase Stabilität zu verleihen, oder wie Blöcke aus Sandstein und Marmor, je-

der ein paar Tonnen schwer, bis zur Spitze gehoben werden konnten. Die Opera del Duomo – der Dombauverein¹ – versicherte allen Wettbewerbsteilnehmern, ihre Bemühungen würden ein «wohlmeinendes und dankbares Publikum» finden.

Scharen von Handwerkern und Helfern waren an der Dombaustelle im Herzen von Florenz bereits an der Arbeit: Fuhrleute und Lastenträger, Maurer und Steinmetzen, Bleigießer und Zimmerleute, sogar Köche und Männer, deren Aufgabe lediglich darin bestand, den Arbeitern in den Mittagspausen Wein zu verkaufen. Auf der Piazza, wo die Kathedrale in den Himmel wuchs, konnte man die Arbeiter dabei beobachten, wie sie Säcke voller Sand und Kalk herankarrten oder auf Holzgerüsten und Arbeitsplattformen umherkletterten, die sich wie riesige, verschachtelte Vogelnester über die Dächer der umliegenden Gebäude erhoben. Auf der Baustelle befand sich eine Schmiedewerkstatt, wo die Werkzeuge der Arbeiter repariert oder geschliffen wurden. Die Esse blies Wolken schwarzen Rauchs in den Himmel, und von Sonnenaufgang bis zum Anbruch der Dunkelheit war die Luft erfüllt von den Hammerschlägen des Schmieds, vom Rumpeln der Ochsengespanne und den Rufen der Arbeiter.

Das Florenz des frühen fünfzehnten Jahrhunderts hatte sich noch immer einen ländlichen Anstrich bewahrt. Innerhalb der Stadtmauern gab es Weizenfelder, Obst- und Weinärten und blökende Schafherden, die durch die Straßen zum Markt in der Nähe des Baptisteriums San Giovanni getrieben wurden. Andererseits hatte die Stadt ungefähr 50 000 Einwohner, etwa so viele wie London zur damaligen Zeit, und die neue Kathedrale sollte unter anderem die Bedeutung der Stadt als machtvolle und wichtige Handelsmetropole widerspiegeln. Florenz war zu einer der reichsten Städte Europas geworden. Einen Großteil ihres Wohlstands hatte sie der Wollindustrie zu verdanken, die von den Bettelorden begründet worden war, kurz nachdem diese 1239 in der Stadt erschie-

nen waren. Ballen englischer Wolle – die beste der Welt – gelangten aus den Klöstern in den Cotswold Hills nach Florenz, um im Arno gewaschen und in den Werkstätten gekrem-pelt, gesponnen, auf hölzernen Webstühlen gewoben und mit wunderschönen Farben eingefärbt zu werden: Mennige aus Zinnobererz, das von den Küsten des Roten Meeres stammte, oder leuchtendes Gelb, das aus den Krokussen gewonnen wurde, die auf den Wiesen unweit von San Gimignano wuchsen, einer Stadt auf einer Hügelkuppe. Das Endprodukt waren die teuersten und begehrtesten Stoffe Europas.

Dank seines Wohlstands hatte Florenz im vierzehnten Jahrhundert einen «Bauboom» erlebt, wie Italien ihn seit den Zeiten des antiken Roms nicht mehr gesehen hatte. Innerhalb der Stadtmauern wurden Steinbrüche angelegt, in denen goldbrauner Sandstein gewonnen wurde; nach jedem Hochwasser wurde der vom Arno angeschwemmte Sand gesiebt und zur Herstellung von Mörtel benutzt, indem man ihn mit dem Kies vermischte, der aus dem Flussbett gehoben wurde, und mit Kalk und Wasser anrührte. Mit diesem Mörtel erbaute man die Mauern und Wände neuer Gebäude, die überall in der Stadt förmlich aus dem Boden schossen. Zu diesen Gebäuden zählten Kirchen, Klöster und die Paläste der Reichen ebenso wie monumentale Bauwerke, beispielsweise ein neuer Ring Verteidigungsmauern, um die Stadt vor feindlichen Eindringlingen zu schützen. Diese Mauer, gut sechs Meter hoch und acht Kilometer lang, war erst 1340 fertiggestellt worden, nach mehr als fünfzig Jahren Bauzeit. Auch der Palazzo Vecchio, das imposante neue Rathaus mit einem Glockenturm von knapp 100 Metern Höhe, wurde in dieser Zeit errichtet.² Ein anderer beeindruckender Turmbau war der ca. 84 Meter hohe Campanile des Domes mit seinen Flachreliefs und den mehrfarbigen Inkrustationen³; der Glockenturm war von dem Maler Giotto entworfen und 1359 vollendet worden, nach mehr als zwanzig Jahren Bauzeit.

