

3.7 Die Durchsetzung des Baus der steinernen Kuppel und deren Errichtung ab September 1728 bis zum Tod von GEORGE BÄHR im März 1738.

Mit Datum vom 28. September 1728 existiert ein Kostenanschlag, der gemeinschaftlich von JOHANN GOTTFRIED FEHRE und von GEORGE BÄHR unterzeichnet und beim Bauherren eingereicht wurde und der erstmals quellenkundlich-wortwörtlich gesichert die Absicht der Verfasser übermittelt, zusätzlich zum Tambour den gesamten unteren Teil der Kuppel einschließlich der vier Seitentürme über den Treppenhäusern aus Stein zu fertigen. Etwa zu diesem Zeitpunkt war der Bau in der Werksteinversetzung innerhalb der Fassaden bis zur Unterkante Architravgesims gediehen, das Gefüge der Hintermauerungen war zumindest bis einschließlich der acht Hauptpfeiler fertiggestellt.¹

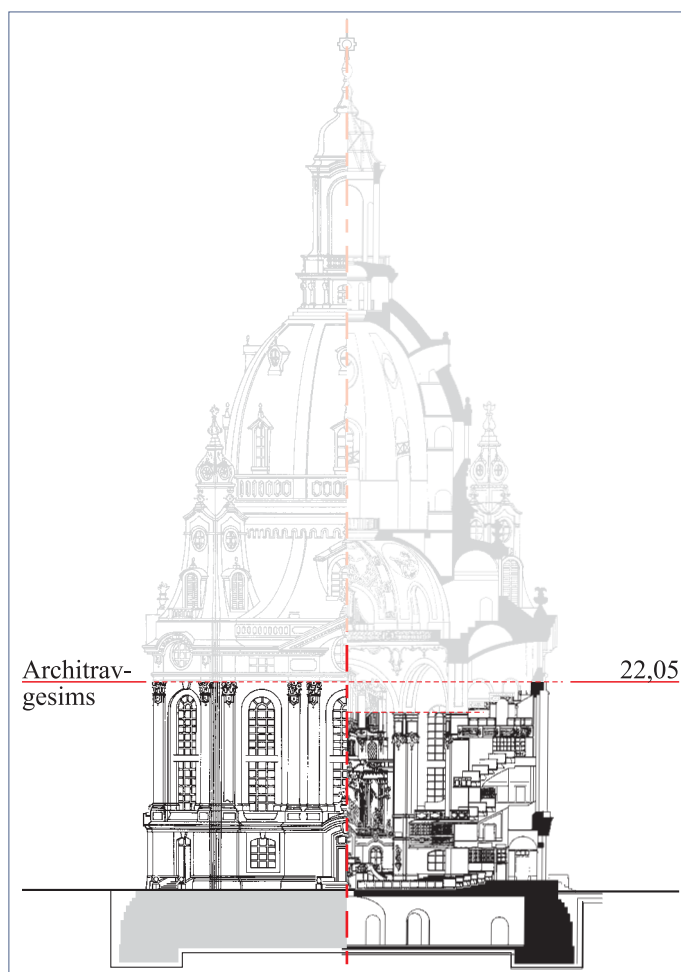


Bild 3.7.1: Der erreichte Bautenstand im Herbst 1728.²

Der sicherlich vom Rat gezielt abgeforderte Kostenanschlag ist im Zusammenhang mit dem dem Bauherrn zu langsamen Baufortschritt bei gleichzeitigem Anwachsen der Baukosten zu sehen. So wird in diesem die anzustrebende finanzielle Einsparung auch als erstes Argument pro steinerne Kuppel verwendet, indem es heißt: „... Weil nun dieses grosse Dach von Kupfer an Kosten sich zu hoch belaufen möchte, so wirdt hier durch uhnmassgeblich vorgeschlagen, wen beliebt würde - dass man die 4 Piramiden, oder thürme auff denen treppen, und das gantze unterdach biss auff dem

¹ Vgl. Bild 3.7.1. Der im Herbst 1728 erreichte Bautenstand läßt sich anhand einer Abrechnung EBHARDTS vom 27. November 1728 aufzeigen, vgl. dazu Hennig, 1996, und Anhang A.1 einschließlich der Bemerkung zu diesem Datum.

² Vgl. Bild 1.3.12.

