Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge

Studies 5

Margaret Haines and Gabriella Battista:

Fokus: Die Kuppel des Florentiner Doms und ihre Handwerker

In: Jürgen Renn, Wilhelm Osthues and Hermann Schlimme (Hrsg.): *Wissensgeschichte der Architektur : Band III: Vom Mittelalter bis zur Frühen Neuzeit*
Online version at `http://edition-open-access.de/studies/5/`

ISBN 978-3-945561-04-1
First published 2014 by Edition Open Access, Max Planck Institute for the History of Science under Creative Commons by-nc-sa 3.0 Germany Licence.
`http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/`

Printed and distributed by:
Neopubli GmbH, Berlin
`http://www.epubli.de/shop/buch/42161`

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available in the Internet at `http://dnb.d-nb.de`

Kapitel 6
Fokus: Die Kuppel des Florentiner Doms und ihre Handwerker

Margaret Haines und Gabriella Battista

6.1 Neue Perspektiven auf die Bauhütte der Kuppel von Santa Maria del Fiore

Die Baugeschichte der Kuppel[1] von Filippo Brunelleschi ist unzählige Male erzählt worden, beginnend mit der begeisterten Darstellung, der Antonio di Tuccio Manetti in seiner um 1480 verfassten ersten Biographie des Künstlers einen Ehrenplatz einräumte. Manetti stützte sich dabei auf Zeugnisse, die Brunelleschi selbst vor seinem Tod im Jahre 1446 wahrscheinlich aus dem Bedürfnis heraus zusammengetragen hatte, auf die Behauptung seines ungeliebten Partners und Rivalen Lorenzo Ghiberti zu reagieren. Dieser hatte in der Zwischenzeit in seinen *Commentari* über die angebliche Gleichstellung der zwei „provveditori" (Bauleiter) bei der kühnen Konstruktion berichtet.[2] Die majestätisch aufstrebende Kuppel, welche die oktogonale Vierung der Kathedrale von Florenz krönt und ohne Verwendung eines festen Lehrgerüsts errichtet wurde, das das Mauerwerk während des Baus hätte abstützen können, gilt seit jeher als eine der herausragenden Meisterleistungen der Baukunst. Wie hier die Herausforderung gemeistert wurde, einen riesigen Raum frei zu überbauen, öffnete den Weg zur Renaissance und sollte zum Maßstab für alle großen Kuppelbauten der kommenden Epoche werden (Abb. 6.1). Voll bewundernden Staunens betrachtete Leon Battista Alberti die Konstruktion kurz nach ihrer Fertigstellung im Jahre 1436; über ein Jahrhundert später untersuchte sie Michelangelo Buonarroti als „große Schwester" seines Projekts für die Peterskirche in Rom.[3] Schon damals befassten sich die Schilderungen der Baugeschichte des Florentiner *cupolone* vornehmlich mit der Persönlichkeit seines Schöpfers und dessen Auseinandersetzungen mit neidischen Mitbewerbern, widerstrebenden Auftraggebern, ängstlichen Bauhandwerkern sowie unzuverlässigen Lieferanten. Ausgangspunkt für diese Sichtweise war die heroisierende Erzählung Manettis, die von Giorgio Vasari in seiner *Vita* des Architekten übernommen und ausgearbeitet wurde und so bis heute anhaltende Berühmtheit erlangte.[4] Und tatsächlich ist der persönlich gehaltene und einnehmende Ton von Vasaris einflussreicher Erzählung in der volksnahen Literatur und der modernen Vorstellungswelt lebendig geblieben.

Und dochThomas (hl.) gab es von Anfang an neben den Stimmen der Hauptfiguren auch andere Quellen, die wichtige Angaben zur Baugeschichte der Kuppel enthielten, wie etwa die Urkunden des Verwaltungsarchivs der Opera di Santa Maria del Fiore. Schon die Biogra-

[1] Die Einleitung und die Angaben zum Kuppelabschluss sind von Margaret Haines, das Porträt von Jacopo di Sandro stammt von Gabriella Battista.

[2] Manetti 1976; Ghiberti 1998, 97.

[3] Alberti 1972, 32–33 (mit Text in Italienisch). Der Bezug zur Peterskuppel kommt immer wieder in der Literatur vor, siehe u. a. Di Stefano 1980, mit Bibliographie; zuletzt und mit neuen Bauaufnahmen: Giorgi und Rocchi Coopmans de Yoldi 2006, 329–342.

[4] Vasari 1971, 155, 160f., 173.

Abb. 6.1: Die Kuppel von Santa Maria del Fiore, vom Dach des Kirchenschiffes aus gesehen (Foto: ECHO, Rullo 46 Foto 02).

phen Manetti und Vasari griffen auf diese Akten zurück, um ihre Aussagen zu untermauern. Florentiner Gelehrte wie Filippo Baldinucci und sein Sohn haben sie für die Abfassung ihrer neuen *Vita* des Architekten erneut untersucht.[5] Die Auswertung der Dokumente im Archiv der Opera seitens der Historiker tat jedoch erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts den großen Sprung nach vorn, und zwar dank des wertvollen Büchleins, in dem Cesare Guasti rund 400 Akten veröffentlichte, die sich auf den Kuppelbau unter und nach Brunelleschi bezogen.[6] Der junge und passionierte Archivar präsentierte die von ihm ausgewählten Akten systematisch und nach grundlegenden Kategorien geordnet, die sich mit den „supervisori" (Oberaufsehern) und weiteren in den Biographien bereits erwähnten Aspekten beschäftigen. Dabei geht es etwa um Baumodelle und Baumaschinen, Baumaterial, vorgefertigte Bauteile mit Angabe des Verwendungszwecks und Hinweise auf die Chronologie des Baufortschritts. Guasti überging dabei nicht die materiellen und logistischen Aspekte, doch schwingen diese Perspektiven des Baualltags lediglich mit in einer Auswahl von Dokumenten, die er auf Grund ihrer Prominenz oder ihrer Ungewöhnlichkeit getroffen hatte; Aussagen zu den or-

[5] Santi 1980/1981, I, 3–35; II 525–527, 551.
[6] Guasti 1857.

ganisatorischen Prinzipien und zur Führung der Bauhütte fanden sich bislang nur zufällig in den mit anderer Zielsetzung publizierten Dokumenten.

Die verdienstvolle, auch für nicht spezialisierte Forscher einfach zu konsultierende Edition von Guasti ist noch heute ein viel benutztes Nachschlagewerk, doch fehlte es auch danach nicht an wichtigen Forschungen zum Archiv der Opera.[7] Unter diesen sei der Anhang von Howard Saalmans Band zur Kuppel von Santa Maria del Fiore herausgehoben, der zahlreiche Textquellen präsentiert, die sich mit der Kuppelbaustelle befassen und damit das Thema des hier vorliegenden Aufsatzes unmittelbar betreffen.[8] Saalman hatte das anspruchsvolle Projekt in den fünfziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts begonnen. Die Verwüstung, die die Flut von 1966 auf der Piazza del Duomo anrichtete, hatte auch das Archiv getroffen und behinderte damit auf Jahre die Forschung, so dass das Werk erst 1980 im Druck erscheinen konnte. Dass das dort aufgeführte dokumentarische Material von der neueren Forschung kaum berücksichtigt wird, liegt weniger an der qualitativ mäßigen Edition der neu transkribierten Texte, die mit anderen, wohlweislich von Guasti übernommenen vermischt wurden, sondern ist eher auf die bruchstückhafte und idiosynkratische Präsentation der Quellen zurückzuführen, die einzig auf ihre Verwendung seitens des Autors abgestimmt und schwerlich für andere Zwecke zu nutzen ist. Saalmans Monographie ist dennoch ein beachtlicher Beitrag nicht nur zur bautechnischen Geschichte der Kuppel – dank der in Zusammenarbeit mit Roland Mainstone durchgeführten Untersuchungen –, sondern auch zur Geschichte der Bauleitung seitens der Opera, die in einer Reihe von Anhängen über die institutionelle Organisation und die Lieferung von Werkmaterial erläutert wird.

In der Zwischenzeit war es im Zusammenhang mit der 600-Jahrfeier von Brunelleschi im Jahr 1977 zu einer ganzen Reihe von Studien über die Kuppel von Santa Maria del Fiore gekommen.[9] In Anbetracht des gefährdeten Zustands der Fresken in der Kuppel wurde, schon unter dem Druck des nahenden Jubiläums, ein neues Kapitel in der langen Geschichte der Kontrollen über den Zustand des Bauwerks eröffnet, das seit Jahrhunderten ein besorgniserregendes Netz von Rissen aufweist. So wie einst die Untersuchung der „screpoli“ (Risse), die in den Gewölben entdeckt worden waren, zu den berühmten Bauaufnahmen von Giovan Battista Nelli Ende des siebzehnten Jahrhunderts[10] geführt hatte, so brachte jetzt die Sorge um die Sicherheit der Kuppel neue Strategien hervor, um die Struktur zu untersuchen und zu dokumentieren. Mit außerordentlichem Aufwand betrieb das *Ministero per i Beni culturali* (das italienische Ministerium für Kulturgüter) die Restaurierung der Kuppelfresken von Vasari und Zuccari. Diese Bemühungen wurden in den Siebziger und Achtziger Jahren des 20. Jahrhunderts von Untersuchungen über die Festigkeit und das Verhalten des Mauerwerks flankiert, die unter der Leitung zweier Studienausschüsse des Denkmalamtes durchgeführt wurden, denen viele Experten der akademischen Welt ange-

[7] Gegen Ende seines Lebens nahm Guasti die Veröffentlichung der Quellen wieder auf, vor allem der Akten, die den Dom vor Beginn des Kuppelbaus betreffen, Guasti 1887. Sein Werk fand seinen großen Fortsetzer in Giovanni Poggi (1909), der der Kirchenausstattung besonderes Augenmerk schenkte. Der zweite Band von Poggis Werk, Teil X–XVII, erschien posthum, Poggi 1988. Gleichzeitig erschien der photomechanische Nachdruck des ersten Bands der Ausgabe von 1909.

[8] Saalman 1980, 245–311.

[9] *Filippo Brunelleschi: la sua opera e il suo tempo: contributi presentati nel corso del convegno internazionale di studi tenutosi a Firenze dal 16 al 22 ottobre del 1977* (1980).

[10] Galluzzi 1977, 77–111; Barbi und Di Teodoro 1989, 57–111.

hörten.[11] Das riesige und viel kritisierte Gerüst, das das Innere der Kuppel von 1980 bis 1995 ausfüllte, erschloss einmalige Zugangsmöglichkeiten zur Innenoberfläche der inneren Kalotte. Es wurde ein komplexes Überwachungssystem installiert; die Messwerte waren Gegenstand vertiefender Studien über die Spannungen und Verformungen des Baukomplexes. Die im Jubiläumsjahr formulierten Hypothesen darüber, dass sich in dem oktogonalen Gewölbe konstruktiv eine Rundkuppel verberge und über das „durchhängende" Mauerwerk („a corde blande") konnten bei dieser Gelegenheit überprüft und eingehend studiert werden. Die von der „Soprintendenza" durchgeführte umfassende fotogrammetrische Vermessung hat eine moderne, exakte und vollständige bildliche Darstellung der gesamten Kuppelkonstruktion erbracht, wobei die Unregelmäßigkeiten genau bestimmt und die Schäden exakt kartiert wurden.[12]

Die Debatte über die Zusammensetzung des Mauerwerks, das Konstruktionssystem und das mechanische Verhalten der Kuppel von Santa Maria del Fiore ist auch nach Abschluss der Restaurierungsarbeiten weitergegangen; so wurden Zusammenfassungen der Ergebnisse veröffentlicht, zu denen die Mitglieder der Studienausschüsse gelangt waren; daneben wurden neue Ideen präsentiert, die in den Folgejahren herangereift waren; schließlich erschien eine ganze Reihe von Schriften für das breitere Publikum. Unter den zahlreichen Initiativen dieser Zeit sticht zum einen besonders die geglückte Ausstellung des Jahres 1997 hervor, die die fundamentale Bedeutung von Brunelleschis Kuppelbau für das in der Renaissance entstehende Ingenieurwesen betonte, zum anderen die technischen Untersuchungen, die von Giuseppe Rocchi und seinem mit der kritischen Vermessung des Baukomplexes der Kathedrale befassten Team in einem mehrbändigen Werk veröffentlicht wurden; hervorzuheben sind auch die von Ippolito, Peroni und den Fanelli publizierten Überblickswerke und die von Corazzi und Conti mit innovativen Instrumenten durchgeführten mathematisch-theoretischen Untersuchungen und technischen Tests.[13] Es ist hier natürlich nicht der Ort für einen vollständigen Literaturbericht über die wie immer zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur Florentiner Kuppel. Es fällt aber auf, dass kaum eine Studie, die sich dem Bau von architekturhistorischer oder technischer Seite näherte, die Archivunterlagen eingehend analysiert hat; die vorgebrachten Argumente wurden vielmehr durch einige wenige Texte der an sich schon knapp bemessenen Auswahl von Guasti belegt, wobei zudem die Dokumente nicht immer richtig interpretiert wurden. Das ununterbrochene Rennen nach den neuesten technologischen Instrumenten hat die Verknüpfung der gewonnenen Daten mit der unterdessen ebenfalls vervielfachten philologischen Quellenkenntnis ins Hintertreffen geraten lassen: Gerade daraus können sich jetzt neue Herangehensweisen an die Erforschung der Geschichte der Kuppel ergeben.

Das neue Werkzeug zur Erschließung der Quellen, das wir hier vorstellen möchten, ist wie die anderen wissenschaftlichen Errungenschaften, die in den letzten Jahrzehnten gemacht wurden, Ergebnis eines langen, arbeitsintensiven Prozesses. Es heißt *Gli anni della Cupola 1417–1436. Archivio digitale delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore* und umfasst die kritisch-analytische Veröffentlichung aller im Archiv der Opera aufbewahrten

[11] Für einen ausführlichen Bericht über diese Jahre mit Angaben zu den wichtigsten Persönlichkeiten und ihren Beiträgen siehe den Essay des letzten verantwortlichen Leiters der Arbeiten für die *Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici* von Florenz, Dalla Negra 1995.

[12] Dalla Negra 2004.

[13] Galluzzi 1996; Rocchi Coopmans de Yoldi 2004; Rocchi Coopmans de Yoldi 2006; Ippolito und Peroni 1997; G. Fanelli und M. Fanelli 2004; Corazzi und Conti 2011.

administrativen Akten aus der Zeit, in der die Kuppel entworfen und gebaut wurde. 1994 als Pilotprojekt in Perspektive auf die 700-Jahrfeier der Grundsteinlegung der Kathedrale begonnen, wurde es in deren Rahmen bei der Tagung im Jahre 1997 präsentiert. Im Laufe von 12 Jahren wurden über 21.000 Dokumente transkribiert und analysiert, die von 2001 bis 2009 schrittweise im Internet veröffentlicht wurden.[14] Diese umfangreiche Quellensammlung – beinahe ein Selbstbildnis der Domverwaltung – könnte uns eine andere Geschichte der Kuppelbauhütte erschließen.

Was enthält ein großes Verwaltungsarchiv wie das von Santa Maria del Fiore? Leider nicht unbedingt das, was Wissenschaftler meinen, finden zu wollen. Für die Jahre des Kuppelbaus etwa ist im Archiv keine einzige Zeichnung erhalten, allenfalls ein Kaufbeleg über „fogli reali" für die heute verlorenen Zeichnungen. Auch gibt es nur recht wenige Leistungsverzeichnisse und Programme für Bauarbeiten, und die vorhandenen sind bereits seit geraumer Zeit bekannt. In den Akten sind Andeutungen über eventuelle Konfliktsituationen zwischen den „provveditori della cupola" (Bauleitern des Kuppelbaus) oder über den Inhalt von Diskussionen über die auf der Bauhütte zu treffenden Entscheidungen eher selten; wenn sie dennoch auftauchen, sind sie fast immer stereotyp gehalten. Dagegen wurden im Archiv alle die Belegschaft betreffenden Maßnahmen, die Lieferung von Baumaterialien, die Buchführung für die Bauhütte und ihre Planung in Bezug auf die erwarteten Einkünfte sorgfältigst registriert. Wenn es, wie wir glauben, bei einem Archiv wichtiger ist, zuhören zu können, als ihm die eigenen Fragen aufzudrängen, muss man überlegen, welche Art von Geschichte aus einem solchen Arbeitsmittel herausgeholt werden kann, das zudem für alle Internet-Benutzer frei zugänglich ist. Es handelt sich um eine systematische Dokumentation, die eine systematische Studie erfordert, einen nicht selektiven, sondern quantitativen und synthetischen Ansatz, einen integrierten Blick auf die Faktoren, welche die komplexe Führung des Unternehmens ausmachten und von den Funktionären der Opera registriert wurden.

Diese Arbeit hat gerade erst begonnen, noch ist ihr Beitrag zu einer Wissensgeschichte der Architektur zu definieren. Wir möchten an dieser Stelle mit dem Beispiel zweier Dokumentkategorien, die neue Perspektiven auf die Kenntnisse zum Kuppelbau erschließen, die Diskussion anstoßen.[15] Das erste Beispiel betrifft die Möglichkeit, einzuschätzen, wie weit die Handwerker der Opera zur Lösung der im Bauprozess auftretenden Probleme beitragen konnten, wie es übrigens bereits im ersten Programm aus dem Jahr 1420 vorgesehen war („perché nel murare la praticha insegna quel che si ha da seguire" – denn bei der Mauerar-

[14] Die Ausgabe ist von Margaret Haines im Auftrag der Opera di Santa Maria del Fiore unter Mitarbeit von Gabriella Battista, Rolf Bagemihl, Lucia Sandri und Patrizia Salvadori herausgegeben worden. Sie wurde auf DBT-Software (banca dati testuale) von Eugenio Picchi, Istituto di linguistica computazionale des C.N.R. in Pisa mit Beiträgen von Eva Sassolini und Elisabetta Marinai erstellt. Die Übertragung der Archivdateien in XML und html-Format besorgte Jochen Büttner im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin, das von Jürgen Renn geleitet wird. Das Projekt wird vom Getty Grant Program, der Regione Toskana und der Stiftung Fondazione Andrew W. Mellon getragen. Die Ausgabe ist auf der Website der Opera http://www.operaduomo.firenze.it/cupola und der Website des Max Planck Instituts abrufbar (http://duomo.mpiwg-berlin.mpg.de/). Das Online-Archiv ist auf Italienisch, Einführung, Struktur und Suchfunktion auch in englischer Übersetzung abrufbar. Die Volltexte der Dokumente sind in der Originalsprache wiedergegeben.