Doch das bei weitem großartigste und mutigste Bauvor-

haben in Florenz wartete 1418 noch immer auf seinen Abschluss. Die neue Kathedrale Santa Maria del Fiore, die an der Stelle der alten und verfallenen Kirche Santa Reparata erbaut worden war, sollte eines der größten Gotteshäuser der Christenheit werden. Ganze Wälder waren gefällt worden, um Bauholz zu beschaffen, und Schiffsflotten hatten gewaltige Marmorblöcke über den Arno transportiert. Bei der Errichtung der Santa Maria del Fiore hatte von Anfang an der Bürgerstolz eine ebenso große Rolle gespielt wie der religiöse Glaube: Die Kathedrale sollte so prächtig und eindrucksvoll wie nur möglich werden; so hatte es die Bevölkerung der Republik beschlossen. Nach seiner Fertigstellung sollte der Dom «ein schöneres und würdevolleres Gotteshaus sein als alle anderen in der Toskana». Doch es war offensichtlich, dass die Architekten mit erheblichen Schwierigkeiten rechnen mussten. Und je näher die Fertigstellung der Kathedrale rückte, umso größer sollten diese baulichen Probleme werden.

Der Weg, den die Baumeister und Handwerker beschreiten sollten, war verbindlich vorgezeichnet: Seit fünfzig Jahren stand im südlichen Seitenschiff des sich im Bau befindlichen Domes ein etwa zehn Meter langes Modell der Kathedrale – die Vision eines Künstlers, wie die Santa Maria del Fiore am Ende aussehen sollte. Die Herausforderung für die Architekten bestand jedoch darin, dass dieses Modell eine gewaltige Kuppel aufwies, wie sie höher und breiter nie zuvor errichtet worden war. Niemand in Florenz oder sonst wo in Italien hatte eine klare Vorstellung davon, wie genau man eine solche Kuppel bauen könnte, so dass die Santa Maria del Fiore zum größten architektonischen Rätsel ihrer Epoche geworden war. Viele Fachleute hielten es sogar für unmöglich, eine solche Kuppel zu errichten. Nicht einmal die ursprünglichen Konstrukteure der *cupola* hatten einen Rat geben können, wie dieses Projekt zu verwirklichen wäre; sie hatten lediglich die rührende Zuversicht geäußert, dass Gott eine Lösung des

Problems aufzeigen und man irgendwann Architekten finden würde, die über das erforderliche Wissen verfügten.