*Gurtgesims, so oben umb die Cuppel geht, von Massiven Steinwercke machen dörfte, so würden diese Kosten weit geringer sein, und an diesen Baue wohl 1/6 Kosten³ erspahret werden, ...*⁴ Ein zweites Argument, daß im Zusammenhang mit der Errichtung der Frauenkirche an dieser Stelle erstmalig genannt wird, besteht in der Reduzierung der Brandlast infolge des Tausches des Baumaterials.⁵ Das dritte zugunsten der steinernen Ausführung genannte Argument hat einen statisch-baukonstruktiven Hintergrund, indem darauf verwiesen wird, daß die steinerne Konstruktion „... auch viel bestendiger ...“ wäre.⁶ Darüber hinaus sind keine weiteren Informationen zur konstruktiven Umsetzung des Vorhabens bekannt. An der beabsichtigten hölzernen und kupfergedeckten Ausführung des oberen Teils der Kuppel wird an dieser Stelle festgehalten⁷ und dafür eine statisch motivierte Begründung angegeben. BÄHR und FEHRE schreiben, „... Dass der ober Theil der Cuppell und die oben darauff stehente Landerne oder Thurm, werden von Holtze gebaut und mit Kupfer gedecket, weil es sonst zu schwehr werden dürffte, ...“⁸ und teilen so mit, daß sie die Bauteile der Unterkonstruktion der Kuppel für die Last einer gänzlich steinernen Kuppel für unterdimensioniert halten. Da BÄHR es später für möglich erachtete, die bereits fertiggestellte Unterkonstruktion mit diesem gesteigerten Lastbild zu beaufschlagen, kann geschlußfolgert werden, daß das beabsichtigte Prinzip zum Abtrag der Kuppellasten zu dieser Zeit noch ein anderes war, als es später von ihm vorgeschlagen wurde. Offenbar dachte damals BÄHR nach wie vor daran, die Lasten aus dem oberen Teil der Kuppel (K_o), aus dem Tambour (T) und aus den Gurtbögen (G) perpendicular über die Hauptfeiler abzutragen und damit das Lastabtragungsprinzip weiter zu verfolgen, das seit Planungsbeginn in allen vorgelegten Projekten prinzipiell seine Anwendung finden sollte.⁹ Für den nun neben dem Tambour in Stein angedachten unteren Teil der Kuppel wiederholt sich dann in der Folge das Prinzip der Lastabtragung, wie es ebenfalls bereits in den bekannten Projekten vorgesehen war, indem das Bauteil, das das Dach über den Räumen außerhalb des Tambours bildet, seine Lasten (K_u) anteilig auf die Hauptfeiler und auf die Spieramen einschließlich des Außenmauerwerkes¹⁰ abgibt.¹¹ Auf der Grundlage der bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Archivalien ist die baukonstruktive Ausbildung dieses steinernen Daches unklar und nicht rekonstruierbar. Allerdings erhöht sich in jedem Fall der Eigenlastanteil dieser Bauwerksteile bei der Übertragung auf die Steinkonstruktion beträchtlich. Aus diesem Umstand heraus ist das Erkennen der Unterdimensionierung der Unterkonstruktion durch BÄHR und FEHRE zu begründen.

³ Die Kosten für das Kupferblech einschließlich der Aufwendungen für die zugehörigen Arbeitsleitungen werden in dem Anschlag mit 28200 Talern und für „... dass gantze Zimmer Werck Inclusive der Materialien und Arbeits Lohne - 14556 Thlr.“, in der Summe also 42756 Taler, angegeben. Vgl. Sponsel, 1893, S. 83. Demnach wurden für einen in Stein ausgeführten unteren Teil der Hauptkuppel 23500 Taler veranschlagt.

⁴ Vgl. Sponsel, 1893, S. 82.

⁵ Hierzu heißt es bei BÄHR und FEHRE, daß der steinerne Teil der Kuppel „... der Feuersgefahr auch nicht so sehr unterworfen ...“. Vgl. Sponsel, 1893.

⁶ Hierbei handelt es sich um eine argumentative Weiterentwicklung einer bereits früher dargelegten Entwurfsaussage. Spricht BÄHR noch in der „Specification“ vom 10. Mai 1726 davon, daß eine Eindeckung des unteren Teils der Kuppel mit „besondern Tach Steinen ... beständig“, also gleichwertig zum Kupferblech wäre, so unterstreicht er hier mit der Formulierung „... auch viel bestendiger ...“ die Vorteilhaftigkeit der steinernen Ausführung gegenüber dem Kupferblech. Vgl. Abschnitt 3.6.

⁷ Vgl. Bild 3.7.2 a.

⁸ Vgl. Sponsel, 1893, S. 83.

⁹ Vgl. Bild 3.7.2 b und Abschnitt 3.4 mit Bild 3.4.2, Abschnitt 3.5 und Abschnitt 3.6.

¹⁰ Hier wird diese Last um die Eigenlast der Spieramen (S) und der Außenmauern (A) gemehrt.

¹¹ Vgl. Bild 3.7.2 c.