[15] Diese Recherchen wurden in einer ersten Version anlässlich des Kongresses „Fare Storia III" in der Fondazione Scuola Studi Avanzati in Venedig im Jahre 2004 vorgetragen (Haines und Battista 2006). In vorliegendem Aufsatz werden sie anhand der nunmehr vollständigen Dokumentation in überarbeiteter und erweiterter Form präsentiert; auch wird der neuen Erkenntnisse über den Wissenstand der Bauhütte Rechnung getragen.

beit lehrt die praktische Erfahrung, wie man vorzugehen hat).[16] Bis jetzt beschränkte sich unser Wissen um die Arbeitskräfte der Dombauhütte ausschließlich auf die Individualisierung der wenigen Mitarbeiter, die den großen „provveditori della cupola", Brunelleschi und Ghiberti, unmittelbar zur Seite standen, wie etwa des zuverlässigen „capomaestro" der Opera, Battista d'Antonio. Eine Vorstudie über die Rolle der Arbeiter in der Bauhütte von Santa Maria del Fiore hat gleichwohl bereits gezeigt, dass für einen bestimmten Teil der Handwerker („core group") Lohn und Anstellung über längere Perioden hinweg stabil waren.[17] Mit der neuen Datenbank kann man jetzt die beruflichen Laufbahnen aller Arbeiter verfolgen, die in der Bauhütte einen ordentlichen Lohn bezogen. Dies ist nicht nur wichtig, um die Lohn- und Beschäftigungssituation zu rekonstruieren, sondern ermöglicht auch, individuelle Fähigkeiten und außergewöhnliche Arbeitsleistungen auszumachen, die eine konsolidierte und privilegierte Gruppe von Handwerksmeistern im Kontext des instabilen Arbeitsmarktes an der Wende zwischen Mittelalter und beginnender Neuzeit kennzeichnete.

Das hier aufgeführte Beispiel kann nicht für alle Handwerker stehen, die an der Kuppel des Florentiner Doms mitarbeiteten, aber es macht deutlich, wie ein Mann aus einfachsten Verhältnissen, Jacopo di Sandro „scalpellatore" (Steinmetz), bemerkenswerte Führungsqualitäten und Unternehmergeist unter Beweis stellen konnte, und dass es ihm gelang, sich innerhalb der Bauhütte spezifische Kompetenzen anzueignen. Nicht zufällig erreichte er die begehrte Ernennung zum „provveditore" (Bauleiter) für eines der externen Unternehmen, die von der Opera im Auftrag des Florentiner „Comune" geführt wurden, und zwar die von Filippo Brunelleschi für die Befestigung von Vicopisano entworfene Zitadelle. Der legendäre Widerwille Brunelleschis, seine Einfälle mit anderen zu teilen, wird schwerlich seine Beziehung zu einem Ausführenden wie Jacopo geprägt haben: die Bauhütte war das große Labor, in dem die Wissensübertragung stattfand.

Das zweite Beispiel wertet die nunmehr vollständige Dokumentation aus dem Bereich der Materiallieferung für den Kuppelbau aus und möchte aufzeigen, wie die Schriftquellen selbst wertvolle „Werkzeuge" für unseren Blick in die sogenannten „Baugeheimnisse" sein können, die sich noch heute trotz endoskopischer Analysen, Metalldetektor, Georadar und was immer die Technik in Zukunft zu bieten haben mag, im Inneren der Kuppelschalen verbergen. Untersucht wird die komplexe Buchführung für die Bestellung, Produktion, Lieferung und Bezahlung einer Reihe zyklopischer Macignosteine[18], die zusammen den Schlussring der Kuppel bilden. Es handelt sich um eine Dokumentation, die bisher nur bruchstückhaft veröffentlicht worden war und daher schwer ausgewertet werden konnte, um Anzahl und Maße der steinernen Bauelemente für die kritische Endphase der Kuppelkonstruktion zu bestimmen. Eine detaillierte Bestandsaufnahme der großen Steine ermöglicht es, die Konstruktion Brunelleschis, die bisher lediglich hypothetisch geblieben war, zu veranschaulichen.

Keine der beiden Fallstudien ist bereits „vorgefertigt" in der Online-Ausgabe zu finden, da sich diese trotz der überaus reichen Auswahl an Indizes und angelegten Suchwegen darauf beschränkt, ausschließlich die expliziten Fakten in jedem Dokumententext korrekt zu

[16] Guasti 1857, Dok. 28, 30. Guasti übernimmt einen schon damals verlorenen Text in der Transkription Manettis. Später veröffentlichte Alfred Doren die beglaubigte Version, die in den Aktenbüchern der Wollweberzunft aufbewahrt ist, Doren 1898.

[17] Haines 1985, 89–115.

[18] Macigno ist der Sandstein, der heute als „pietra serena" bekannt ist und der in den Hügeln nördlich von Florenz bei Fiesole, Vincigliata und Settignano gebrochen wurde

analysieren. Unsere Aufforderung an den Nutzer ist, die Datenbank *Gli anni della Cupola* – auch wenn sie über neue und äußerst leistungsfähige Suchwerkzeuge verfügt – mit dem für ein historisches Archiv gebührenden Respekt zu behandeln, wo der gewissenhafte Forscher die Bedeutung der einzelnen Akten im Verhältnis zum Gesamtbild des dokumentarischen Bestands bewertet. In den beiden hier untersuchten Fallstudien werden diese Suchvorgänge demonstriert. Es handelt sich um regelrechte Suchstrategien, nicht unähnlich der Vorgehensweise, die gewissenhafte Forscher immer angewendet haben, um Geschichte aus einem administrativen Kontext herauszulesen. Auch wenn die Quellen im Archiv der Opera sich durch die Online-Ausgabe sehr viel leichter lesen, erfassen und unmittelbarer verstehen lassen, wird die Aufgabe des Historikers dadurch nicht einfacher. Eher ist diese Aufgabe durch den Reichtum des zu untersuchenden Quellenmaterials noch anspruchsvoller geworden.

6.2 Ein wiedergefundener Meister: Jacopo di Sandro

Die nunmehr vollständige Erfassung der Dokumente in *Gli anni della Cupola* gestattet es, Personen, Ereignisse und Baumaterialien in Bezug auf den Arbeitsfortschritt in Brunelleschis Bauhütte eingehend zu recherchieren. Unter den vielen ähnlichen Fällen ist unsere Wahl auf einen „scalpellatore" (Steinmetz) gefallen, von dem man bis heute so gut wie nichts wusste und dessen gesamtes berufliches Leben nun nachvollziehbar geworden ist. Seine Aktivität zeigt uns, welche weitreichenden, vielseitigen Fähigkeiten die Handwerksmeister der Bauhütte besaßen, wie flexibel sie eingesetzt werden konnten und wie lohngebundene Leistungen und unternehmerische Tätigkeiten nebeneinander bestanden. Die Bauhütte bestand nämlich nicht allein aus einigen „supervisori" (Oberaufsehern) und großen Künstlern mit einem enormen Gefolge an namenlosen Arbeitskräften ohne Urteilsvermögen, sondern aus langjährigen Mitarbeitern, die oft ihr Handwerk von Generation zu Generation weitergaben und das Vertrauen der Verwaltung und Brunelleschis zu gewinnen vermochten.

Gegenstand unserer Untersuchung ist Jacopo di Sandro, einer der vielen Handwerksmeister, die auf der Bauhütte während der gesamten, zwanzigjährigen Bauzeit der Kuppel arbeiteten. Wir beginnen mit einer Basissuche unter *Indici – Nominativi* (Indizes – Personennamen) in der Online-Ausgabe und stellen fest, dass er 272 Mal als Jacopo di Sandro und 179 Mal als Papi di Sandro, mit der in der Toskana üblichen Abkürzung seines Namens, auftaucht; insgesamt wird er also 451 Mal genannt.[19] Ohne Zweifel handelt es sich um die gleiche Person, denn oft beziehen sich Dokumente mit der einen Namensform auf solche, in denen die andere verwendet wird. Diese Verbindung ist in der Datenbank über Links nachzuvollziehen, so etwa von der von einem Notar lateinisch verfassten Zuweisung einer Aufwandsentschädigung[20] zu der entsprechenden, italienischen Notiz im Buch des „prov-

[19]Die erste Aufstellung umfasst nur 266 Dokumente, denn in 6 erscheint der „maestro" doppelt, da im gleichen Dokument verschiedene Tätigkeiten beschrieben werden; man darf außerdem nicht vergessen, dass der gleiche Vorfall in zwei Versionen vorkommen kann, lateinisch und italienisch, je nachdem, ob die Aufzeichnung vom Notar oder vom „provveditore" vorgenommen wurde. In der Online-Ausgabe sind daher Links zwischen den in Verbindung stehenden Texten eingefügt worden.

[20]O0202001.190vh. Es sei darauf hingewiesen, dass die in der Datenbank edierten Texte, die allesamt im Archivio dell'Opera di Santa Maria del Fiore (AOSMF) aufbewahrt werden, in den folgenden Seiten mit ihrer Code-Nummer angeführt sind, die als Link zum entsprechenden Dokument fungiert. Der Anfangsbuchstabe steht für das Archiv (in diesem Falle der Buchstabe „O" = Opera di Santa Maria del Fiore), die zwei ersten Ziffern geben die Serie an (z. B. 02 = II), die mittleren zwei die Unterabteilung (z. B. 04 = 4), die letzten drei die Nummer der archivalischen Einheit (z. B. 071 = 71). Die Buchstaben der Extension nach dem Punkt stehen für das Blatt, ggf. mit einem „v" für

veditore“.[21] Zahlreiche weitere Verbindungen zwischen lateinischen und italienischen, offiziellen und inoffiziellen Dokumenten bestätigen die Identität des Steinmetzen und bringen den Benutzer von *Gli anni della Cupola* darauf, dass der Meister auch unter dem Namen Papi zu suchen sei. Ähnlich ergeht es auch dem großen Hauptakteur der Online-Ausgabe, Filippo/Pippo di ser Brunellesco, dem Architekten der Kuppel.[22]

Der erste Schritt, um Jacopo in seiner Stellung als „maestro a paga ordinaria“ (planmäßig entlohnter Meister) zu erfassen, ist eine Themensuche unter *Soggetti I – Personale – compensi* (Themen I – Belegschaft – Vergütungen). Wenn man die Dokumente, die sich auf ihn beziehen, durchblättert, kann man sehen, wie sich seine Entlohnung im Laufe der Jahre entwickelt hat. Aus der Untersuchung ergibt sich eine beachtliche Fülle an Daten, sowohl für die Löhne als auch für außerordentliche Arbeiten, die er für die Opera erbracht hat. Deshalb scheint es angebracht, nicht nur den Tagelohn zu berücksichtigen, sondern auch die verschiedenen Aufträge, die er im Laufe der Zeit innerhalb der Bauhütte übernahm, und die mit einem Gehalt bzw. mit einem spezifischen Lohnzuschlag („provvisione“) vergütet wurden. Um die Konsultation zu erleichtern, ist dieses Material in der Tabelle 6.1 zusammengestellt und nach folgenden Kategorien aufgeteilt: planmäßiger Lohn; Lohnzuschlag für Sonderleistungen; Sonderleistungen; Dienstreisen und Sonderarbeiten.[23]

Bezüglich der Entlohnung von Handwerksmeistern, Steinmetzen und Hilfsarbeitern verfügen wir über eine weitgehend vollständige Reihe von Daten, mit Ausnahme von zwei Semestern (Winter 1421–2 und Sommer 1435), in denen keine Aufzeichnungen vorgenommen wurden. Wenn man analysiert, wie Jacopo di Sandro entlohnt wurde, wird deutlich, dass sein Basistagelohn (Tab. 6.1), der ab Sommer 1417 in den ersten zwei ermittelten Jahren von $15\frac{1}{2}$ auf $17\frac{1}{2}$ Soldi erhöht wurde, danach keinen größeren Schwankungen mehr unterlag. Die Vergütung blieb im Rahmen jahreszeitbedingter Schwankungen relativ konstant, wobei im Sommer der Tagelohn in der Regel wegen der längeren Arbeitszeit und der verstärkten Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt etwas höher war. Zur Zeit der Finanzkrise der Opera wurde am 15. Juni 1431 beschlossen, alle Arbeitslöhne um 2 Soldi zu senken;[24] auch Jacopos Lohn war davon betroffen. Für die nächsten zwei Winter betrug seine Vergütung lediglich $15\frac{1}{2}$ Soldi, während sich die Sommervergütung über beinahe die gesamte Zeit des Kuppelbaus auf $17\frac{1}{2}$ Soldi belief. Vergleichen wir diese Daten mit anderen Tagelöhnen der gleichen Periode, sei es am gleichen Arbeitsplatz, wo nur der „capomaestro“ Battista d'Antonio und andere sechs oder sieben maestri als Tagelohn 20 Soldi (was einer Lira entsprach) empfingen, sei es an anderen Bauhütten oder gar in anderen Formen der Lohnarbeit, stellen wir fest, dass Jacopos Vergütungen in einer mittleren bis hohen Lohnkategorie lagen. Seine Leistungen

die Rückseite, plus dem Buchstaben, der die Stellung des Dokuments auf der beschrifteten Seite angibt. So bezieht sich der Code O0202001.190vh auf das große Register der Beschlüsse für die Jahre 1425–1436, bezeichnet als II 2 1, c. 190 verso, Absatz h (achtes Dokument auf der Seite)

[21] O0204004.014f.

[22] Filippo Brunelleschi ist in der Online-Ausgabe *Gli anni della Cupola* als Beispiel für die Namen-Suchfunktion angeführt, um darauf hinzuweisen, dass keine Normalisierung vorgenommen wurde, um die verschiedenen Namensvarianten auf einen Nenner zu bringen. Wer auf ein möglichst vollständiges Ergebnis Wert legt, sollte überprüfen, ob einige Nennungen von Jacopo und Papi ohne Beigabe eines Patronymikums oder einer Qualifizierung mit dem Profil von Jacopo di Sandro vereinbar sind, das sich aus den anderen, mit Sicherheit auf ihn bezogenen Dokumenten ergibt.

[23] Sämtliche Tabellen werden im Appendix am Ende des Beitrags dargestellt.

[24] O0202001.143vb

wurden also anerkannt, wenn er auch nicht an der Spitze der Bauhütte stand.[25] Aus seiner in den zwanzig Jahren des Kuppelbaus ununterbrochenen Präsenz in den Lohnaufzeichnungen lässt sich ein dauerhaftes Arbeitsverhältnis ablesen. Das war für ihn sicherlich ein Privileg, aber auch Beweis dafür, dass die Opera seine Dienste zu schätzen wusste.

Die relativ stabile Vergütung ist typisch für einen Meister im vollen Arbeitsalter. Jacopo wurde wahrscheinlich 1395 geboren und war somit am Beginn des untersuchten Zeitraums 22 und am Schluss 40 Jahre alt. Sein Geburtsdatum ergibt sich aus der „portata" (Steuererklärung) für den Catasto von 1427, aus der wir auch andere Daten entnehmen, um Jacopo besser einordnen zu können. Die Steuererklärung wurde von *Papi di Sandro di Francescho scharpellatore* eingereicht, 32 Jahre alt, verheiratet, mit vier Kindern.[26] Da außer dem Patronymikon auch der Name des Großvaters genannt wird, besitzen wir einen weiteren nützlichen Hinweis, um Jacopo im Rahmen der Opera einzuordnen. Überprüft man die Belegschaften vor dem Kuppelbau, so zeigt sich, dass ein Sandro di Francesco „scalpellatore", sicherlich sein Vater, ab November 1382 im Dienste der Kathedrale stand, wo er beinahe 40 Jahre lang einer bescheidenen Arbeit nachging.[27] Jacopo wurde wahrscheinlich, wie es immer wieder vorkam,[28] in die Bauhütte aufgenommen, weil er der Sohn eines Arbeiters der Opera war: im Alter von ca. 17 Jahren wurde er am 16. August 1412 zum ersten Mal zu einem der 36 Steinmetzen gewählt.[29]

Neben seiner planmäßig entlohnten Arbeit als Meister verrichtete er auch qualifizierte Dienstleistungen, für die er oft einen gesonderten Tagelohn erhielt. Wie in der Tabelle 6.1 zu sehen, werden ihm unter „Sonderleistungen" unter anderem Qualifikationen als „scrivano delle giornate" (Tagelohnschreiber) und „provveditore" zuerkannt. Der Begriff „provveditore" findet sich im Kontext des Papstappartements für Martin V., des Steinbruchs von Trassinaia und der Kuppel. Er bezeichnet in den Quellen der Opera verschiedene Arten von Oberaufsehern, die von Spitzenfunktionen bis zu bescheidenen Aufgaben reichen konnten.[30]

---

[25] Vgl. hierzu Pinto 1984, 69–101; Pinto 1991, 47–62; Franceschi 2009; Cortonesi 1983, I, 263–274. Für einen Vergleich mit den Arbeitern der Opera vgl. Haines 2011–2012, 47–109.

[26] Archivio di Stato di Firenze (kurz ASF), Catasto, 81, 1427, Quartiere San Giovanni, Gonfalone Vaio, 339v–340. Die Suche wurde durch die schon aus unserer Datenbank zum Kuppelbau gewonnene Kenntnis der Namensvariante erleichtert. Auch war die Zugehörigkeit zu S. Maria in Campo, aus einem Dokument der Opera, bei dem Jacopo als Zeuge auftrat (O0201078.063a), bekannt.