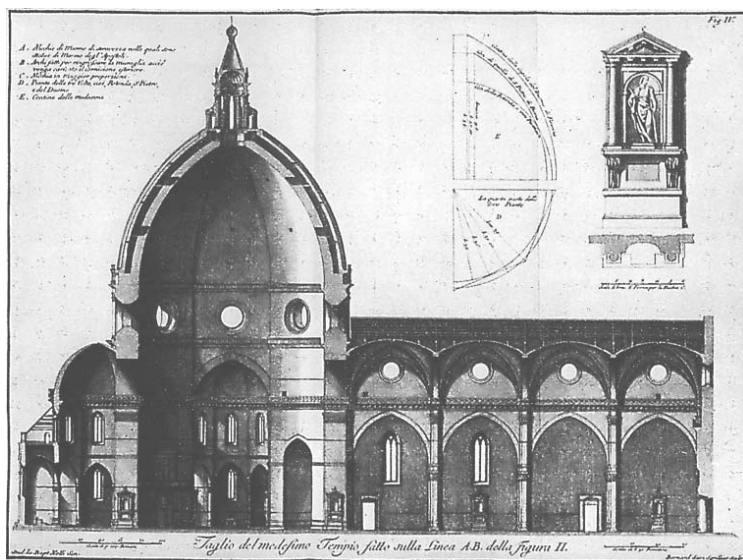
Der Grundstein für die neue Kathedrale war bereits im Jahre 1296 gelegt worden. Der Entwurf stammte von einem Baumeister namens Arnolfo di Cambio, der auch den Palazzo Vecchio und die gewaltige neue Festungsmauer der Stadt entworfen hatte. Wenngleich Arnolfo kurz nach Baubeginn des Domes starb, wurden die Arbeiten weiter vorangetrieben, und im Laufe der nächsten Jahrzehnte riss man ein ganzes Stadtviertel nieder, um Platz für die neue Kathedrale zu schaffen. Die Santa Reparata und eine weitere alte Kirche, die San Michele Visdomini, wurden ebenfalls niedergerissen, und die Bewohner des umliegenden Viertels mussten ihre Häuser räumen. Doch nicht nur die Lebenden wurden vertrieben: Um vor der neuen Kathedrale einen Platz anlegen zu können, wurden die Gebeine längst verstorbener Florentiner aus ihren Gräbern unweit des Baptisteriums San Giovanni gehoben, nur einen Steinwurf westlich der Dombaustelle. Und im Jahre 1339 legte man eine der Straßen im Süden der Kathedrale tiefer, den Corso degli Adamari (heute die Via dei Calzaiuoli), damit die Kirche noch höher und beeindruckender auf jeden wirkte, der sich ihr aus dieser Richtung näherte.

Doch während die Santa Maria del Fiore ständig wuchs, schrumpfte die Einwohnerzahl der Stadt Florenz. Im Herbst 1347 war die genuesische Flotte nach Italien zurückgekehrt; in den Frachträumen der Schiffe befanden sich jedoch nicht nur Gewürze aus Indien, sondern auch die asiatische Hausratte, der Trägerin der Pest. In den nächsten zwölf Monaten starben nicht weniger als vier Fünftel der Einwohner von Florenz; die Stadt wurde dermaßen entvölkert, dass man tatari-sche und tscherkessische Sklaven herbeischaffte, um den Mangel an Arbeitskräften zumindest teilweise wettzumachen. Aus diesem Grunde gingen die Arbeiten dermaßen schleppend voran, dass noch im Jahre 1355 lediglich die Fassade und die Wände des Langschiffes standen. Das Innere der Kathedrale

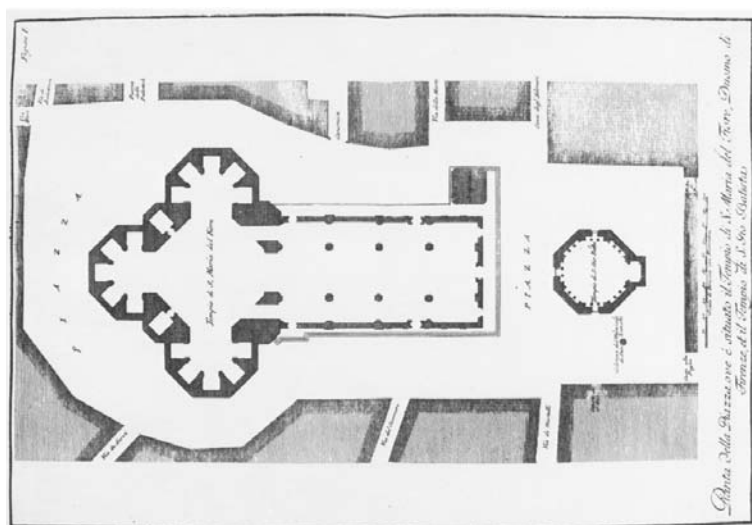
lag offen wie eine Ruine da, ungeschützt den Elementen ausgesetzt, und eine der Straßen im Osten der Kirche wurde bereits *Lungo di Fondamenti* genannt («Am Fundament entlang»), so lange führte sie nun schon unmittelbar am Fundament und dem Ostabschluss des Domes vorüber.