[27] Die erste Wahl, in der die Bezeichnung „maestro di scalpello" (Steinmetzmeister) mit einem Tagelohn von 12 Soldi vorkommt, befindet sich im *Archivio dell'Opera di Santa Maria del Fiore* (AOSMF), II 1 15, c. 29v. Er stand in einem Arbeitsverhältnis mit der Opera bis zum Juni 1421, als er von seiner Stelle wegen Personalüberschusses entfernt wurde (O0201078.037c). In diesem Zeitabschnitt bezog er einen Lohn, der im Durchschnitt 10 Soldi betrug. Auch Sandro wohnte im Stadtteil S. Giovanni, Gonfalone Vaio, und hatte ein Einkommen von S. 7 D. 7 (ASF, Estimo, 1379).

[28] Es war üblich, dass die Opera Personal einsetzte, das zum Teil durch vorhergehende Arbeitsbeziehungen als zuverlässig galt. Andere Familien, die über mehrere Generationen hinweg für die Opera arbeiteten, waren die Fraschetta (Andrea, Francesco d'Andrea, Matteo di Checco d'Andrea); die Cofaccia (Piero und Leonardo di Piero); die Succhiello (Succhiello di Niccolò, Papero d'Antonio, Succhiello di Jacopo, Maso di Jacopo di Succhiello). Vgl. Haines 1985, 89–115.

[29] AOSMF, II 1 62, c. 10r: bei der Wahl wird er vom Arbeiter Agostino di Francesco zusammen mit drei anderen Steinmetzen vorgestellt und gewählt, gemäß dem Brauch der Opera.

[30] Brunelleschi und Ghiberti werden als „provveditori della cupola" (Bauleiter der Kuppel) bezeichnet, eine Berufsbezeichnung, die von der des gewöhnlichen „capomaestro" Battista d'Antonio zu unterscheiden ist. „I quattro provveditori (o ufficiali) della cupola", die vier „provveditori" (bzw. Beamten) der Kuppel sind dagegen vier Mitglieder der „Arte della Lana" (Wollweberzunft), die gewählt werden, um mit besonderer Sorgfalt und Kontinuität die komplexen Fragen zu verfolgen, die gerade in den ersten Jahren mit dem Kuppelbau zusammenhängen. Sie treten neben die normalen Aufsichtsbeamten der Opera, die ebenfalls von der Zunft gewählt werden, die „operai".

Jacopo wird zum ersten Mal 1419 so bezeichnet, als er zum „provveditore“ für die Arbeiten im Papstappartement für Martin V. im Kloster von Santa Maria Novella gewählt wird, eine vom Comune der Opera übertragene Aufgabe.[31] Sein Aufgabenbereich ist genau umrissen: Führung des Ausgabenbuches und Anspornen der dort beschäftigten Arbeiter[32] – eine Rolle, die natürlich nicht mit der des Planers zu verwechseln ist, die allgemein Lorenzo Ghiberti zugeschrieben wird.[33] In einer anderen Urkunde vom Mai 1420, die sich auf dieselbe Aufgabe bezieht, wird Jacopo als „scrivano delle giornate“ (Tagelohnschreiber [für die Arbeitstage der Handwerker]) bezeichnet. Im gleichen Dokument wird auf ein „libro delle giornate“ (Register der Arbeitstage) verwiesen, das er auszufüllen hatte. Die Vergütung für diese Tätigkeit, die zum Zeitpunkt der Wahl nicht festgelegt worden war, waren wahrscheinlich die 5 Fiorini, die ihm nach Abschluss der Arbeiten im Dezember 1419 zuerkannt wurden und als Zugabe zu eventuellen Tagelöhnen zu verstehen sind.[34] Papi di Sandro hat seine Aufgabe so trefflich erfüllt, dass seine Arbeit aus der Zeit Martins V. noch 1434 dem „scrivano delle giornate“ als Muster diente, der die Tagelöhne für die Ausstattung der Räume Eugens IV. registrieren sollte.[35]

Als „provveditore“ wird Jacopo erneut im Zusammenhang mit der Arbeit, die er zu unterschiedlichen Jahreszeiten im Steinbruch der Opera bei Trassinaia in der Nähe von Settignano ausführt, bezeichnet: im Sommer 1421 wird er beauftragt, im Steinbruch in Vertretung des Schreibers über die Arbeitstage Rechnung zu führen, ebenso im Sommer 1423 und für kurze Zeit 1430, als er den amtierenden „provveditore“ nach dessen Tod ersetzt.[36] Für die Aufsichtstätigkeit erhält er einen erhöhten Tagelohn.[37] Er bezieht einen Lohn von 20 bzw. 21 Soldi, als er im Steinbruch gleichzeitig seine Arbeit und die Sonderleistung ausführt, wie man Tabelle 6.1 entnehmen kann. Er arbeitete also mit den anderen Steinmetzen zusammen, hatte ihnen aber voraus, dass er schreiben und Rechnung führen und dadurch die Aufgabe übernehmen konnte, die Opera an Orten zu vertreten, an denen der planmäßig entlohnte

„provveditore“ ist außerdem der für die Verwaltung der Bauhütte verantwortliche Lohnempfänger, der beauftragt ist, sich um die Bestellungen und Lieferungen zu kümmern und ganz allgemein die Beschlüsse der „operai“ in die Tat umzusetzen.

[31] Die Bauhütte der Opera, der „maestri“ (Meister), „scalpellatori“ (Steinmetzen) und „manovali“ (Hilfsarbeiter) angehörten, war so gut organisiert, dass sie oft vom „Comune“ Aufträge erhielt: in dieser Zeit werden Arbeiten zur Wiederherstellung der Festungen in der Florentiner Umgebung (Rencine, Staggia, Castellina), der Neubau von Festungen (Lastra, Vicopisano), die Schleifung von Festungen in der Umgebung von Pisa und in Pisa selbst und Sanierungen in der Stadt (Piazza dei Signori, Gefängnis delle Stinche) verzeichnet.

[32] In der vom Notar am 3. Februar 1419 registrierten Wahl heißt es, dass er ernannt wird: „ad tenendum computum expensarum fiendarum in dicto laborerio et ad solicitandum magistros et alios laborantes“ (O0201075.005vf). Er wurde in der Rolle eines provveditore am 30. Dezember 1419 vom „Operaio“ Mariotto di Piero Dell'Amorotto abgelöst (O0201077.003va), doch behielt er die Anstellung als „scrivano“ (Schreiber). In der Edition gibt die Jahresangabe mit zwei verschiedenen Ziffern zuerst das Datum im alten Stil an, wie in den Dokumenten, gefolgt, für den Abweichungszeitraum (der Florentiner Jahreswechsel war am 25. März und nicht am 1. Januar), von der Angabe in modernem Stil.

[33] Vgl. *Lorenzo Ghiberti. „materia e ragionamenti“* 1978, 477–478, 489–491.

[34] Zur gleichen Zeit wurden außerordentliche Zahlungen an die entlohnten Beamten für ihren zusätzlichen Einsatz anlässlich der Arbeiten an Santa Maria Novella beschlossen.

[35] Im Dokument O0202001.218h wird erklärt: „…prout alias fuit ibi scriptum per Iacobum Sandri…prout et sicut fuit scriptum et adnotatum per Iacobum Sandri scharpellatorem“. Auch in dieser zweiten Kampagne war er an administrativen Aufgaben beteiligt: er bezahlte die Anstreicher, die im päpstlichen Saal gearbeitet hatten (O0204013.078c).

[36] Andrea del Capretta, der im Mai 1423 zum „provveditore“ des Steinbruchs gewählt worden war (O0204011.011vs), kam dieser Aufgabe bis zu Beginn des Sommers 1430 nach, als er wahrscheinlich an der Pest starb (O0202001.131vc).

[37] Wahl zum „provveditore“ über die Meister in Trassinaia, 1423 (O0204011.009g): die Rolle rechtfertigt die bereits aufgezeigte Lohnerhöhung für die Arbeit im dortigen Steinbruch. Siehe auch (O0202001.130d) für das Jahr 1430.

„scrivano delle giornate“ mit seiner Sanduhr nicht anwesend war, um den Arbeitsrhythmus vorzugeben.

Dieser, der treue und zuverlässige Schreiber Filippozzo di Giovenco Bastari, konnte anscheinend, als die Kuppel immer mehr an Höhe gewann, nicht mehr die gesamte Bauhütte kontrollieren; im September 1430 wurde Jacopo di Sandro zum „provveditore sulla cupola“ ernannt. Seine Aufgabe war es, den Tagelohn für die in der Höhe arbeitenden Handwerker nach den gleichen Kriterien wie Bastari zu berechnen. Dafür erhielt er einen um eineinhalb Soldi erhöhten Tagelohn. Durch diesen Bonus stieg sein Lohn erneut auf 17 bzw. 19 Soldi für die Winter- bzw. Sommerzeit an, womit er trotz der Lohnkürzung um 2 Soldi aufgrund der finanziellen Krise der Opera wieder ein recht hohes Niveau in der Lohnrangordnung der Belegschaft erreichte. Auch für den Sommer 1431 wurde ihm seine Sonderaufgabe wieder übertragen, die er bis zum Ende des folgenden Sommers behalten sollte.

Gleichzeitig zu seiner Tagelohnarbeit führte Jacopo auch Sonderarbeiten für die Opera aus, die – wie wir sehen werden – je nach Auftrag anders entlohnt wurden. Wahrscheinlich übertrug man ihm diese Aufgaben wegen seiner Zuverlässigkeit und unternehmerischen Fähigkeit und der Tatsache, dass er lesen, schreiben und rechnen konnte. Wie viele und was für Aufgaben das waren, können wir herausfinden, wenn wir unter *Soggetti I – Personale* die Unterkategorie *Altre menzioni* aufrufen, wo die außerordentlichen Aktivitäten der Arbeitskräfte der Opera angeführt sind. Unter den verschiedenen Arten von Vertrauensaufträgen, die Jacopo regelmäßig erhielt, erweisen sich mindestens zwei Aufgabenbereiche als Konstanten: Die Mitarbeit an der Versorgung der Baustelle mit Holz aus dem Wald der Opera im Casentino, einschließlich verschiedener Reisen dorthin zwischen 1421 und 1435, und die Oberaufsicht bei den Ziegelbrennereien, die für die Jahre 1423 bis 1436 dokumentiert ist. Diese auswärtigen Arbeiten und gelegentlichen Aufträge sind in Tabelle 6.1 unter „Dienstreisen und Sonderarbeiten“ angeführt.

Jacopos Aufgabenprofil erweist sich als umfangreich und vielseitig. Der erste Auftrag, den Jacopo für die Holzversorgung erhielt, erscheint in Tabelle 6.1 in Form einer Beschlussfassung vom 15. März 1421. Darin wird der „camarlingo“ ermächtigt, Jacopo „a pericolo dell' Opera“, auf Risiko der Opera, die beträchtliche Summe von 200 Lire in die Hand zu geben, um damit das gefällte, im Wald lagernde Holz in die Stadt überführen zu lassen. Die nachfolgenden Akten zu diesem Holztransport zeigen, dass die Opera ihn alsbald für geeignet hielt, diesen Auftrag zu erfüllen. Jacopo konnte das Geld, das ihm gleichwohl in Rechnung gestellt wurde, nach eigenem Ermessen an die Lieferanten („conduttori“) auszahlen. Diese wurden ihrerseits verpflichtet, Jacopo die Spesen für die Reisen, die er zur Anmahnung der Holzlieferung im März, April, Mai bzw. Juli unternommen hatte, rückzuerstatten. Neben den wiederholten Dienstreisen, die Jacopo bis Juni 1423 zum Wald unternahm, um das Fällen und den Transport der Baumstämme zu überwachen, hatte er weitere Aufgaben zu erfüllen. So nahm er in Vertretung des „provveditore“ den Holztransport entgegen, der den Hafen von San Francesco im Jahre 1421 erreichte. Auch führte er die verschiedenen Zahlungen der vom Comune auferlegten Zollsteuer („gabella“) durch. Diese Zahlungen sind zu zahlreich, um sie in Tabelle 6.1 anzuführen. Nachdem er ab Juli 1423 – wie wir sehen werden – seinerseits Holzpächter geworden war, erhielt er nur noch wenige Aufträge dieser Art seitens der Opera, wahrscheinlich um Interessenkonflikte zu vermeiden. Er wurde vor allem beauftragt, im Arno treibendes Holz zu bergen und den Schaden festzustellen. Erst 1431 befasste er sich erneut mit dem Forst der Opera, als er ermächtigt wurde, einen Vertrag für den

Holzschlag an denjenigen zu vergeben, den er als für die Opera am günstigsten einschätzte; 1432 erhielt er sogar 76 Lire für Arbeitstage, Pferd und sonstige Ausgaben im Zusammenhang mit Dienstreisen zum Forst. 1433 wurde er aus dem Umland von Pisa zurückgerufen, wohin man ihn sehr wahrscheinlich mit dem „capomaestro" und anderen Handwerkern geschickt hatte, um Festungen abzutragen; er sollte sich stattdessen im Forst um den Transport der Ulmen kümmern, die für die Zuganker der Kirche gefällt worden waren.

Die Ziegeleien waren Jacopos anderes wichtiges und kontinuierliches Betätigungsfeld. Die Opera hatte 1423 beschlossen, selbständig ein Experiment für die „cotta" (den Brand) der „quadroni", also der großen Spezialziegel durchzuführen, die für die Kuppel bestimmt waren und über deren Maße, Qualität und Preis es zu Unstimmigkeiten gekommen war. Die Opera beauftragte Jacopo, das gesamte Verfahren vor Ort in Lastra zu verfolgen: den Kauf des für den Brennvorgang notwendigen Holzes, den Brand von 12.500 „quadroni" und 3.500 Backsteinen und Flachziegeln, die Bereitstellung von Mitteln für die „focolaioli" (Heizer) und den Holzträger, bis hin zum Verschließen und Reinigen des Brennofens und der Einlagerung des Endprodukts. Es handelte sich um eine mit großer Verantwortung verbundene Aufgabe, da Jacopo eine Arbeitsgruppe korrekt zu organisieren und anzuleiten hatte und im Auftrag der Opera für ihre Entlohnung und die Ausgaben aufkommen musste. Für den Versuch war ein Zeitraum von 15 Tagen anberaumt, Jacopo erhielt dafür einen beträchtlichen Tagelohn in Höhe von 20 Soldi. Hinzu kamen Extrazulagen in Höhe von 7 Lire und 10 Soldi für die Eingabe der Ziegel und von 5 Lire und 12 Soldi für das Entleeren des Ofens, sowie eine Rückerstattung für das verbrauchte Brennholz. Sicherlich hatte er hier Gelegenheit, sich auch mit diesem Baustoff, wie vorher schon mit dem Holz, so sehr vertraut zu machen, dass er im Laufe der folgenden Jahre häufig zu den Ziegeleien in der Gegend von Lastra, Campi und Settimo geschickt wurde, um die Produktion der „quadroni" für die Kuppel zu überwachen und ihre Lieferung anzumahnen. Wahrscheinlich war er auch bei der neuerlichen experimentellen „cotta" von Ziegelquadern im Februar 1427 zugegen. 1436 wurde er außerdem beauftragt, die Entleerung des Brennofens von Settimo zu beaufsichtigen. Im gleichen Jahr wurden ihm Kosten rückerstattet, die er „in servigio de l' Opera", im Dienste der Opera, ausgelegt hatte, um eine Charge Ziegelquader über den Arno setzen zu lassen.

Die Aufträge, mit denen er betraut wurde, beschränkten sich jedoch nicht allein auf den Forst und die Ziegelbrennereien: 1430 wurde Jacopo beauftragt, an die Küste nach Vada zu fahren, um Säulen und Steinplatten aus einer alten Kirche zu bergen; 1434 wurde er für acht Tage nach Carrara geschickt, um eine Marmorlieferung anzumahnen. Die Opera legte für diese nach Tagessätzen entlohnte Reise fest, dass seine Vergütung den Lieferanten anzulasten war.

Wie aus dem Studium der Akten erhellt, wurde Papi beim Brand der Ziegelquader 1423 wie beim Holztransport nach Tagessätzen entlohnt, so als ob er auf der Bauhütte gearbeitet hätte; es wurden ihm lediglich die tatsächlichen Ausgaben rückerstattet. Man darf aber nicht vergessen, dass Dienstleistungen außerhalb der Bauhütte auf verschiedene Arten vergütet wurden und die in den einzelnen Akten erscheinenden Angaben nicht immer genügen, um sie als regelmäßigen Lohn eines „maestro" der Opera zuzüglich Spesenerstattung zu identifizieren. Wenn sie unter *Personale-maestranze* nicht erscheinen sollten, so doch in jedem Fall unter *Indici-nomi*, wo alle Personen verzeichnet sind, die in den Akten der Online-Ausgabe auftauchen, und wo der Forscher, wenn er die zu prüfenden Namen und Qualifikationen kennt, seine Recherchen fortsetzen kann.

Jacopo di Sandro versah für die Opera zusätzlich zu seiner Arbeit weitere Dienstleistungen, was vor allem bei einer Prüfung der Aufstellungen über geringfügige Ausgaben deutlich wird; normalerweise beziehen sich diese auf Boten und Amtsdiener der Opera, die kleinere Aufgaben, Kaufaufträge, Vergabe von Belohnungen und so fort im Baualltag wahrnahmen. Einige Personen tauchen immer wieder auf, wenn es um die täglichen Besorgungen der Bauhütte geht, und unter ihnen ist Jacopo sicherlich einer der meistgenannten. Aus den Akten wird ersichtlich, dass Papi in seiner bescheidenen Position Zeuge des Wettbewerbs für die Errichtung der Großkuppel wurde: im Januar 1418 kaufte er als „garzone di qui" (Lehrling der Bauhütte) ein halbes Ries Blätter, die wohl für Entwürfe und Zeichnungen dienen sollten.[38] Im September des gleichen Jahres kaufte er „due treciuole di chorda per Pipo di ser Brunelescho" (zwei geflochtene Seile für Pippo di ser Brunelescho, also Brunelleschi), zu einer Zeit also, als der Architekt unter ständiger Aufsicht das Modell aus Mauerwerk ausführte, um die Stichhaltigkeit seines Projekts zur Errichtung der Kuppel ohne Lehrgerüst zu beweisen.[39] Die Bereitschaft, kleine alltägliche Arbeiten zu erledigen, kennzeichnete Papi für die gesamte Dauer des Kuppelbaus: so kaufte er zum Beispiel 1433 eine Uhr für den „scrivano delle giornate" (Tagelohnschreiber),[40] 1434 kaufte er Trebbiano-Weißwein, Apfelsinen, Brot und Pflaumen für ein Mittagessen, das für die Konsuln der Wollweberzunft gegeben wurde, die auf Besuch in der Bauhütte waren.[41]

Wenn auch in der Regel die überaus zahlreichen Vermerke kleinerer Dienstleistungen in Tabelle 6.1 weggelassen sind, haben wir doch eine Ausnahme gemacht für die Wasserbesprengung der in der Sommerhitze im Bau befindlichen Mauern und die nächtliche Beleuchtung von Glockenturm und Kuppel anlässlich großer Feierlichkeiten. Im Laufe des Kuppelbaus wird Jacopo mehrmals beauftragt, die „panelli" (Beleuchtungsfeuer) auf dem Mauerwerk anzuzünden: 1431, anlässlich der Wahl von Eugen IV. zum Papst, fand diese spektakuläre Festbeleuchtung noch auf dem Glockenturm statt. Doch als 1434 der aus Rom geflohene Papst in Livorno Florentiner Boden betrat, markierten die Feuer der Festbeleuchtung bereits das Profil der beinahe vollendeten Kuppel, um dann am 25. März 1436, am Abend der Kirchweihe, die Kuppel in ihrer Vollkommenheit zu zeigen. Das war ein verantwortungsvolles und gefährliches Unterfangen, für das man wahrscheinlich Arbeiter an Seilen herunterließ, um mit Fett getränkte Tuchlappen an den äußeren Rippen der Kuppel zu befestigen und anzuzünden. Für diese besondere Arbeit erhielt Jacopo außer der planmäßigen Entlohnung eine einmalige Zugabe von 10 Soldi.[42] Auch bei diesen zusätzlichen Diensten bewies er, Gruppen von Arbeitern für außerordentliche Aufgaben organisieren zu können.

Wenn diese Dienstleistungen bereits eine Art kleiner unternehmerischen Tätigkeit darstellen, zeigen weitere Quellen, dass Jacopo mit der Zeit auch eine autonome Vertragsbeziehung mit der Opera eingeht, und zwar auf einem Gebiet, das er nunmehr bestens kennt: der Organisation des Holztransports. Eine vollständige Übersicht seiner Holztransporte ist der Tabelle 6.2 zu entnehmen. Die erste „allogagione" (Vertrag) von dreijähriger Dauer über

[38] O0204008.010a
[39] O0204008.030va.
[40] O0204013.063a.
[41] O0204013.077aW.
[42] Auch die Wasserbesprengung der im Bau befindlichen Mauern wurde auf diese Art entlohnt: siehe die Entlohnung von „Jachopo di Sandro maestro di scharpello e chompangni" für diese Arbeit im Juli und August 1430.

den Einschlag und den Transport von mindestens 500 Traini Holz,[43] die mit 2 Lire 19 Soldi und 6 Denari je Ladung bezahlt werden, trägt das Datum vom 27. Juli 1423, und liegt damit zeitlich ungefähr einen Monat nach einem längeren Aufenthalt Jacopos im Forst im Auftrag der Opera. In der Zeit, in der er sich vor Ort aufhielt, hatte er wahrscheinlich Gelegenheit gehabt, die Holzlieferung zu organisieren: der Vertrag lautete auf ihn und einen Geschäftspartner, Francesco di Giovanni Comucci aus San Godenzo, dort wohnhaft, der bereits mit der Opera als selbständiger Lieferant gearbeitet hatte.[44] In der detailliert verfassten „allogagione" ist angegeben, dass der Steinmetz Papi di Sandro weiter auf der Bauhütte der Opera als Handwerksmeister arbeiten könne.[45] Es handelte sich um einen stattlichen Auftrag, dem andere, ebenso bedeutende hätten folgen können, wenn nicht der Krieg gegen Mailand die erfolgreiche Abwicklung dieses ersten Vertrags verhindert hätte. Das bereits gefällte Bauholz konnte nicht vom Forst nach Florenz gebracht werden und begann zu modern, zum Schaden der Opera wie auch der beiden Lieferanten. 1428 ergriff man Maßnahmen, um eine Lösung für den kriegsbedingt unterbrochenen Holztransport zu finden. Bis 1433 sind verschiedene weitere Lieferungen dokumentiert (Tab. 6.2). Die Zahlungen lauten auf Jacopo, mit und ohne Geschäftspartner, was darauf deutet, dass seine unternehmerische Tätigkeit von beiden Seiten weiterhin als vorteilhaft angesehen wurde. Das zuletzt erfasste Dokument, mit dem 100 Lire für die Übergabe einer weiteren Holzladung im Tal bereitgestellt werden, bezieht sich auf einen Holztransport unter Jacopos Namen, wobei die Lieferung bis spätestens den 15. Oktober 1433 zu erfolgen hatte. Auch in diesem Fall wird er als Steinmetz und als Lieferant angeführt: Damit wird daran erinnert, dass er weiterhin eine Rolle in der Opera einnimmt, aber gleichzeitig darauf hingewiesen, dass er in diesem Fall in seiner Eigenschaft als externer Vertragspartner handelt.[46] Die zwei Rollen können nebeneinander bestehen, da Jacopo wahrscheinlich den vertraglich vereinbarten Holztransport weiterverpachtet – mithilfe eines Netzes von Beziehungen, das er bei der Abwicklung der Geschäfte auf Rechnung der Opera hat aufbauen können. Vielleicht beschränkt er sich darauf, Geld bzw. seine persönlichen Beziehungen zu Santa Maria del Fiore in diese Aktivität zu investieren. Man darf jedoch nicht übersehen, dass die Vergabe eines externen Auftrags an einen Arbeiter der Bauhütte ohne Unterbrechung der entlohnten Arbeitsbeziehung eher selten ist, auch wenn sich bei der Organisation des Marmortransports ein weiteres Beispiel finden lässt.[47]

[43] Der *traino* ist eine früher in der Toskana verwendete Maßeinheit, die 0,397 Kubikmetern entsprach. Vgl. Battaglia 2002, XXI, 139, 14.

[44] In den Jahren von *Gli anni della Cupola* gibt es daneben verschiedene andere Verträge für den Einschlag und den Transport von Holz, die ausschließlich auf Comucci lauten. Er hatte mit der Opera folgende Lieferungen vereinbart: am 17. Juni 1419 100 Traini (O0201075.065va); am 7. August 1419 80 Traini (O0201076.047a); am 15. Dezember 1419 50 Traini (O0201076.054vd); am 30. Mai 1421 370 Traini (O0201078.072b); am 7. Mai 1423 270 Traini (O0201082.073b); am 4. Februar 1424 erhielt er eine Restzahlung in Höhe von 223 Lire 3 Soldi 6 Denari (O0201084.042b); am 6. Juni 1436 110 Traini Fichtenholz (O0204013.129i).

[45] „…deliberaverunt quod Papius Sandri supradictus durante dicta locatione possit in dicta Opera laborare cum eius salario consueto et usitato".

[46] Eigentlich bezeichnet ihn der Notar fälschlicherweise als „scharpellator et conductor marmoris Opere", doch in den zwei Paralleltexten des „provveditore" wird er richtigerweise als „conduttore di legname" bezeichnet. Zwischen der Zahlung vom 25. Oktober 1431 und dieser letzten ist allerdings auf eine Verfügung der Opera hinzuweisen, die vielleicht genau gegen Papi getroffen wurde, und in der es hieß, dass kein Meister weder unter seinem Namen noch unter dem einer Gesellschaft irgendeinen Auftrag über Holz erhalten dürfe (O0202001.162d). Überblickt man die folgenden Jahre, fällt ein Auftrag über Holz in großer Stückgröße auf, der an ihn im Juni 1447 vergeben wird. Vgl. Saalman 1980, 168 und Dok. 327–1.

[47] Vgl. die in den namentlichen Indizes (*Indici-nominativi*) erfasste Dokumentation über Andrea di Francesco alias Fraschetta, der gleichzeitig Steinmetzmeister und Lieferant für weißen Marmor war.

Höhepunkt der beruflichen Laufbahn Jacopos in dem von *Gli anni della Cupola* erfassten Zeitraum ist ein weiterer Aufsichtsposten fern der Florentiner Bauhütte, der jedoch endlich nicht mehr mit einem Tagelohn, sondern mit einem festen Monatsgehalt, wie es für die leitenden Positionen üblich war, vergütet wird. Der Kuppelbau war nunmehr abgeschlossen und im Mai 1436 wurde Jacopo zum „provveditore in loco" der Mauer von Vicopisano ernannt, einem bedeutenden Befestigungswerk nach Entwürfen Brunelleschis, das der Comune von Florenz der Opera in Auftrag gegeben hatte. Jacopo erhielt damit eine leitende Stellung. Das war eine Anerkennung für die in den zwanzig Jahren des Kuppelbaus erwiesenen Kompetenzen und die korrekte Abwicklung der ihm erteilten vertraulichen Aufträge.[48] Er bezog ein persönliches Gehalt und empfing und vergab beträchtliche Summen Geld, um die Ziegeleien und die Arbeiter zu bezahlen, die an dieser Unternehmung beteiligt waren.[49] Wenn wir einen Blick auf die Jahre nach dem Kuppelbau, also jenseits unseres Digitalisationsprojekts, werfen, stellen wir fest, dass Jacopo durch seine Arbeit in Vico bis 1443 nicht nach Florenz zurückgekehrt zu sein scheint[50] – doch blieb er auch aus der Ferne bei seiner Gewohnheit, der Opera auf unterschiedliche Weise zu dienen.

Eine der wenigen bisher veröffentlichten Akten, die ihn betreffen, ist das Abkommen vom Januar 1443 für den Transport von 16 großen Marmorblöcken für die Laterne der Kuppel vom Steinbruch von Carrara bis an die Küste.[51] 1452 wurde ein Kredit zu seinen Gunsten registriert, weil er zu einem unbekannten Zeitpunkt einen Marmorblock für eine Statue, der für den Bildhauer Giovanni di Bartolo Rosso bestimmt war, vom Berg zur Küste hatte überführen lassen;[52] auch wird die Lieferung einer Steinplatte für die Treppe der Laterne im Jahre 1445 erwähnt.[53]

Die Auswertung der *Anni della Cupola* macht Jacopo di Sandros mannigfaltige, fast hektische Aktivität deutlich: seine Karriere konzentriert sich auf die Opera von Santa Maria del Fiore; doch handelt es sich keineswegs um die eintönige Geschichte eines tagtäglich in der Bauhütte beschäftigten Steinmetzes. Trotz eines keineswegs herausragenden Tagelohns gelang es dem Handwerksmeister, sein Einkommen durch eine Reihe von zusätzlichen Dienstleistungen zu erhöhen. Er brachte dafür eine für seinen Stand wahrscheinlich überdurchschnittliche Bildung mit, organisatorische und administrative Fähigkeiten, eine Veranlagung zur Führung von Hilfsarbeitern, die Bereitschaft zu häufigen und längeren Reisen und den Wagemut für kleine unternehmerische Tätigkeiten. Seine Mikrogeschichte wäre

[48] In der Kategorie *Personale* von *Gli anni della Cupola* wird er von nun an nicht mehr als Meister, sondern als „ufficiale" (Beamter) geführt.

[49] O0204013.113vb, 129e, 130i, 136a, 136c, 138vf, 140h.

[50] In der Tat wird er in den Belegschaftslisten der Opera für jene Jahre nicht geführt (AOSMF, II 2 2, cc. 15, 43, 69v, 91v), doch werden ihm Briefe über die Leitung der Bauhütte in Vico zugesandt (ebd., c. 37, am 27. Juni 1437; c. 90v, am 3. Dezember 1439, Befehl, nach Florenz zu kommen). Eine Zahlung vom 4. Dezember 1443 lautet auf „Jacopo Sandri scharpellatori olim provisori muraglie Vici" (ebd., II 4 17, c. 84v). Vgl. auch seine Steuererklärung aus dem Jahr 1442, in der er zwar angibt, dass er 47 Jahre alt sei und seine Familie aus vier Personen bestehe, nicht aber, dass er sich außerhalb von Florenz befinde (ASF, Catasto, 628, S. Giovanni, Vaio, 1442, c. 817r).

[51] Guasti 1857, Dok. 285 (1442 nach Florentiner Stil), 98. Ein unveröffentlichter Beschluß über 100 Lire, die zwei Jahre später für den Transport verschiedener Marmorstücke längs der gleichen Route ausgezahlt wurden, könnte sich auf diese Lieferung beziehen (AOSMF, II 4 17, c. 84v).

[52] Poggi 1909, Dok. 330.

[53] Guasti 1857, Dok. 314, 107. Weitere Aufträge für Marmor werden lange nach dem hier untersuchten Zeitraum unter seinem Namen verzeichnet. Vgl. Klapisch-Zuber 1969, 109 Anm. 6 und 112 Anm. 27; dort wird ein Auftrag für kleine Marmorstücke vom 19. Dezember 1472 und ein Empfehlungsschreiben der „operai" für Jacopo an Spinetta da Campofregoso von 1458 zitiert. Saalman 1980 bringt weiterhin einen Auftrag vom März 1463 für Marmor für die Spitze der Laterne, Dok. 363–2.

jedoch mit der Dokumentation nicht nachvollziehbar gewesen, die vor *Gli Anni della Cupola* zugänglich war. Die wenigen Beispiele von kleinen Aufträgen, die im dokumentarischen Anhang von Saalman enthalten sind, können nicht auf Jacopo bezogen werden, dessen Name in beinahe allen Fällen weggelassen ist.[54] Eine Studie, die überaus aufmerksam auch auf die in Brunelleschis Umfeld tätigen Personen einging, förderte überhaupt keinen Hinweis auf Jacopo während des Kuppelbaus zutage.[55] Man kannte seine Reise nach Vada, die Festfeuer für die Kirchweihe und eine kleine Gruppe von Akten über die Lieferung von Holz für die Zuganker der Seitenschiffe der Kirche (1431, 1433) dank der ausführlichen Transkriptionen Poggis, die jetzt mit der neuen Edition angemessen indexiert sind.[56] Seine Wahl für Vicopisano wird in einer vor kurzem veröffentlichten Studie über die Ortschaft und ihre Festung zwar in einer Fußnote erwähnt, aber es wird nicht klar, dass diese Ernennung auf das von Jacopo in jahrzehntelanger Mitarbeit gewonnene Vertrauen der Opera und des Architekten zurückzuführen ist.[57] Die Typologie eines halb „unselbständigen" Meisters und halb kleinen Unternehmers mit all ihren sozialen, wirtschaftlichen und künstlerischen Implikationen wird noch eingehender zu untersuchen sein. Auf den ersten Blick drängt sich die Parallele zwischen dem persönlichen Werdegang Jacopos im Rahmen der Bauhütte der Opera mit dem Fortschreiten des Kuppelbaus auf: wahrscheinlich war diese Bauhütte für die darin Beschäftigten auch ein Ort für Versuche, eine Art Labor, in dem neue Fertigkeiten und Kenntnisse erlernt werden konnten. Wer die Website der Kuppel aufruft, wird feststellen, das Jacopo di Sandro durchaus kein Einzelfall ist.

6.3 Das Puzzle des Kuppelabschlusses

Eine zweite Suchstrategie für die *anni della Cupola* verknüpft verschiedene Themenabfragen und erlaubt so, eine entscheidende Phase des Kuppelbaus zu rekonstruieren, nämlich die des Schlussringes, der die beiden Kuppelschalen verbindet und die von Anfang an geplante Marmorlaterne trägt. (Abb. 6.2). Es gibt nicht viele Studien über diesen finalen Bauabschnitt der Kuppel. Zu den jüngeren Werken gehören, neben der auf Dokumente gestützten Seite Saalmans, der deskriptive Abschnitt bei Ippolito und die graphischen Darstellungen dieses Bereichs, die sowohl Ippolito als auch Corazzi veröffentlicht haben (Abb. 6.3–6.4).[58]

Das Verständnis der Chronologie der Arbeiten für den Schlussring ist durch die irrige Identifizierung eines Ringankers aus Macignosteinen beeinträchtigt worden, der im Juli 1433 gleichzeitig mit den Arbeiten an den Verstärkungsankern aus Holz und Eisen über den Gewölben der Seitenschiffe vollendet wurde.[59] Es handelt sich dabei nicht um den dritten Ringanker, der auf Dreiviertelhöhe des Profils der Kuppel unterhalb des dritten Laufgangs liegt und um 1430 zu datieren ist (Abb. 6.2), sondern um den vierten Ringanker der in die ringförmige Struktur des Kuppelabschlusses eingebaut ist. Der Beginn der Arbeiten für den

[54] Saalman 1980, Dok. 61, 74, 82–2, 119, 135, 168 (hier das einzige Mal mit Namen), 238-10.
[55] Borsi, Morolli und Quinterio 1979, 268, 314, wo zwei Dokumente von Guasti wiedergegeben werden.
[56] Poggi 1988, Dok. 1850, 2293–2294, 2312, 2341, 2380.
[57] Fanucci Lovitch 1998, 43, Anm. 8.
[58] Saalman 1980, 111; Ippolito und Peroni 1997, 37–38 und Abb. 22; Corazzi, Conti und Marini 2005, Abb. 8.
[59] Beim betreffenden Text handelt es sich um einen Posten mit geringfügigen Ausgaben, der teilweise von Saalman publiziert wurde, Saalman 1980, Dok. 238–10, jetzt vollständig in den *anni della Cupola*, O0204013.060a. Am 21. Juli 1433 übernimmt „Papi di Sandro scharpelatore" wieder einmal einen kleineren Auftrag. Er kauft ein Fass Wein, das den Handwerksmeistern der Opera nach Verlegung des Ringankers aus Macignosteinen am Kuppelscheitel spendiert wird: „a' maestri dell'Opera quando misono la chatena de macingni e serarola in su la chupola".