Doch im darauf folgenden Jahrzehnt erholte die Stadt sich von dem Rückschlag, und die Arbeiten am Dom wurden beschleunigt. 1366 war das Langhaus überwölbt, und die Planungen für den Ostabschluss der Kathedrale konnten in Angriff genommen werden. Schon Arnolfo di Cambio hatte sich vermutlich eine Kathedrale mit Kuppel vorgestellt; allerdings ist von seinen ursprünglichen Entwürfen keiner erhalten geblieben, der dies beweisen könnte: Irgendwann im späten vierzehnten Jahrhundert war di Cambios Modell der Kathedrale unter seinem eigenen Gewicht eingestürzt – ein düsteres Vorzeichen – und ging in der Folgezeit verloren oder wurde gänzlich zerstört. Doch in den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts wurden bei Ausgrabungen Fundamente für eine Kuppel entdeckt, die auf eine Spanne von 62 *braccia* ausgelegt war, ca. 36 Meter (eine Florentiner *braccia* entspricht etwa 0,58 Metern, einer Elle, der ungefähren Länge eines Männerarmes).⁴ Mit diesem Durchmesser hätte die *cupola* der Santa Maria del Fiore die Spanne der Kuppel der gewaltigsten Kirche auf Erden, der Hagia Sophia in Konstantinopel, die 900 Jahre zuvor unter Kaiser Justinian erbaut worden war, um etwa zehn Meter übertroffen.

Seit den dreißiger Jahren des vierzehnten Jahrhunderts lag die Verantwortung für die Errichtung des Domes und die Beschaffung von Geldmitteln in den Händen der größten, wohlhabendsten und einflussreichsten Zunft der Stadt, der Zunft der Wollhändler, die auch die Leitung der Domopera innehatte. Doch keiner der Bauverantwortlichen dieser Zunft, der «Operai», hatte die geringste Ahnung vom Kirchenbau; ihre Profession war die Wolle, nicht die Architektur. Also mussten sie jemanden suchen, der sich auf dieses Handwerk ver-



1. Detail einer Zeichnung, die Giovanni Battista Nelli von der Santa Maria del Fiore gemacht hat.



2. Grundriss der Kathedrale mit drei Kapellen um das Oktogon herum. Rechts, auf der piazza, das Baptisterium.

stand: ein leitender Baumeister oder *capomaestro*, der die Modelle und Zeichnungen des Domes anfertigen und die Maurer und anderen Handwerker an der Dombaustelle anleiten und beaufsichtigen konnte. 1366, als die Planungen in eine entscheidende Phase traten, war Giovanni di Lapo Ghini der *capomaestro* von Santa Maria del Fiore. Auf Wunsch der Domopera fertigte Giovanni ein Modell der Kuppel an. Die «Operai» gaben jedoch ein zweites Modell bei einer Gruppe von Künstlern und Architekten in Auftrag, der ein anderer bedeutender Baumeister angehörte: Neri di Fioravanti.⁵ Damit sollte das Schicksal der Santa Maria del Fiore eine radikale Wende nehmen.

Der Wettstreit zwischen Baumeistern hat eine alte und ehrenvolle Tradition. Bereits 448 v. Chr., als der Rat der Stadt Athen eine öffentliche Ausschreibung für die Errichtung eines Kriegsdenkmals beschloss, das auf der Akropolis aufgestellt werden sollte, hatten die Bauherren einen Wettbewerb zwischen Architekten veranstaltet. Dabei war es üblich, dass die Konkurrenten Modelle anfertigten, um die Bauherren oder ein Gutachterkollegium von den Vorzügen ihres Entwurfs zu überzeugen. Aus Holz, Stein oder Ziegeln gefertigt, manchmal sogar aus Wachs oder Lehm, erlaubten solche Modelle dem Bauherren, sich die Ausmaße und Verzierungen des fertigen Gebäudes viel leichter vorzustellen, als dies anhand einer Zeichnung möglich gewesen wäre. Diese Modelle waren oft äußerst detailgetreu und sehr groß; mitunter besaßen sie solche Ausmaße, dass sie begehbar waren (wie einige Modelle der Santa Maria del Fiore), so dass der Bauherr sich das Modell auch von innen anschauen konnte. Das Modell für San Petronio in Bologna beispielsweise, das 1390 erbaut wurde, war ungefähr achtzehn Meter lang, also viel größer als die meisten Wohnhäuser.

Das Modell, das Giovanni di Lapo Ghini anfertigte, war ganz dem Geschmack seiner Zeit verhaftet. Ihm schwebte ein typisch gotisches Bauwerk vor, mit dünnem Mauerwerk, hohen

Fenstern, Strebepfeilern und -bögen zum Abstützen der Kuppel – gotische Stützpfiler, wie sie viele französische Kirchen zierten, die im Jahrhundert zuvor erbaut worden waren. Strebepfeiler und -bögen zählen zu den wichtigsten Merkmalen der gotischen Architektur: Indem das Gewicht des Mauerwerks an statisch wichtigen Punkten auf diese stützenden Elemente verlagert wurde, bot sich die Möglichkeit, eine Vielzahl von Fenstern, die mitunter eine spektakuläre Höhe erreichten, in die Mauern einzufügen und das Innere der Kirche auf diese Weise mit einem himmlischen Licht zu erfüllen – das höchste Ziel aller gotischen Baumeister.

Neri di Fioravanti und seine Gruppe jedoch wiesen den Vorschlag Giovanni di Lapo Ghinis zurück, Strebepfeiler zu errichten, und legten stattdessen einen anderen Entwurf für die Konstruktion der Kuppel vor. Strebepfeiler waren ein seltenes bautechnisches Element in Italien, wo die Architekten sie als hässlichen und plumpen Notbehelf betrachteten.⁶ Doch Neris Gründe für die Zurückweisung waren vermutlich nicht nur ästhetischer, sondern auch politischer Natur – denn dem Baustil, den Lapo Ghini vorschlug, haftete der Geruch der Architektur der traditionellen Feinde von Florenz an: Deutschland, Frankreich und Mailand. Für viele Schriftsteller der italienischen Renaissance wurde es eine beliebte Übung, darzustellen, wie die deutschen Barbaren, die Goten (daher «Gotik»), Europa mit ihren plumpen und unharmonischen Bauwerken überzogen hatten.

Wie aber sollte die Kuppel der Santa Maria del Fiore gestützt werden, wenn nicht von Strebepfeilern und -bögen? Neri di Fioravanti verfügte als führender Baumeister von Florenz über reiche Erfahrungen auf dem Gebiet der Gewölbekonstruktionen, der schwierigsten und gefährlichsten architektonischen Aufgabe. So war er für den Bau des gewaltigen, achtzehn Meter breiten Gewölbedaches⁷ über der großen Halle des Palazzo Bargello ebenso verantwortlich wie für die Errichtung der Brückenbögen des neuen Ponte Vecchio, nachdem

die alte Brücke im Jahre 1333 bei einem Hochwasser zerstört worden war. Doch Neri Plan für die Kuppel der Santa Maria del Fiore war weitaus ehrgeiziger und betrat architektonisches Neuland: Neri glaubte verhindern zu können, dass die Kuppel unter ihrem eigenen Gewicht zusammenbrach, indem man statt Strebepfeilern und -bögen einen Ring aus hölzernen oder eisernen Ketten anbringen ließ, der um die gesamte Kuppel herum verlief und diese somit auch an potenziellen Bruch- und Rissstellen gleichsam umspannte wie eiserne Ringe die Dauben eines Fasses. Auf diese Weise würde die Kraft, die nach außen wirkte, vom Ring aufgefangen und durch das Mauerwerk in den Boden geleitet, ohne dass Strebepfeiler errichtet werden mussten. Außerdem würde der umlaufende Ring im Unterschied zu Strebepfeilern unsichtbar sein, da er in das Mauerwerk der *cupola* eingebettet werden sollte. Diese Vorstellung von einer stabilen Kuppel, die sich ohne sichtbare Stützen, Streben oder Pfeiler himmelwärts zu erheben schien, sollte im darauf folgenden halben Jahrhundert alle, die mit diesem Projekt zu tun hatten, vor schier unlösbare Probleme stellen und sie eben dadurch zu genialen architektonischen Leistungen inspirieren.