Schlussring geht, wie wir gleich sehen werden, auf die Jahre 1432–1433 und nicht auf das Jahr 1435 zurück.[60]

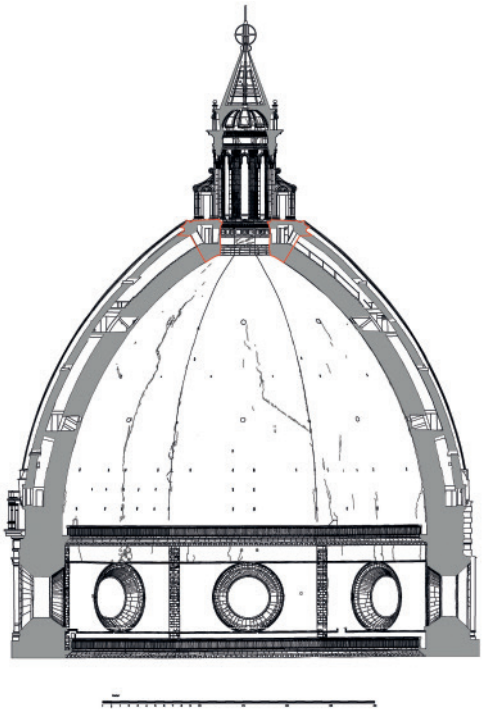

Abb. 6.2: Schnitt durch die Kuppel von Santa Maria del Fiore mit Ansicht der zwei Schalen, der drei Laufgänge und des Schlussrings unterhalb der Laterne.
Mit freundlicher Genehmigung durch das Projekt ECHO, der Soprintendenza BAPSAE di Firenze, Pistoia e Prato.

In der Online-Ausgabe können Recherchen über den Schlussring von der Kategorie *Destinazioni* (Bestimmungsorte) ausgehen, indem die Texte in der Unterkategorie *cupola/tamburo* (Kuppel/Tambour) untersucht werden. Ordnet man die in dieser Sektion enthaltenen Punkte chronologisch, erhält man einen ersten Überblick über die Geschichte des Kuppelabschlusses, die im Juni 1432 mit einem der Forschung bereits wohlbekannten Beschluss[61] beginnt: Brunelleschi, Ghiberti und der „capomaestro" sollen ein Modell des Schlußrings in Originalgröße ausführen, das in der Höhe angebracht die tatsächliche Öffnung zeigen soll,

[60] Wie hingegen Ippolito meint, Ippolito und Peroni 1997, 36–37, gefolgt von G. Fanelli und M. Fanelli 2004, 30. Letztere deuten darüber hinaus eine Lieferung von Quadersteinen im November 1435 fälschlich als für den Kuppelabschluss bestimmt. Diese Lieferung betraf dagegen, wie Saalman richtig verstanden hatte, Saalman 1980, Dok. 284–2, den neuen Kirchenfußboden unterhalb der Kuppel, der mit einem für diesen Bereich typischen Satz bezeichnet wird („per amatonare el piano della chupola ghrande", um die Fläche unterhalb der Großkuppel mit Backsteinen zu pflastern). Anhand dieser chronologischen Richtigstellungen müssen die Ausführungszeiten des oberen Teils der Kuppel revidiert werden, die von Giorgi und Matracchi berechnet wurden, Giorgi und Matracchi 2006, 310–311.

[61] O0202001.163a

die nach Abschluss der Kuppel bleiben wird.[62] Im August, nach Anhörung der Meinung der Bürger und *intelligenti*, wurden die Maße des Modells bestimmt und der Durchmesser der Öffnung zur Laterne auf 10 braccia (rund 5,84 Meter) festgelegt.[63] Anfang September wurden zwei „operai", die verantwortlichen Funktionäre der Opera, ermächtigt, die Lieferung von Macignosteinen für die Kuppel in Auftrag zu geben. Im Erinnerungsvermerk in *Volgare* wird als Bestimmung *l'onchio della lanterna* (die Laternenöffnung) angeführt (siehe Tab. 6.3). Die erste Zahlung für die Steinlieferung erfolgt am 17. September, wie wir in zwei Ausführungen lesen können: Im offiziellen Beschluss ist der Lieferant mit seinem vollständigen Namen angeführt, Antonio di Bartolo da Fiesole, während wie gewohnt der Erinnerungsvermerk des „provveditore" den Bestimmungsort nennt, nämlich die Laternenöffnung.

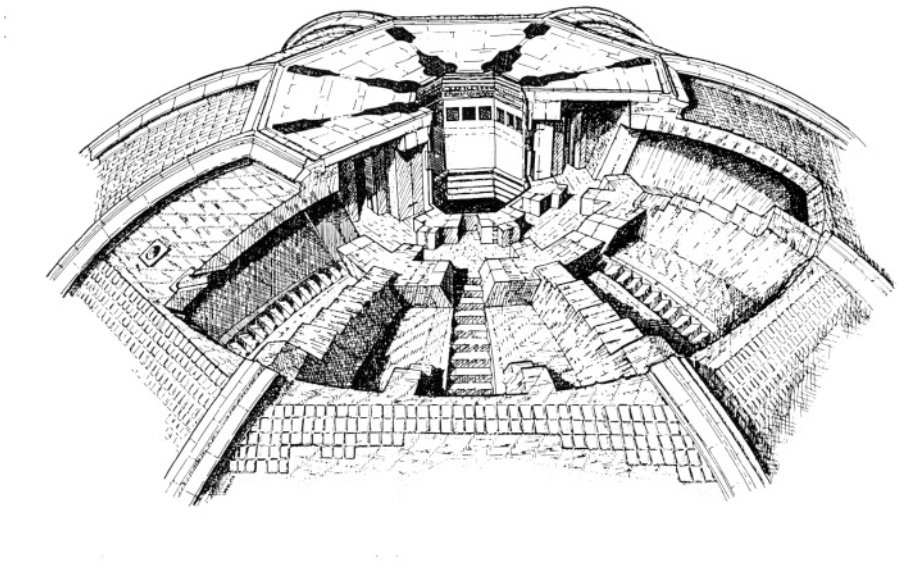

Abb. 6.3: Perspektivischer Querschnitt des serraglio (Schlussrings) der Kuppel von Santa Maria del Fiore, graphische Studie von Lamberto Ippolito (Ippolito und Peroni 1997, Abb. 22).

Wir übergehen die bereits bekannten Zahlungen an den „legnaiolo" (Tischler) Antonio di Manetto für die Ausführung des Modells, der sich entsprechend der Schilderung – „come àno a stare le pietre de l'occhio della lanterna" (wie die Steine der Laternenöffnung zu liegen haben) – mit dem Aufbau der Konstruktion im Hinblick auf die Steinkomponenten

[62] Dieser Vorgang setzt voraus, dass das Ziegelmauerwerk bis in die Nähe des Ringes und der Öffnung gediehen war, die zu vermessen waren.

[63] Der Text der offiziellen Beschlussfassung (O0202001.167g) besagt „blachia decem in eius circumferentia", womit der Durchmesser gemeint sein muss. Der Erinnerungsvermerk des „provveditore" in Volgare, der über einen direkten Link vom ersten Dokument aus abrufbar ist, beschreibt den Raum als „l'ochio della lanterna" (Laternenöffnung) (O0204004.006vn).

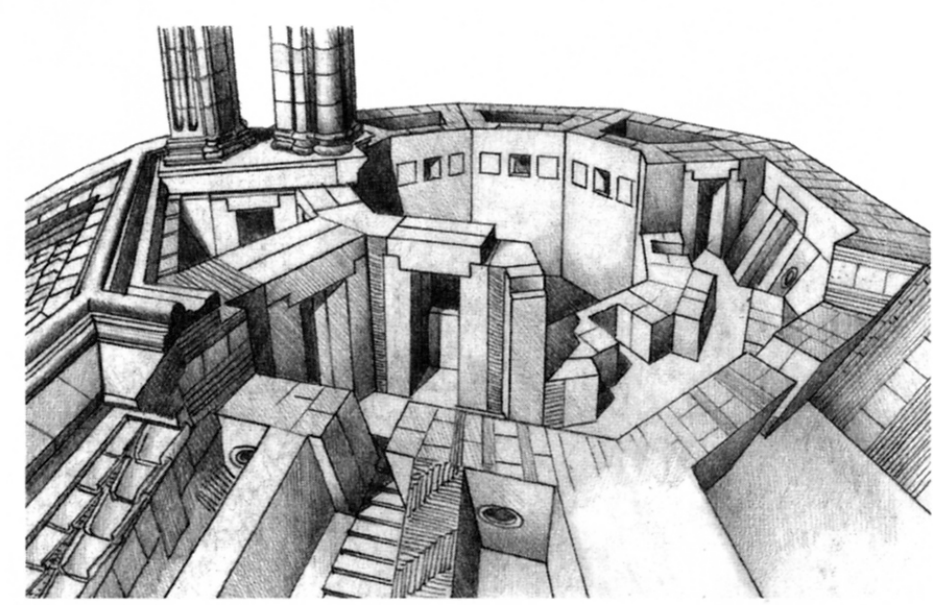

Abb. 6.4: Graphische Darstellung des *serraglio* der Kuppel von Santa Maria del Fiore, Roberto Corazzi (Corazzi, Conti und Marini 2005, Abb. 18).

auseinandergesetzt hat.[64] Wir folgen dagegen in Tabelle 6.3 den Ereignissen, die mit den Steinen zu tun haben. Am 30. Oktober erhielt der schon erwähnte Steinmetz aus Fiesole, Antonio di Bartolo, eine zweite Anzahlung in Höhe von 25 Lire für die Herstellung von 32 großen Steinquadern, die für die Laterne bestimmt waren. Das Paralleldokument, ein Erinnerungsvermerk des „provveditore", nennt den Namen des Lieferanten und die vertraglich festgelegte Anzahl der Steinblöcke, jedoch ohne Angabe ihrer Bestimmung. Dieser Umstand verweist den Suchenden darauf, dass er die komplette Dokumentation über jeden einzelnen Stein der Elemente des Abschlussringes nur erhalten kann, wenn er außer der Suche nach der Bestimmung (unter *Destinazioni*) auch eine Suche nach Baumaterialien (*Materiali*) durchführt. Angesichts der zahlreichen Suchergebnisse, die man unter *acquisti – lapidei* für den Kauf von Steinquadern nach dem Sommer 1432 erhält, gestattet erst die detaillierte Kenntnis der Aufträge („condotte"), das Steinmaterial für den Kuppelring von dem für andere Zwecke bestimmten zu unterscheiden.[65] Man erkennt leicht die zwei Ausführungen einer neuerlichen Anzahlung vom 28. November an Antonio di Bartolo für die 32 Steine; am 18. Dezember 1432 folgt die restliche Zahlung für den Auftrag, der in einem anderen Dokument wiederum mit 32 nunmehr behauenen großen Steinen identifiziert wird. Die Lieferanten haben insgesamt 105 Lire und 12 Soldi erhalten, d. h. 3 Lire und 6 Soldi für jeden einzelnen der

[64] 1432 11. Oktober (O0204013.043o; O0204004.011vi, O024004.011vs); 30. Oktober (O0204013.043vg, O0204004.013g); 27. und 28. November (O0204004.014c bzw. O0204013.044vi).

[65] Macignosteine wurden etwa für den Fußboden des neuen Bereichs der Kathedrale ab 1433 geliefert, für das päpstliche Apartment in Santa Maria Novella ab 1434.

großen Steine, über die wir keine weiteren Angaben haben, da der Vertrag („allogagione“) von den zwei „operai“ extern abgeschlossen wurde.

Um ein so reichhaltiges, aber in Form und Inhalt so verschiedenartiges Dokumentationsmaterial zusammenzutragen und zu untersuchen, muss der Forscher seine Funde in Gruppen zusammenstellen, die wie ein in sich geschlossener Organismus mit eigener Logik funktionieren: ein Posten Steinblöcke, für die ein Beschluss gefasst und ein Auftrag vergeben wird, die verarbeitet, geliefert und bezahlt werden, um dann im Bau eingesetzt zu werden. Um diese Vorgehensweise zu demonstrieren, haben wir die Gruppen relevanter Akten über die Lieferung von Macignosteinen, die seit 1432 für den Kuppelabschluss in Auftrag gegeben wurden, in Tabellen zusammengefasst. Es treten rund zehn verschiedene Lieferungen für Steinmaterial von unterschiedlicher Form, Ausmaß, Preis und Herkunft zutage.

Abb. 6.5: Kuppel von Santa Maria del Fiore, Innenansicht des Schlussringes, Kappe 4 (Süd-Osten) Richtung Kappe 5 (Osten), (Foto: ECHO, Rullo 9 Foto 03).

Auf dieser Grundlage beginnen wir, „Geschichte“ aus den Unterlagen herauszuholen. Es fällt auf, dass in vielen Fällen die bestellte Anzahl der Steine ein Vielfaches von acht ist, was der Anzahl der Kuppelsegmente entspricht. Die ersten Lieferaufträge, die bis Ende 1432 verteilt wurden und bis März 1433 erfolgten, umfassen die erwähnten 32 großen Steine für das Kuppelauge sowie weitere 48 Macignosteine. Von den letzteren ist uns zwar

nicht der Bestimmungsort bekannt, aber die Maße ($3\frac{1}{2}$ x $\frac{3}{4}$ x $\frac{3}{4}$ braccia); sie dürften, nach ihrem Stückpreis zu schließen, kleiner als die ersteren gewesen sein: das ergibt vier große und sechs kleine Steine für jedes Segment (Tab. 6.3 und 6.5). Da sie etliche Monate vor Ausführung des letzten Macignoankers unterhalb des Laufgangs des Kuppelabschlusses in der Bauhütte eintrafen, könnten sie Teil dieser Verstärkungsstruktur gewesen sein, aber auch der Kuppelöffnung selbst, deren Aufmauerung man mit einem Fass Wein feierte, das den Meistern am 12. Juni 1434 geschenkt wurde.[66] Ebenfalls auf die acht Segmente aufzuteilen sind auch 24 „cardinaletti“ (Türstürze) (2 x $\frac{2}{3}$ x $\frac{1}{2}$ braccia), für die keine Zahlung angeführt ist, vielleicht weil sie nach Arbeitstagen und nicht nach dem besprochenen Werkvertrag bezahlt wurden (Tabelle 6.4).

Abb. 6.6: Kuppel von Santa Maria del Fiore, Innenansicht des Schlussringes, Kappe 4 (Süd-Osten) Richtung Öffnung zum Laternenraum (Foto: ECHO, Rullo 10 Foto 02).

Im Sommer 1433 beginnt ein neuer Abschnitt mit der Verfügung über die Lieferung von 128 Macignosteinen für den Kuppelabschluss, der in einem italienischen Text ausdrucksstark als „cherica“ (Tab. 6.6) bezeichnet wird, offensichtlich in Anspielung auf die

[66] O0204013.074va: „uno barile di vino si conperò per dare a' maestri perché aveva' murate le lapide dell'ochio della chupola“ – „man hat ein Weinfass gekauft, um es den Meistern zu geben, weil sie die Steine der Laternenöffnung gesetzt hatten“.

kreisförmige Tonsur der Kleriker. Im Juli ritt einer der „operai“, Andrea Rondinelli, den man beauftragt hatte, einen Vertrag für diese Steine abzuschließen, zum Steinbruch von Trassinaia in Richtung Settignano. Begleitet wurde er vom „capomaestro“ Battista d'Antonio und von Brunelleschi, die anscheinend zu Fuß gingen oder vielleicht in einem der vielen Karren mitfuhren, die zwischen dem Steinbruch und der Opera verkehrten. Sie führten ein Fass Wein mit, das für die lokalen Handwerksmeister bestimmt war. Diesem geselligen Treffen entsprang nicht wie üblich eine vertragliche Übereinkunft, doch muss es zu irgendeiner Vereinbarung gekommen sein. Im August wurde ein neuer Vertrag mit dem Besitzer des Steinbruchs genehmigt, mit einer Dauer von sechs Jahren ab November desselben Jahres, in dessen Rahmen 128 Steinblöcke herausgebrochen werden sollten. Ein Abkommen mit den Fuhrleuten im Oktober desselben Jahres hinsichtlich ihres Wagens gibt die ungewöhnliche Länge dieser Steinkomponenten mit rund 6 braccia (3,5 Metern) an.

Inzwischen war der Vertrag in zwei Teile geteilt worden, und seit Anfang August 1433 hatte der „capomaestro“ Anweisung, 64 Steinquader im Steinbruch von Trassinaia direkt von der Arbeitergruppe der Opera (Tab. 6.7) ausführen zu lassen. Erst vier Monate später wurde ein ordnungsgemäßer Vertrag mit zwei Lieferanten aus dem Steinbruch von Trassinaia geschlossen, der die Herstellung von 50 Steinen betrifft. Der Vertrag enthält detaillierte Angaben über die Qualität des Steins („masso“) und die geforderte Bearbeitung („a canto vivo e subbiate alla grossa“ – mit scharfer Kante und grob mit dem Spitzmeißel bearbeitet). Bei dieser Gelegenheit werden acht Steine erwähnt, die bereits aus dem Steinbruch eingetroffen sind, ebenso weitere vier, die von den Lieferanten bei der ersten Zahlung eingelöst worden waren. Es fehlen nur zwei, um die Gesamtzahl von 64 zu erhalten, die bereits im Mai 1434 fertiggestellt sind, auch wenn diese Lieferung erst im Januar 1435 endgültig abgerechnet wird.