Die Verantwortlichen der Domopera debattierten sehr lange über die beiden Möglichkeiten – Ring oder Strebepfeiler. Zuerst schien Neri mit seinem Modell des eisernen Ringes den Sieg davonzutragen; dann aber warf Giovanni Fragen über die bauliche Stabilität der Konstruktion auf. Giovannis Zweifel spiegeln eine der schlimmsten Ängste wider, von denen der mittelalterliche Baumeister geplagt wurde. Während heutzutage ein Bauherr, der einen Architekten beauftragt, davon ausgeht, dass das Gebäude allen Unbilden trotzen kann, ausgenommen vielleicht Erdbeben und Wirbelstürmen, musste der Bauherr des frühen Mittelalters und der Renaissance mit der Unsicherheit leben. Die Wissenschaft von der Statik war noch nicht entwickelt worden. Es kam nicht selten vor, dass Gebäude kurz nach ihrer Fertigstellung, ja sogar schon wäh-

rend der Bauphase einstürzten. Die Glockentürme in Pisa und Bologna beispielsweise neigten sich aufgrund von Erdabsenkungen bereits zur Seite, noch während sie im Bau waren. Die Gewölbe der Kathedralen von Beauvais und Troyes brachen relativ kurze Zeit nach ihrer Fertigstellung ein. Abergläubische Menschen führten diese Fehlschläge auf übernatürliche Einwirkungen zurück; für die aufgeklärten Zeitgenossen jedoch waren die Architekten und Baumeister, denen beim Entwurf gravierende Fehler unterlaufen waren, die wahren Schuldigen.

Letztendlich führten Giovannis Bedenken dazu, dass die «Operai» beschlossen, die Stützpfeiler des achteckigen Zentralbaus der Kirche, des Oktogons, verstärken zu lassen; zugleich aber entschieden sie sich für den Entwurf der Gruppe um Neri. Doch eine Verstärkung der Stützpfeiler würde vermutlich noch größere Probleme aufwerfen: Zwischen den Maßen des Oktogons und denen der Pfeiler bestand ein unmittelbarer Zusammenhang, Umfang und Dicke der Pfeiler bestimmten den Durchmesser des Oktogons mit. Wie bereits erwähnt, waren die Fundamente für ein Oktogon von 62 *braccia* Durchmesser bereits gelegt worden. Mussten diese Vorarbeiten nun wieder rückgängig gemacht werden? Noch problematischer war, dass der Durchmesser des Oktogons natürlich nicht vergrößert werden konnte, ohne zugleich die ohnehin schon gewaltige Spanne der *cupola* zu vergrößern. Oder war es vielleicht möglich, eine Kuppel zu errichten, deren Durchmesser mehr als 62 *braccia* betrug – und dies ohne äußerlich sichtbare Stützelemente?

Diese Fragen wurden bei einer Zusammenkunft im August 1367 aufgeworfen. Die Domopera sprach sich dafür aus, dass die Kuppel einen um zehn *braccia* größeren Durchmesser bekommen sollte als ursprünglich geplant. Drei Monate später wurde Neris Plan nach einem öffentlichen Referendum von der Bürgerschaft angenommen. Dieses Verfahren entsprach den demokratischen Traditionen der Stadt, kam aber auch

dem Bedürfnis der Opera entgegen, die Verantwortung für den Kuppelbau auf viele Schultern zu verteilen. Der Entwurf aus dem Jahre 1367 galt von nun an als verbindlich.