Während die ersten Steinblöcke für die Kuppelöffnung noch bearbeitet wurden, kam es im Dezember 1432 zu einem außergewöhnlichen Beschluss: Die zwei ständigen Beamten der Opera, („capomaestro“ und verwaltender „provveditore“) sollten den „operai“, die alle vier Monate im Amt wechselten, mitteilen, dass es die Möglichkeit gebe, zwischen dem gewohnten Steinbruch von Trassinaia und dem Bruch auf der Anhöhe von Fiesole zu wählen. Letzterer galt als gute Alternative für die Lieferung von Macignosteinen zum Einsatz in der Dombauhütte.[67] Auf diese Art wurde das Ergebnis des Wettbewerbs für die zweite Lieferung von 64 Steinen für den Laternenaufsatz vorbereitet, der im Januar 1434 ausgeschrieben werden sollte (Tab. 6.8). Der Auftrag wurde zwei Steinmetzen aus Fiesole, Biagio und Marco, mit der Vorgabe erteilt, dass das Material an einer bestimmten Stelle in der Nähe der Stadtmauer herauszubrechen sei. Der festgesetzte Stückpreis ist niedriger als der, der für die Quadersteine aus Trassinaia (6 Lire anstatt 6 Lire 16 Soldi) berechnet wurde, doch ist der Transport dafür teurer (3 Lire 10 Soldi statt 3 Lire). Der Wechsel des Steinbruchs brachte also eine Einsparung von lediglich 6 Soldi je Stein. Praktisch erwies sich zudem die Lieferung dieser zweiten Partie Quadersteine als viel unpünktlicher als die aus Trassinaia, und diese Verzögerung führte zu einem Kostenanstieg. Eineinhalb Jahre nach Vertragsabschluss wurden die Beamten der Opera aufgefordert, die Steine auf Kosten der Opera überführen zu lassen; unter diesen Bedingungen ist der Transport bis Ende 1435 registriert. Inzwischen wurde der „capomaestro“ zur Neuvergabe eines Auftrags für sechs dieser Steine ermächtigt; laut Quelle gelten sie als bereits an „certi maestri da Fiesole“ (gewisse Meister aus Fiesole)

[67] O0202001.194vl und O0204004.017c.

in Auftrag gegeben. Vielleicht handelte es sich hierbei nur um eine Drohung. Der Restbetrag, der den ersten Lieferanten im Februar 1436, also über zwei Jahre nach Beginn dieser Arbeiten und nur einen Monat vor der feierlichen Weihe der Kathedrale ausgezahlt wurde, überstieg die dafür vorgesehenen Maximalkosten um 30 Lire. Zu diesem Gesamtbetrag kommt wahrscheinlich ein kleiner Restbetrag für drei große Steine des Laternenaufsatzes, der Marco am 31. August 1436 ausgezahlt wurde, am Tag nach der feierlichen Einsegnung der Kuppel durch den Bischof von Fiesole.[68]

In der Zeit, in der der Auftrag für die Steine der Laternenstandfläche noch lief, wurden weitere Aufträge für Macignosteine vergeben, die für den Schlussring bestimmt waren. 16 „occhi" (Öffnungen) für den obersten Laufgang der Kuppel, die ebenfalls den Lieferanten des zweiten Postens langer Steine in Auftrag gegeben wurden, zum Preis von je 4 Lire, stammten wahrscheinlich aus dem bereits genannten Steinbruch von Fiesole (Tab. 6.10). Die Vertragsnehmer der 48 Steine bzw. der ersten Lieferung von 64 Steinen, Vanni di Stefano und Partner, wurden dagegen im März 1434 beauftragt, im Steinbruch von Trassinaia 16 Steine für den Kuppelabschluss „de novo" herzustellen (Tab. 6.9). Nach den diesbezüglichen Angaben waren sie für die Laternenstandfläche bzw. den Kuppelabschluss bestimmt und wurden mit nicht weniger als $5\frac{1}{2}$ Lire pro Stück angesetzt, doch gibt es keine Hinweise darauf, dass sie separat im Rahmen eines Vertrags bezahlt worden wären. Wahrscheinlich waren sie Teil einer zusätzlichen Ladung, die den Auftrag für die 64 Steine ergänzte, der zu diesem Zeitpunkt ja noch nicht erfüllt war. Sie sind jedoch nicht mit den 16 Steinplatten für den Boden des letzten Laufgangs der Kuppel zu verwechseln, für die Vanni im September 1434 einen Auftrag zum Stückpreis von 2 Lire zuzüglich 22 Soldi für das Aufladen auf die Karren erhalten hatte. Der Vertrag war wahrscheinlich infolge des Wettbewerbs für 24 große Steinplatten vergeben worden, den Brunelleschi einen Monat vorher aufgesetzt hatte (Tab. 6.12). Hier wird „sein" Steinbruch (derjenige von Vanni) in Trassinaia erwähnt. Wir wissen nicht, von welchem Bruch 18 Steine stammen, die der Opera zu diesem Zeitpunkt zum Preis von je 2 Lire 17 Soldi verkauft werden, da jedoch der Lieferant Checco di Domenico aus Settignano kommt, verweist das auf die Gegend von Trassinaia (Tab. 6.11).

Eine so detaillierte Studie, die nur angesichts einer vollständigen Dokumentation möglich ist, erschließt neue Horizonte für die Forschung. So war es möglich, in Zusammenarbeit mit den Geologen der Abteilung *Scienze della Terra* der Universität Florenz die alten Pietra-Serena-Steinbrüche in Trassinaia ausfindig zu machen und zu untersuchen.[69] Im Zuge einer Recherche entlang des Wildbachs Trassinaia, der von der Vincigliata-Anhöhe talwärts fließt und in die Mensola mündet, konnte die breite Front des Steinbruchs, die halbversteckt am oberen Waldrand liegt, als der mögliche Ort des historischen Bruchs der Macignosteine für die Kuppel identifiziert werden. Die Gegend ist noch heute mit Steinbrüchen übersät, hier befindet sich etwa der berühmte, spätere Bruch von Cava delle Colonne. Das gesamte Areal war im 15. Jahrhundert Eigentum der Familie Alessandri, die eine führende Stellung in der Opera einnahm und derselben einen ihrer Steinbrüche für die gesamte Dauer des Kuppelbaus in Pacht gegeben hatte. Der Vergleich mit der Dokumentation hat es ermöglicht, die Sandsteinschichten zu identifizieren, die sich auf Grund ihrer Stärke und Zusammensetzung für die Produktion von Steinblöcken nach den in den Dokumenten der *Anni della Cupola* festgesetzten Vorgaben über Größe und Qualität eigneten.

[68] O0204013.136g

[69] Die Initiative unter der Leitung von Massimo Coli hat zur Veröffentlichung einer Fallstudie geführt, Coli u. a. 2008, 214–221 (auch online veröffentlicht auf Elsevier.com).

Weitere Informationen könnten der Dokumentation über die Lieferung von Steinen, die die Kuppel nach oben absichern, entnommen werden, wenn man das Vorhandensein der in den Quellen genannten Steinelemente anhand derer überprüft, die man mit bloßem Auge oder sonstigen Mitteln feststellen kann. (Abb. 6.5–6.6).

Einige Elemente sind leicht erkennbar, wie etwa die 16 Öffnungen aus Macignostein, von denen sich je zwei pro Segment des letzten Laufganges auf den Zwischenraum zwischen den zwei Schalen öffnen, und zwar an den beiden Seiten einer jeden der acht Treppen, die direkt auf die innere Kalotte gebaut sind. (Abb. 6.7).

Abb. 6.7: Kuppel von Santa Maria del Fiore, Schlussring, Kappe 1 (Westen), Blick durch eine Lichtöffnung aus Macignostein in den Raum zwischen den zwei Schalen (Foto: ECHO, Rullo 12 Foto 02).

Gut sichtbar über dem Kopf des in den letzten Laufgang innerhalb des Schlussringes der Kuppel Eintretenden, wenn auch bisher nicht untersucht, sind die großen, 6 Ellen langen Steine. Sie bilden, als Türsturz verlegt, die Basis, auf die sich das enorme Gewicht der Marmorlaterne stützt, die sich seit 1434 in der Endphase der Planung befand (Abb. 6.8). Über jedem Segment des Oktogons sind acht dieser Steine zu erkennen, wohingegen in den Dokumenten 128 Steine, also 16 pro Seite, erwähnt werden, von denen einige im letzten

Augenblick geliefert wurden. Könnte es sein, dass sie in zwei Schichten verlegt wurden? Was waren die Gründe und die Vorteile einer solchen Entscheidung?

Abb. 6.8: Kuppel von Santa Maria del Fiore, Schlussring, Decke der Kappe 4 (Süd-Osten) mit den fächerförmig angeordneten großen Macignosteinen (Foto: ECHO, Rullo 11 Foto 05).

Wir sind somit an einem Punkt angelangt, an dem es notwendig wird, die neuen Daten über die Baustoffe mit den Befunden der Bauforschung und unserer Kenntnis um den Wissenstand der Erbauer zu verbinden. Wir als Herausgeber der Quellenedition, können diesen Schritt nicht tun, doch können und müssen wir Hinweise geben, wie man die immer umfangreichere und komplexere Dokumentation nutzen kann. Ein vollständiges Verwaltungsarchiv wartet darauf, in seiner Gesamtheit untersucht zu werden, und diese Bemühungen können zur Entdeckung einer anderen Geschichte führen, der Geschichte der Dombauhütte, so wie wir ihr in den Aussagen derer begegnen, die sie schrittweise, 16 Jahre lang, mitgestaltet haben. Die von uns vorgestellten Beispiele des wiedergefundenen „maestro“ und der Schlusssteine sollen helfen, diesen Prozess anzubahnen.

Bibliographie

Alberti, L. B. (1972). *On Painting and On Sculpture. The Latin Texts of De Pictura and De Statua*. Hrsg. von C. Grayson. London: Phaidon.

Barbi, L. und F. P. Di Teodoro (1989). 1695–1698: i rilievi di Giovanni Battista Nelli per la cupola di Santa Maria del Fiore. *Rivista d'Arte* 41:57–111.

Battaglia, S., Hrsg. (2002). *Grande dizionario della lingua italiana*. Bd. 21. Turin: UTET.

Borsi, F., G. Morolli und F. Quinterio (1979). *Brunelleschiani*. Rom: Officina Edizioni.

Coli, M., C. Tanini, M. Haines, E. Pandeli, G. Pini und F. Bencini (2008). The ‚Pietra Serena' Stones of Brunelleschi's Cupola. *Journal of Cultural Heritage* 9:214–221.

Corazzi, R. und G. Conti (2011). *Il segreto della Cupola del Brunelleschi a Firenze*. Florenz: A. Pontecorboli.

Corazzi, R., G. Conti und S. Marini (2005). *Cupola di Santa Maria del Fiore. Tra ipotesi e realtà. Studi e ricerche per un'indagine avanzata*. Bologna: Pitagora Editrice.

Cortonesi, A. (1983). Maestranze e cantieri edili nell'Europa tardomedievale. *Studi Storici* 24:263–274.

Dalla Negra, R. (1995). La cupola del Brunelleschi: il cantiere, le indagini, i rilievi. In: *Cupola di Santa Maria del Fiore. Il cantiere di restauro 1980–1995*. Hrsg. von C. Acidini Luchinat und R. Dalla Negra. Rom: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1–45.

— Hrsg. (2004). *La Cupola di Santa Maria del Fiore a Firenze. Il rilievo fotogrammetrico*. Livorno: Sillabe.

Di Stefano, R. (1980). Confronto fra due cupole. In: *Filippo Brunelleschi: la sua opera e il suo tempo*. Bd. 2. Florenz: Centro Di, 871–882.

Doren, A. (1898). Zum Bau der Florentiner Domkuppel. *Repertorium für Kunstwissenschaft* 21:258–261.

Fanelli, G. und M. Fanelli (2004). *La Cupola del Brunelleschi. Storia e futuro di una grande struttura*. Florenz: Mandragora.

Fanucci Lovitch, M. (1998). Vicopisano: la rocca vecchia verso la porta „Gostantina" e la casa del podestà presso detta porta. In: *Nuovi studi di storia e di archeologia su Vicopisano*. Hrsg. von F. Redi und M. Fanucci Lovitch. Pisa: Pacini, 39–111.

Filippo Brunelleschi: la sua opera e il suo tempo (1980). 2 Bde. Florenz: Centro Di.

Franceschi, F. (2009). *Governare le manifatture. Istituzioni e attività economica a Firenze (1350–1450)*. Pisa: Pacini.

Galluzzi, P. (1977). Le colonne ‚fesse' degli Uffizi e gli ‚screpoli' della cupola: il contributo di Vincenzo Viviani al dibattito sulla stabilità della cupola del Brunelleschi (1694–1697). *Annali dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze*:71–111.

— Hrsg. (1996). *Gli ingegneri del Rinascimento da Brunelleschi a Leonardo da Vinci*. Florenz: Giunti.

Ghiberti, Lorenzo (1998). *I Commentari*. Hrsg. von Lorenzo Bartoli. Florenz: Giunti.

Giorgi, L. und P. Matracchi (2006). Santa Maria del Fiore, facciata, corpo basilicale, cupola. In: *S. Maria del Fiore. Teorie e storie dell'archeologia e del restauro nella città delle fabbriche arnolfiane*. Hrsg. von G. Rocchi Coopmans de Yoldi. Florenz: Alinea, 277–324.

Giorgi, L. und G. Rocchi Coopmans de Yoldi (2006). Santa Maria del Fiore e San Pietro: due cupole a confronto. In: *S. Maria del Fiore. Teorie e storie dell'archeologia e del restauro nella città delle fabbriche arnolfiane*. Hrsg. von G. Rocchi Coopmans de Yoldi. Florenz: Alinea, 329–342.

Guasti, C. (1857). *La Cupola di Santa Maria del Fiore, illustrata con i documenti dell'archivio dell'Opera secolare*. Florenz: Barbèra, Bianchi & Co.

— (1887). *Santa Maria del Fiore. La costruzione della chiesa e del campanile secondo i documenti tratti dall'Archivio dell'Opera Secolare e da quello di Stato*. Florenz: Tipografia Ricci.

Haines, M. (1985). The Builders of Santa Maria del Fiore: an Episode of 1475 and an Essay towards its Context. In: *Renaissance Studies in Honor of Craig Hugh Smyth*. Hrsg. von A. Morrogh, F. Superbi Gioffredi, P. Morselli und E. Borsook. Bd. 1. Florenz: Giunti Barbèra, 89–115.

— (2011–2012). Myth and Management in the Construction of Brunelleschi's Cupola. *I Tatti Studies: Essays in the Renaissance* 14:47–109.

Haines, M. und G. Battista (2006). Cresce la Cupola: documentazione online per la fabbrica di Santa Maria del Fiore a Firenze. In: *Costruire il dispositivo storico. Tra fonti e strumenti*. Hrsg. von J. Gudelj und P. Nicolin. Mailand: Mondadori, 43–75.

Ippolito, L. und C. Peroni (1997). *La cupola di Santa Maria del Fiore*. Rom: Nuova Italia Scientifica.

Klapisch-Zuber, C. (1969). *Les maîtres du marbre: Carrare, 1300–1600*. Paris: S.E.V.P.E.N.

Lorenzo Ghiberti. „materia e ragionamenti" (1978). Florenz: Centro Di.

Manetti, A. (1976). *Vita di Filippo Brunelleschi, preceduta da La novella del grasso*. Hrsg. von D. De Robertis und G. Tanturli. Mailand: Edizioni Il Polifilo.

Pinto, G. (1984). L'organizzazione del lavoro nei cantieri edili (Italia centro-settentrionale). In: *Artigiani e salariati: il mondo del lavoro in Italia nei secoli XII–XV*. Bd. 10. Pistoia: Presso la sede del Centro, 69–101.
— (1991). I lavoratori salariati nell'Italia bassomedievale: mercato del lavoro e livelli di vita. In: *Travail et travailleurs en Europe au Moyen Âge et au debut des temps modernes*. Hrsg. von C. Dolan. Toronto: Pontifical Institute of Mediaeval Studies, 47–62.
Poggi, G. (1909). *Il Duomo di Firenze. Documenti sulla decorazione della chiesa e del campanile tratti dall'Archivio dell'Opera*. Bd. 1, Teile I–IX. Berlin: Bruno Cassirer.
— (1988). *Il Duomo di Firenze. Documenti sulla decorazione della chiesa e del campanile tratti dall'Archivio dell'Opera*. Hrsg. von M. Haines und A. Andanti. Bd. 2, Teile X-XVII. Florenz: Edizioni Medicea.
Rocchi Coopmans de Yoldi, G., Hrsg. (2004). *S. Maria del Fiore e le chiese fiorentine del Duecento e del Trecento nella città delle fabbriche arnolfiane*. Florenz: Alinea.
— Hrsg. (2006). *S. Maria del Fiore. Teorie e storie dell'archeologia e del restauro nella città delle fabbriche arnolfiane*. Florenz: Alinea.
Saalman, H. (1980). *Filippo Brunelleschi. The Cupola of Santa Maria del Fiore*. Studies in Architecture 20. London: Zwemmer.
Santi, B., Hrsg. (1980/1981). *Zibaldone Baldinucciano. Scritti di Filippo Baldinucci, Francesco Saverio Baldinucci, Luca Berrettini, Bernardo De Dominici, Giovanni Camillo Sagrestani e altri*. Florenz: Edizioni S.P.E.S.
Vasari, G. (1971). *Le vite dei più eccellenti pittori, scultori ed architettori nelle redazioni del 1550 e 1568*. Hrsg. von R. Bettarini und P. Barocchi. Bd. 3. Florenz: Sansoni.

Appendix

Notizen in den Tabellen

Jacopo di Sandro di Francesco – *maestro alle paghe* (Zahlmeister) der Opera

[1] Der Einheitlichkeit halber wurden die Zeitangaben im modernen Stil wiedergegeben. Die Zeilen mit Angaben zum Tagelohn von Jacopo im Rahmen der allgemeinen Lohnlisten der Belegschaften der Opera sind halbfett gedruckt. Der Tagelohn wurde zweimal im Jahr, jeweils zu Beginn der Sommer- bzw. Wintersaison, revidiert.
[2] Grundsätzlich werden die Akten angegeben, die in den vom Notar lateinisch abgefassten Registern erscheinen (Serien O0201 und O0202). Die Parallelversion dieser Dokumente in *volgare*, die in den Registern der *provveditori* enthalten sind (Serie O0204), werden in der Regel nicht zitiert, da sie automatisch über die im Hauptdokument vorgegebenen Links abrufbar sind; die Register des *provveditore* werden nur dann zitiert, wenn sie Dokumente enthalten, die in den notariellen Registern fehlen.

64 Macignosteine für die Basis der Laterne – Trassinaia

[3] Der Vertragsgegenstand ist nicht ganz klar. Zum angegebenen Einheitspreis für die Lieferung und das Aufladen hätten 64 Steine einen Wert von l. 454 s. 10 (oder 50 Steine l. 355) gehabt. Es ist nicht sicher, ob sich die Berechnung auf alle 64 Steine bezieht, da einige von diesen zeitlich vor der Bestellung der 50 Steine zu liegen scheinen. Außerdem wird in den Zahlungen das Entfernen der Splitter vom Steinbruch erwähnt, das im Vertrag vorgesehen war.

64 Macignosteine für die Basis der Laterne – Fiesole

[4] Die Identität mit Marco di Nanni di Sandro aus Fiesole ist wahrscheinlich. Es fällt jedoch auf, dass die Angabe „der Opera verkauft" für die Steine im Rahmen eines Auftrags

ungewöhnlich ist. Vielleicht hat sich der Status des Meisters mit der Anweisung vom 19. Dezember verschlechtert, mit der die ursprüngliche vertragliche Vereinbarung geändert wurde. [5] Der ausgezahlte Gesamtbetrag überschreitet den vorgesehenen Preis, der sich auf l. 9 s. 10 je Stein zuzüglich Transport, belief: das bedeutet für 64 Steine = l. 608. Ein Teil des Transports, auf Kosten der Opera, spiegelt sich in den Zahlungen an die Wagenführer wider.

16 Macignosteine für den Kuppelabschluss

[6] Der Vorgang um die 16 Steine für die Laternenbasis gehört möglicherweise in die Dokumentation der 64 Steine mit derselben Bestimmung, die im Steinbruch von Trassinaia von denselben Steinmetzen hergestellt wurden. Es fällt jedoch auf, dass die Preise für Herstellung und Verladung unterschiedlich sind.

18 Macignosteine für den Kuppelabschluss

[7] Zum angegebenen Preis kosteten 18 Stück l. 51 s. 6. Die Differenz bezieht sich wahrscheinlich auf den Transport.

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1417 Sommer	Meister	s. 15 d. 6		Opera			O0201070.015vd
1417–8 Winter	Meister	s. 15		Opera			O0201072.018vg
1418 Sommer	Meister	s. 16 d. 6		Opera			O0201073.006a
1418–9 Winter	Meister	s. 16		Opera			O0201074.024va
1419/02/03	Steinmetz			S. Maria Novella	*provveditore* Papstappartement		O0201075.005vf
1419 Sommer	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0201075.024a
1419–20 Winter	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0201076.023va
1419/12/29	Steinmetz		f. 5 einmalige Zahlung	S. Maria Novella	Tagelohnschreiber, Papstappartement		O0201077.052vb
1420 Sommer	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0201077.031vd
1420/05/20	Steinmetz			S. Maria Novella	Tagelohnschreiber, Papstappartement		O0201077.041g
1420–1 Winter							
1421/03/15	Steinmetz			Forst der Opera		Bezahlung der *conduttori* für Holz	O0201078.014c

Tabelle 6.1: Jacopo di Sandro di Francesco – *maestro alle paghe* (Zahlmeister) der Opera

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1421 Sommer	Meister	s. 18		Opera			O0201078.024b
1421/05/05	Steinmetz			Forst der Opera		Bezahlung der *conduttori* für Holz	O0201078.029vc O0201078.033vc
1421/06/03	Steinmetz			Steinbruch von Trassinaia	Tagelohnschreiber		O0201078.036f
1421/06/06							O0201078.037va
1421–2 Winter	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0201079.035vb
1421/11/05	Steinmetz			Forst der Opera		es werden ihm mehrere Reisen in Sachen Holz rückerstattet	O0201079.078f
1421/11/05	Steinmetz			Forst der Opera		er bezahlt die Holzpächter und die Wache	O0201079.040vb O0201079.078a O0204009.006c O0204009.006e O0204009.006f O0204009.006g O0204009.006h
1421/11/17	Steinmetz			Hafen von S. Francesco		er registriert das eingetroffene Holz	O0201079.042vd
1421/11/23		s. 17 d. 6		Gefängnis von Stinche	14 1/6 Tage		O0201079.092vc

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1422 Sommer	Meister	s. 18		Opera und Steinbruch von Trassinaia			O0201080.024va
1422/09/16	Steinmetz	s. 20		Steinbruch von Trassinaia	Tagelohnschreiber		O0201081.019b
1422–3 Winter	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0201081.024va
1423/03/30	Steinmetz	s. 20		Lastra		Aufsicht über das Brennen der Ziegelquader mit Leitung der Ziegelbrennerei und Rückerstattung von Ausgaben	O0201082.070va O0201082.070ve O0201082.070vf O0201082.070vg O0201082.070vh
1423/05/27	Steinmetz			Forst der Opera		er sorgt für den Holztransport	O0201082.075a
1423/06/17				Arno		er birgt Treibholz	O0201082.076vc O0201082.076vd O0201082.076ve
1423 Sommer	Meister	s. 18		Opera			O0201082.011b
1423 Sommer	Steinmetz	s. 21		Steinbruch von Trassinaia	Oberaufsicht		O0201082.011b

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1423/07/01						er bezahlt die Leute, die die panelli (Beleuchtungsfeuer) anzünden	O0204009.065vd
1423–4 Winter	Meister	s. 18		Opera			O0201083.009ve
1424/01/10	Steinmetz			Chiasso dei Buoi		zusammen mit Gefährten sorgt er für Abriss der Mauern	O0201084.041vc
1424 Sommer	Meister	s. 18		Opera			O0201084.014b
1424–5 Winter	Meister	s. 17		Opera			O0201085.004a
1424/12/02			s. 10 einmalige Zahlung			er zündet die Beleuchtungsfeuer auf dem Mauerwerk der Kuppel an	O0201085.043a
1424/12/20		s. 17 d. 6		Burg von Lastra		er macht bei der Vermessung der Mauern mit	O0201085.046vb
1425 Sommer	Meister	s. 17 d. 8		Opera			O0201086.012va

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1425/06/22				s. 10 einmalige Zahlung		er zündet die Beleuchtungsfeuer auf dem Mauerwerk an	O0204009.101va
1425–6 Winter	Meister	s. 17 d. 2		Opera			O0202001.014a
1426 Sommer	Meister	s. 17 d. 3		Opera			O0202001.030a
1426/06/24	Steinmetz		s. 10 einmalige Zahlung			er zündet die Beleuchtungsfeuer an	O0204012.017vd
1426/08/31	Steinmetz		s. 10 einmalige Zahlung			er zündet die Beleuchtungsfeuer an	O0204012.022vd
1426–7 Winter	Meister	s. 17		Opera			O0202001.044g
1427/02/11–19	Steinmetz			Ziegelei von Settimo		er wirkt beim Probebrennen der Ziegelquader mit	O0204012.037vf O0204012.038va
1427 Sommer	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0202001.055d
1427–8 Winter	Meister	s. 17		Opera			O0202001.069vn

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1427/12/17				Ziegelei von Campi		Von den Ziegelbrennern entsandt	O0204012.062va
1428 Sommer	Meister	s. 17		Opera			O0202001.082vc
1428–9 Winter	Meister	s. 17		Opera			O0202001.094va
1429 Sommer	Meister	s. 17 d. 4		Opera			O0202001.104ve
1429/07/29	Steinmetz			Hafen von Signa		er nummeriert Marmorblöcke	O0204012.108vi
1429–30 Winter	Meister	s. 17		Opera			O0202001.114vc
1430/02/14	Steinmetz		l. 100 Kosten-erstat-tung	Vada verfallene Kirche		er birgt Grabsteine und Säulen	O0202001.122ve O0204012.126vd
1430 Sommer	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0202001.125g
1430/06/23			s. 15 einmali-ge Zahlung			er zündet die Be-leuchtungsfeuer auf dem Mauerwerk an	O0204012.134vb
1430/09/06	Steinmetz-meister		l. 5 s. 4 d. 3 ein-malige Zahlung			zusammen mit den Gefährten besprengt er die Kuppel mit Wasser	O0204012.138vg

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1430/09/15	Meister	s. 17 d. 6	s. 1 d. 6	Opera	Aufseher auf der Kuppelbaustelle		O0202001.130c
1430/09/15	Meister	s. 20		Steinbruch von Trassinaia	Aufseher		O0202001.130d
1430–1 Winter	Meister	s. 17		Opera			O0202001.130va
1431/03/08			s. 11 einmalige Zahlung			zusammen mit den Gefährten zündet er die Beleuchtungsfeuer an	O0204013.007vd
1431 Sommer	Meister	s. 17 d. 6	s. 1 d. 6	Opera	Aufseher auf der Kuppelbaustelle		O0202001.141b
1431/06/23			s. 15 einmalige Zahlung			er zündet die Beleuchtungsfeuer an	O0204013.011vi
1431/07/08	Steinmetzmeister	l. 1 s. 18 d. 4	einmalige Zahlung			zusammen mit den Gefährten besprengt er die Kuppel mit Wasser	O0204013.022va

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1431/09/02			l. 1 s. 2 einmalige Zahlung			zusammen mit den Gefährten zündet er die Beleuchtungsfeuer auf dem Glockenturm an	O0204013.016va
1431/10/04	Steinmetz			Forst der Opera		er vergibt den Pachtvertrag für den Holzschlag	O0202001.149vg
1431–2 Winter	Meister	s. 15 d. 6	s. 1 d. 6	Opera	Aufseher auf der Kuppelbaustelle		O0202001.150f
1432 Sommer	Meister	s. 17 d. 6	s. 1 d. 6	Opera	Aufseher auf der Kuppelbaustelle		O0202001.159a
1432/04/12						er wird zu den Ziegeleien entsandt	O0204013.031a
1432/07/18	Steinmetz			Rosano		er birgt Holz	O0202001.165vg
1432–3 Winter	Meister	s. 15 d. 6		Opera			O0202001.189vh
1432/11/28	Steinmetz	l. 76 s. 12 d. 10	Lohn und Kostenerstattung	Forst der Opera		er wird mehrmals zum Forst entsandt	O0202001.190vh

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1433/01/10	Steinmetz			Impruneta		er kauft Dachziegel ein	O0204013.047a
1433/02/27	Steinmetz					er mahnt die Ziegelbrenner an	O0204013.048va
1433 Sommer	Meister	s. 17 d. 4		Opera			O0202001.197a
1433 Sommer	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0202001.199vf
1433/09/01	Steinmetz			Forst der Opera		Transport von Ulmen für die hölzernen Ringanker der Kirche	O0202001.204vi
1433/09/16	Steinmetz			Forst der Opera		er bezahlt die Holzpächter und Holzflößer	O0202001.205e
1433/10/09	Steinmetzmeister			Forst der Opera		Holztransport	O0204013.063va
1433–4 Winter	Meister	s. 16		Opera			O0202001.207vf
1434/02/09				Carrara		Anmahnung des Marmors	O0204013.070vh
1434 Sommer	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0202001.214a
1434–5 Winter	Meister	s. 16		Opera			O0202001.224va
1435 Sommer				S. M. Novella			
1435/06/22			s. 15 einmalige Zahlung			er zahlt die Leute, die die Beleuchtungsfeuer anzünden	O0204013.099a

Datum[1]	Rolle	Lohn	Provision	Ort	Sonderleistungen	Dienstreisen und Sonderarbeiten	Quellen[2]
1435/08/12				Forst der Opera		Holztransport	O0202001.239f
1435/12/02	Steinmetz			Forst der Opera		Holztransport	O0202001.244vi
1435/12/20			l. 1 einmalige Zahlung	S.Piero Ponti Ziegelbrennerei		er sucht die Ziegelquader aus	O0204013.110va
1435–6 Winter	Meister	s. 17 d. 6		Opera			O0202001.243f
1436/02/01				Settimo Ziegelbrennerei		er sucht gute Ziegelquader aus	O0204013.115va
1436/03/01	Steinmetz			Arno		er folgt der Fähre mit den Ziegelquadern	O0204013.120f
1436/03/25			s. 11 einmalige Zahlung			zusammen mit Mitarbeitern zündet er die Beleuchtungsfeuer an	O0204013.122vd
1436/04/30	Steinmetz			Settimo	Ziegelbrennerei	Entleerung des Ziegelofens	O0204013.126vb
1436/05/18	Steinmetzmeister	l. 25 im Monat		Vicopisano	provveditore		O0202001.253vf

Datum	Gerichtet an	Gegenstand	Menge	Betrag	Quellen
1423/07/27	Jacopo di Sandro Steinmetz Francesco di Giovanni Comucci aus San Godenzo	Auftrag für die Abholzung, die Aufbereitung und den Transport von Fichtenholz zum Hafen von San Francesco	mindestens 500 Ladungen; bis zu 700 Ladungen im Jahr	l. 2 s. 19 d. 6 je Ladung	O0201083.056c
1423/08/16	Jacopo di Sandro Steinmetz und Francesco di Giovanni Comucci Holzlieferanten	Zahlung für eine laufende Holzlieferung		l. 200	O0201083.066vl
1424/01/04	Jacopo di Sandro und Francesco di Giovanni Comucci Holzlieferanten	Anzahlung für den Schlag und die Aufbereitung von Fichtenholz	400 Ladungen zu s. 8 je Ladung	l. 160	O0201084.040vh
1426/09/05	Jacopo di Sandro und Francesco Comucci Holzlieferanten	Zahlung für die Wiederherstellung der infolge des Krieges gesperrten Straßen		l. 10	O0204012.021vd
1427/12/30	Jacopo di Sandro und Geschäftspartner Comucci und Mannino Holzflößer	Frist für die Holzlieferung mit Bußgeld		l. 100	O0202001.075g
1428/03/19	Jacopo di Sandro	Gutschrift für geliefertes Holz, das für die Gerüste der Kuppel bestimmt ist		s. 46 je Ladung	O0202001.080f
1428/04/17	Checo Comucci und Jacopo di Sandro Holzlieferanten	Verpflichtung der Holzpächter, das morsche Holz einzulösen, das wegen des Krieges im Forst liegengeblieben war	27 Ladungen	s. 10 je Ladung, die bei Abholung zu zahlen sind	O0202001.081l

Tabelle 6.2: Jacopo di Sandro – Holzlieferant

Datum	Gerichtet an	Gegenstand	Menge	Betrag	Quellen
1428/05/26	Francesco Comucci und Jacopo di Sandro, Steinmetz, Holzlieferanten	Anzahlung für Holzlieferung		l. 60	O0204012.079h
1428/07/05	Jacopo di Sandro und Francesco Comucci Holzlieferanten	Vereinbarung für eine Lösung hinsichtlich der Holzlieferung, die wegen des Krieges unterbrochen worden war, durch eine andere Holzlieferung	215 Ladungen		O0202001.086vi
1428/10/01	Jacopo di Sandro und Partner	Anzahlung für Holzlieferung		l. 50	O0202001.092a
1429/01/28	Jacopo di Sandro und Francesco Comucci Holzlieferanten	Anzahlung für Holzlieferung		l. 50	O0204012.098vh
1429/07/05	Francesco Comucci und Jacopo di Sandro Geschäftspartner, Holzlieferanten	Zahlung für gefälltes Holz	285 Ladungen	l. 140	O0204012.111va
1429/11/04	Jacopo di Sandro und Geschäftspartner, Holzlieferanten	Zahlung für gefälltes und aufbereitetes Holz	30 Ladungen	l. 12	O0204012.117d
1430/05/29	Jacopo di Sandro Steinmetzmeister und Holzlieferant	Teilweise Zahlung für gefälltes und aufbereitetes Holz	100 Ladungen	1. 140	O0204012.133b
1431/06/06	Jacopo di Sandro Steinmetzmeister, Holzlieferant	Zahlung für die Lieferung von gefälltem Holz, das für die Ketten bestimmt ist		l. 50	O0204013.012vd

Datum	Gerichtet an	Gegenstand	Menge	Betrag	Quellen
1431/06/20	Jacopo di Sandro Steinmetzmeister Holzlieferant	Zahlung für die Lieferung von Holz für die Ringanker		l. 30	O0204013.013vb
1431/09/30	Jacopo di Sandro und Francesco Comucci Geschäftspartner, Holzlieferanten	Zahlung für einen Teil des gelieferten Holzes		l. 8	O0204013.018vi
1431/10/25	Francesco Comucci und Jacopo di Sandro Geschäftspartner, Holzlieferanten	Zahlung für gefälltes Holz		l. 75	O0204013.020l
1433/07/13	Jacopo di Sandro Steinmetz und Marmorlieferant (sic, gemeint ist Holzlieferant)	Zahlung für Holz mit Übergabefrist		l. 100	O0202001.202vi

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1432, 5. September	Zwei Arbeiter	Order, Macignosteine für die Kuppel zu bestellen		O0202001.169va
1432, 5. September	Zwei Beamte	Bewilligung für die Bestellung von Macignosteinen für die Laternenöffnung		O0204004.009up
1432, 7. September	Antonio di Bartolo aus Fiesole und compagni (Gefährten/ Teilhaber)	32 Macignosteine für den Abschluss der Laternenöffnung der Kuppel	l. 25	O0204013.041va
1432, 17. September	Antonio	Steine für die Kuppelöffnung	ebenso	O0204004.009vh
1432, 19. September	„Capomaestro“	Anweisung, einen freigelegten masso (Felsblock) den Meistern zu überlassen, die Macignosteine bearbeiten		O0202001.187c
1432, 19. September	Meister, die die 32 Steine liefern	Sie können einen großen masso verwenden, um die 32 Steine herzustellen und sollen am Schluss einen ähnlichen zurücklassen		O0204004.010f
1432, 30. Oktober	Antonio di Bartolo aus Fiesole und compagni	32 Steine	ebenso	O0204004.013e

Tabelle 6.3: 32 große Macignosteine für die Laternenöffnung

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1432, 30. Oktober	Antonio di Bartolo Steinmetz aus Fiesole und compagni	32 große Steine für die Laterne	l. 25	O0204013.043vf
1432, 28. November	Antonio di Bartolo aus Fiesole Steinmetz	32 Steine	l. 20	O0204013.044vh
1432, 28. November	Antonio di Bartolo Steinmetz	32 Steine	ebenso	O0204004.014i
1432, 18. Dezember	Antonio di Bartolo aus Fiesole	Restzahlung für die 32 Steine	l. 35 s. 12	O0204013.045ve
1432, 18. Dezember	Antonio di Bartolo aus Fiesole	Restzahlung für die 32 Steine		O0204004.015vh
		Gesamtsumme	l. 105 s. 12	
		Stückpreis	l. 3 s. 6	