Es war ein außergewöhnlich mutiger Entschluss, die Pläne des Neri di Fioravanti zu übernehmen. Seit der Antike war keine Kuppel gebaut worden, die auch nur annähernd solche Ausmaße besaß; mit einem Durchmesser von etwa 44 Metern würde die *cupola* sogar das römische Pantheon übertreffen, den damals seit mehr als tausend Jahren bei weitem größten Kuppelbau der Welt. Und die *cupola* der Santa Maria del Fiore würde nicht nur die breiteste, sondern auch die höchste jemals errichtete Kuppel sein. Das Oktogon, der achteckige Zentralbau, war bereits etwa 42 Meter hoch; auf das Oktogon musste nun der Tambour (oder die Trommel) aufgesetzt werden, der zylinderförmige Unterbau der Kuppel, der eine Höhe von knapp 10 Metern besaß. Der Zweck des Tambours bestand darin, die Kuppel noch erhabener und eindrucksvoller erscheinen zu lassen; im Grunde diente der Tambour als eine Art Sockel, der die Kuppel höher über die Stadt hob.⁸ Durch das «Dazwischenschieben» der Trommel begann der Ansatz der Kuppelwölbung in der unglaublichen Höhe von 52 Metern und übertraf damit die gewaltigsten in Frankreich errichteten Kirchengewölbe des dreizehnten Jahrhunderts. Das höchste jemals erbaute gotische Gewölbedach, das der Kathedrale Saint Pierre in Beauvais, begann in einer Höhe von gut 38 Metern und reichte bis etwa 48 Meter hinauf; also lag der höchste Punkt des Gewölbes von Saint Pierre etwa vier Meter *unterhalb* der Oberkante des Tambours, auf den die Kuppel der Santa Maria del Fiore aufgesetzt werden sollte. Das Gewölbe über dem Chor der Kathedrale von Beauvais hatte eine Spanne von nur 15,5 Metern im Unterschied zu den 44 Metern, die für die *cupola* in Florenz vorgesehen waren. Dass die Strebepfeiler des Chors von Saint Pierre im Jahre 1284 eingestürzt waren – gut zehn Jahre nach ihrer Fertigstellung –, dürfte die Bedenken der Skeptiker in Florenz

nicht gerade zerstreut haben, zumal die Baumeister in Beauvais sowohl eiserne Spannstrangen als auch Stützpfeiler benutzt hatten, jene Hilfsmittel also, die das Florentiner Künstlerkomitee so kühn zurückgewiesen hatte.

Ungeachtet aller Herausforderungen, die damit verbunden waren, stellte Neris Modell jetzt die verbindliche Grundform für die Kuppel von Santa Maria del Fiore dar. Interessanterweise sollte die *cupola* aus zwei gleich geformten Kuppelschalen bestehen, einer inneren und einer äußeren. Eine solche Konstruktion war in Westeuropa selten, wenn nicht einzigartig.⁹ Sie war im mittelalterlichen Persien entwickelt worden und stellte ein typisches Merkmal islamischer Moscheen und Mausoleen dar. Bei solchen Doppelschalen sollte die voluminösere äußere Kuppel den Eindruck größerer Höhe und gewaltigerer Ausmaße erwecken, während die kleinere innere Schale – die die Außenschale zum Teil stützte und der gesamten Struktur zusätzliche Stabilität verlieh – eher den inneren Proportionen des Bauwerks entsprach. Die äußere Schale diente zugleich als Regen- und Wetterschutz für die innere.

Neben dieser Doppelschalen-Bauweise ist die besondere Gestalt der Kuppel das zweite spezielle Merkmal des Neri-Entwurfs. Anders als die meisten zuvor gebauten Kuppeln, darunter die des Pantheons, sollte die *cupola* der Santa Maria del Fiore nicht halbkugelförmig, sondern steiler sein, beinahe himmelstrebend wie ein gotisches Gewölbe – eine Form, die unter der Bezeichnung *quinto acuto* oder «spitzes Fünftel» bekannt war und eine steilere Wölbung und größere Höhe der *cupola* erlaubte, da der Seitendruck eines Gewölbebogens oder einer Kuppel von der Neigungskurve abhängt: Je steiler diese Kurve ist, umso niedriger der Seitendruck. Technisch ausgedrückt, handelt es sich um ein oktogonales Gewölbe aus vier einander durchdringenden Fassgewölben. Diese komplexe Struktur sollte die Männer, die fünfzig Jahre später mit dem Bau begannen, vor unvorhergesehene Probleme stellen, die nach genialen Lösungen verlangten.