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1432, 29. November	Antonio di Bartolo und *compagni* aus Fiesole	Bestellung von 24 Türstürzen, unten und an den Seiten mit dem Spitzmeißel bearbeitet, aus bereits gebrochenen Steinen, die die Opera im Steinbruch von Trassinaia zur Verfügung stellt	2 x 2/3 x 1/2 Ellen je Stück s. 15	O0202001.191e
1432, 29. November	Antonio di Bartolo aus Fiesole und Domenico di Sandrino	Bestellung von 24 Türstürzen für die Kuppel, Übergabe im Steinbruch Für diesen Vertragsgegenstand sind keine Zahlungen überliefert	je Stück s. 15	O0204004.014m

Tabelle 6.4: 24 *cardinaletti* (Türstürze) für die Kuppel

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1432, 19. Dezember	Piero di Bertino, Biagio di Stefano, Vanni di Stefano, alle aus Settignano, und compagni (vermittelt vom „capomaestro“ der Opera)	Bestellung von 48 Macignosteinen unter Verleih der Arbeitswerkzeuge, die Steine sollen im Steinbruch von Trassinaia hergestellt werden, zwischen der Arbeitshütte und dem Gipfel, mit Zuweisung des Steinblocks, wo Domenico di Sandrino und Antonio di Bartolo mit ihren compagni die 32 Steine bearbeitet hatten. Übergabe im Steinbruch.	31/2 x 3/4 x 3/4; Stückpreis l. 2 s. 10	O0202001.194a
1432, 19. Dezember	Vanni di Stefano, Piero di Bertino, Biagio di Stefano und compagni, Steinmetze	Bestellung von 48 Steinen, die im Steinbruch von Trassinaia herzustellen sind, zwischen der Arbeitshütte und der Stelle, an der Nanni di Benozzo arbeitete. Übergabe im Steinbruch.	Stückpreis s. 50	O0204004.016a
1433, 16. Januar	Vanni di Stefano und compagni, Steinmetze	Steine, von denen ein Teil bereits hergestellt ist.	l. 30	O0204013.047vc
1433, 16. Januar	Vanni di Stefano und compagni, Steinmetze	Teil des Bestellvertrags	ebenso	O0204004.017r
1433, 4. März	Vanni di Stefano, Steinmetz und compagni	Unsere Macignosteine in Trassinaia: für einen Teil der darüber hinaus hergestellten Steine.	l. 40	O0204013.049vg

Tabelle 6.5: 48 Macignosteine (ohne Anführung der Bestimmung)

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1433, 4. März	Vanni di Stefano, Steinmetz	—	ebenso	O0204004.018ui
1433, 23. März	Vanni di Stefano und compagni, Steinmetze aus Settignano	48 Steine, die in Trassinaia verarbeitet wurden: Restzahlung	l. 50	O0204013.050vm
1433, 23. März	Vanni di Stefano und compagni, Steinmetze	Restzahlung	ebenso	O0204004.019i
		Gesamtsumme Stückpreis	l. 120 l. 2 s. 10	

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1433, 16. Juli	Andrea di Veri Rondinelli operaio (Arbeiter/Aufseher)	Ermächtigung zur Bestellung von 128 Macignosteinen für die Kuppel		O0202001.203g
1433, 15. Juli	Andrea di Veri Rondinelli operaio	Order für die Bestellung von 128 Steinen für die Laternenöffnung; di falda grossa e gentile (aus einer mächtigen/grobkörnigen und feinkörnigen Schicht).		O0204004.025d
1433, 17. Juli	Geringfügige Ausgaben	Ein Gaul für Andrea di Veri (Rondinelli), um nach Trassinaia zu reiten.	s. 11	O0204013.060a
1433, 17. Juli	Geringfügige Ausgaben	Ein Fass Wein für die Meister von Trassinaia, als Andrea di Veri und Battista und Brunelleschi sie aufsuchen.	l. 2	Ibid.
1433, 13. August	Michele di Giovanni Riccialbani operaio	Ermächtigung, den Steinbruch von Trassinaia von Alessandro degli Alessandri zu pachten, damit 128 Steine für die Kuppel hergestellt werden können. Zeitdauer 6 Jahre ohne Miete mit der Verpflichtung, einen Teil des Steinbruchs zu erschließen, von der Vegetationsschicht zu befreien und den Steinbruch splitterfrei zurückzulassen.	Es werden bestimmte alte Marmorsäulchen als Belohnung gegeben.	O0202001.204vc

Tabelle 6.6: 128 Macignosteine für den Kuppelabschluss (cherica della lanterna)

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1433, 13. August		Es sollen 128 Steine aus dem neuen Steinbruch der Alessandri auf der Anhöhe von Trassinaia gebrochen werden, di falda grosso o di masso o di falda gentile. Die Pachtzeit von mindestens 6 Jahren beginnt am 1. November 1433.		O0202004.026vc
1433, 26. Oktober	Fuhrleute, für den Transport vom Steinbruch Trassinaia zur Opera	Preis festgelegt für den Transport von 128 Steinen für die Kuppelstandfläche	6 Braccia lange Stein. Preis je Fuhre l. 3	O0202001.206vg
1433, 26. Oktober	Fuhrleute, die lange Steine transportieren	Festgelegter Preis für den Transport der langen Steine von Trassinaia In der Folge wird dieser Vertragsgegenstand in zwei Gruppen von je 64 Steinen aufgeteilt.	Etwa 6 Braccia lange Steine. Preis je Fuhre l. 3	O0204004.028g

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1433, 6. August	„Capomaestro“	Anweisung, 64 Macignosteine im Steinbruch der Alessandri in Trassinaia zu Lasten der Opera herstellen zu lassen.		O0202001.204d
1433, 6. August		Anweisung, 64 pietre di masso für die Kuppel im Steinbruch der Alessandri in Trassinaia nach Angaben des „capomaestro“ herstellen zu lassen.		O0204004.026i
1433, 16. Dezember	Vanni und Biagio di Stefano aus Settignano	Vertragsvergabe für 50 pietre di masso für die Basis der Laterne, mit scharfer Kante und grob mit dem Spitzmeißel bearbeitet, aus dem Steinbruch von Trassinaia, von zwei angezeigten massi oder anderswoher. Übergabe im Steinbruch für den gesamten Monat März mit der Verpflichtung, den Steinbruch splitterfrei zurückzulassen und die Steine auf die Fuhrwerke aufzuladen. Nach Beendigung des Auftrags müssen die Lieferanten zur Arbeit in die Opera zurückkehren.	Maße, die vom „capomaestro“ und Brunelleschi vorgegeben sind. Stückpreis l. 6 s. 16 zuzüglich 1 Grosso zum Aufladen. l. 24 um den Steinbruch zu räumen. Anzahlung von l. 60	O0204004.030n
1433, 17. Dezember	Biagio und Vanni di Stefano aus Settignano	Vertragsvergabe für 50 Macignosteine in der Art der 8, die bereits aus Trassinaia eingetroffen sind.	Lang und breit wie die bereits gelieferten 8 Steine	O0204004.030va

Tabelle 6.7: 64 Macignosteine für die Basis der Laterne – Trassinaia

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 3. März	Vanni di Stefano und compagni, Steinmetze aus Settignano	Er kaufte 4 Steine von denen, die in Settignano übriggeblieben waren, als man noch im Tagelohn arbeitete.	l. 9	O0204013.071g
1434, 3. März	Vanni di Stefano und compagni	—	—	O0204004.033vq
1434, 3. März	Vanni und Stefano und compagni, Steinmetze aus Settignano	Große Steine für die Basis der Laterne: Teilzahlung	l. 40	O0204013.071h
1434, 3. März	Vanni di Stefano und compagni	Steine: Teilzahlung	—	O0204004.033vr
1434, 28. Mai	Vanni di Stefano und compagni aus Settignano, Meister	64 Macignosteine, die im Steinbruch von Trassinaia hergestellt und übergeben worden sind: Teilzahlung	l. 100	O0204013.076b
1434, 28. Mai	Vanni di Stefano und compagni	Nachdem sie die 64 Steine hergestellt und übergeben haben, können sie die Arbeit im Tagelohn in der Opera wieder aufnehmen		O0202001.217f
1434, 30. Juli	Vanni di Stefano aus Settignano	64 Steine, die im Steinbruch von Trassinaia hergestellt wurden: Teilzahlung	l. 100	O0204013.079vn
1435, 26. Januar	Vanni di Stefano aus Settignano und compagni	Steine für die Basis der Laterne: Restzahlung	l. 141 s. 16 d. 8^{3}	O0204013.087vf
		Gesamtsumme	l. 450 s. 16 d. 8	
		Stückpreis	l. 6 s. 16	

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 9. Januar		Ausschreibung für die Herstellung von 64 Macignosteinen di falda grossa für die Basis, auf der die Laterne aufgesetzt werden soll. Auf der Anhöhe von Settignano oder Fiesole, Übergabe im Steinbruch. Frist 15 Tage		O0202001.209b
1434, 9. Januar		Erinnerungsvermerk hinsichtlich der Ausschreibung für 64 Steine di falda grossa aus Fiesole oder Settignano. Schriftliche Kundmachungen sollen in Fiesole, Settignano, in der Opera, in der Zunft der Bauleute angeschlagen werden.		O0204004.031ve
1434, 18. Januar	Marco und Biagio sowie compagni aus Fiesole (Battista d'Antonio und Filippo di ser Brunellesco vergeben den Vertrag auf Rechnung der Opera)	Autorisation, 64 Macignosteine di falda grossa aus dem Steinbruch auf der Anhöhe von Fiesole bei der Stadtmauer, am Standort von Roberto Salviati und seinem Bruder, zu bestellen. Auch der Steintransport kann vergeben werden.	Die Maße werden von Battista und Brunelleschi benannt. Stückpreis l. 6. Höchstpreis. Transport l. 3 s. 10.	O0202001.209vb
1434, 19. Januar	Marco und Biagio aus Fiesole	Erinnerungsvermerk der Bestellung von 64 Macignosteinen.	Ausmaße und Profil gleich denen aus Settignano. Preis am Steinbruch l. 6.	O0204004.031vq

Tabelle 6.8: 64 Macignosteine für die Basis der Laterne – Fiesole

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 19. Januar	dieselben	Erinnerungsvermerk hinsichtlich der Befugnis, den Transport der 64 Steine vertraglich zu vergeben	Transport je Stück max. l. 3 s. 10	O0204004.031vr
1434, 12. Februar	Biagio di Mone del Ricco	Große Macignosteine für die Basis der Laterne	l. 60	O0204013.069ve
1434, 12. Februar	Biagio di Mone di Ricco aus Fiesole	Steine: für die Genehmigung seitens Battistas	ebenso	O0204004.032vo
1434, 15. September	Biagio di Simone del Ricco und Marco di Nanni di Sandro, Meister aus Fiesole	64 Macignosteine für die Basis der Laterne: Teilzahlung	I. 200	O0204013.081vg
1435, 11. Januar	Biagio di Simone del Ricco und compagni aus Fiesole	Steine für die Basis der Laterne: Teilzahlung	l. 40	O0204013.087vd
1435, 4. Mai	Provveditore	Er soll dafür sorgen, dass die Steine für die Basis der Laterne, die sich in Fiesole befinden, so schnell wie möglich gebracht werden		O0204004.037vb
1435, 9. Juni	Battista d'Antonio *capomaestro*	Er soll die Macignosteinplatten für die Basis der Laterne auf Kosten der Opera überführen lassen		O0202001.235vf
1435, 15. November	Biagio di Simone del Ricco und *compagni* aus Fiesole	Steine für die Basis der Laterne, die conduttori sollen die Wagenführer auf ihre Rechnung bezahlen	l. 100	O0204013.109ve

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1435, 19. Dezember	„Capomaestro“	Er ist berechtigt, einen Vertrag für 6 Macignosteine für die Basis der Laterne zu vergeben, mit denen bereits gewisse Meister aus Fiesole beauftragt worden waren.	Preis nach Gutdünken.	O0202001.245vg
1435, 30. Dezember	Biagio di Simone del Ricco und compagni aus Fiesole	Steine für die Basis der Laterne: Teilzahlung, Auszahlung an die Wagenführer	l. 18 s. 16	O0204013.114b
1435, 5. Oktober– 30. Dezember	Biagio di Simone del Ricco und compagni conduttori der Steine für die Basis der Laterne	Sammelrechnung mit Auszahlungen an verschiedene Wagenführer für Fuhren zum Transport besagter Steine vom 5. Oktober bis 23. Dezember	l. 118 s. 16 (Gesamtsumme der zwei Beträge, die für die Wagenführer bereitgestellt werden)	O0801002.068va
1436 28. Februar	Biagio di Simone del Ricco aus Fiesole und compagni	Steine für die Basis der Laterne: Restzahlung	l. 221 s. 4	O0204013.120a
1436 31. August	Marco di Giovanni del Miciante aus Fiesole[4]	drei große Steine von denen, die für die Basis der Laterne vorgesehen sind, an die Opera verkauft: Restzahlung	l. 4 s. 12 d. 4	O0204013.137a
		Gesamtsumme	l. 644 s. 12 d. 4[5]	
		Stückpreis	l. 6	

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 17. März	Vanni di Stefano und compagni	Sie sollen 16 Macignosteine für den Kuppelabschluss und die Basis der Laterne (de novo) im Steinbruch von Trassinaia herstellen.	Der Preis wird von den „operai“ angegeben; die Maße vom „capomaestro“.	O0202001.211va
1434, 17. März	Battista „capomaestro“	Ermächtigt, die 16 Steine für den Abschluss der Laternenöffnung zu bestellen.		O0204004.034g
1434, 20. April		Preis festgelegt für den Transport von 16 Steinen, die im Steinbruch von Trassinaia hergestellt worden sind.	Preis s. 52 für den Transport je Stein	O0202001.215c
1434, 20. April		Preis festgelegt für 16 Steine des Abschlussrings für die Laterne	Preis s. 52 je Stein	O0204004.036f
1434, 1. Juli		Preis festgelegt für 16 Macignosteine für den Abschluss der Basis der Laterne, die bereits hergestellt wurden Für diesen Vertragsgegenstand sind keine Zahlungen überliefert[6]	Preis l. 5 s. 10 je Stein	O0202001.218e

Tabelle 6.9: 16 Macignosteine für den Kuppelabschluss

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 24. März	Filippo di ser Brunellesco und der „capomaestro“ der Opera	Sie sind ermächtigt, 16 Lichtöffnungen aus Macignostein für die Kuppel zu bestellen.	Höchstpreis l. 4 je Macignostein	O0202001.212b
1434, 24. März	Filippo di ser Brunellesco und Battista „capomaestro“	Sie sind ermächtigt, 16 Lichtöffnungen aus Macignostein zu bestellen.	Höchstpreis l. 4 je ei-ne.Durchmesser rund 1 braccio	O0204004.034vd
1434, 12. Mai	Biagio di Simone del Ricco und Marco di Nanni di Sandro aus Fiesole Lieferanten für Macignosteine	16 Lichtöffnungen aus Macignostein für den letzten Laufgang der Kuppel hergestellt	l. 50 Stückpreis l. 4	O0204013.075va
1434, 13. Mai	Biagio di Simone del Ricco und Marcho di Nanni di Sandro aus Fiesole Lieferanten für Macignosteine	16 Lichtöffnungen aus Macignostein für den letzten Laufgang und Kuppelabschluss hergestellt: Restzahlung	l. 14	O0204013.075vg
		Gesamtsumme Stückpreis	l. 64 l. 4	

Tabelle 6.10: 16 Lichtöffnungen (*occhi*) aus Macignostein für den letzten Laufgang der Kuppel

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 30. Juli	Filippo di ser Brunellesco und der „capomaestro“ der Opera	Sie sind ermächtigt 18 Lichtöffnungen aus Macignostein für den Kuppelabschluss zu bestellen.	Die Maße werden von Brunelleschi detailliert angegeben. Preis nach Gutdünken	O0202001.219vd
1434, 10. September	Checco di Domenico di Giusto aus Settignano	Verkauft der Opera 18 Steine	l. 56 s. 5 Stückpreis l. 2 s. 17	O0204013.081e
1434, 10. September	Checco di Domenico di Giusto aus Settignano	Restzahlung	l. 56 s. 5	O0204004.037b
1434, 20. Oktober–1435, 28. Januar	Domenico di Giusto und sein Sohn Giusto	Die Sammelrechnung schließt den von Checco di Domenico gutgeschriebenen Posten mit ein	I. 56 s. 5	O0801001.058vb
		Gesamtsumme Stückpreis	l. 56 s. 5 l. 2 s. 17[7]	

Tabelle 6.11: 18 Macignosteine für den Kuppelabschluss

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 6. August	Notar der Opera und Filippo di ser Brunellesco	Sie sollen eine Ausschreibung für die Lieferung von 24 Steinplatten für die Kuppel anschlagen lassen.	Die Maße werden von Brunelleschi detailliert angegeben. Das niedrigste Angebot soll angenommen werden.	O0202001.219vf
1434, 2. September	Vanni di Stefano aus Settignano	Vertragsvergabe für 16 Macignosteinplatten für den Kuppelabschluss. Nach Beendigung des Auftrags kann der Lieferant wieder in der Opera arbeiten	Stückpreis l. 2	O0202001.221ve
1434, 2. September	Vanni di Stefano aus Settignano	Anzahlung für die Lieferung von 16 Steinplatten für die Tragfläche des letzten Laufgangs der Kuppel.	l. 10	O0204013.080vl
1434, 2. November	Vanni di Stefano aus Settignani	16 Steinplatten, die in seinem Steinbruch in Trassinaia hergestellt werden: Restzahlung	l. 33 s. 2 (Stückpreis l. 2, für das Verladen s. 22)	O0204013.084c

Tabelle 6.12: 24, dann 16 Macignosteinplatten für den Kuppelabschluss

Datum	Empfänger	Gegenstand	Betrag bzw. Maße	Code
1434, 1. Dezember	Vanni di Stefano aus Settignano	Die Sammelrechnung schließt die Gutschrift für die restlichen Steine der Laterne mit ein sowie die Wiederaneignung für die Mittelbereitstellung, die ihm nicht zustand.	l. 33 s. 2 (Belastung l. 10)	O0801001.071vc
		Gesamtsumme	l. 33 s. 2	
		Stückpreis	l. 2	