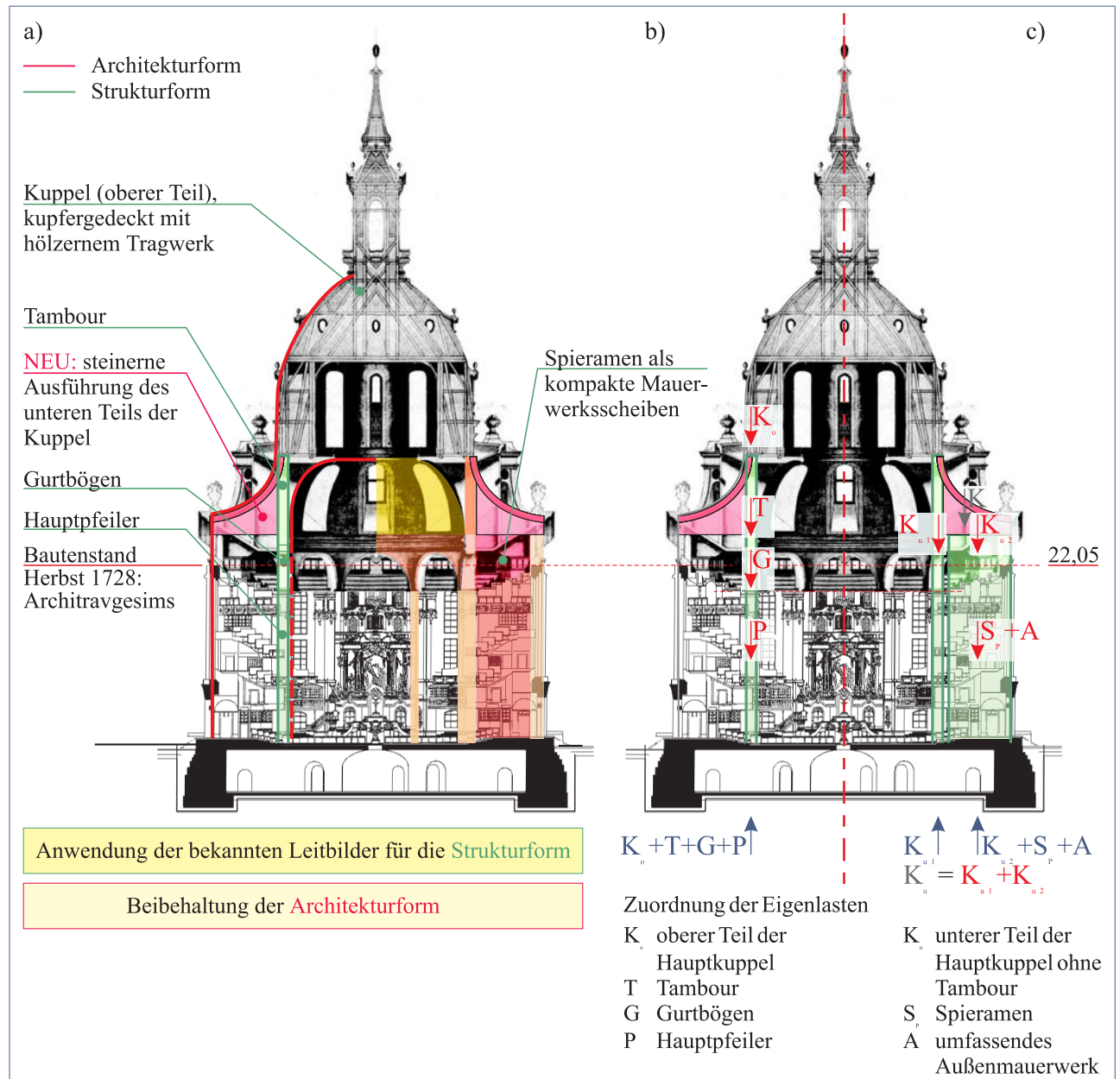


Bild 3.7.2: Projekt auf der Basis der Beschreibung des am 28. September 1728 vorgelegten Kostenschlages mit einem steinernen unteren und einem hölzernen oberen Teil der Hauptkuppel.¹²

- Rekonstruktion des Projektes im Querschnitt.
- Abtragung der Lasten aus dem oberen Teil der Kuppel, aus dem Tambour und aus den Gurtbögen perpendicular über die Hauptpfeiler.
- Abtragung der Lasten aus dem unteren Teil der Kuppel (ohne Tambour), aus den Spieramen und aus dem umfassenden Außenmauerwerk anteilig über die Hauptpfeiler, über die Spieramen und über das Außenmauerwerk.

Es kann der vorgetragenen spekulativen Meinung, BÄHR habe sich schon seit längerem mit dem Gedanken getragen, die Kuppel steinern auszuführen und aber zur Steigerung der Erfolgsaussichten zuerst nur die steinerne Ausführung des unteren Teils der Hauptkuppel vorgeschlagen¹³, auch deshalb zugestimmt werden, da bezeichnender Weise von der Mischfassung mit einem unteren

¹² Die Querschnittsdarstellung auf der Basis des ausgeführten Baus für die bereits fertiggestellten Teile (vgl. Bild 3.7.1) und des Dritten Projektes für die noch in Planung befindlichen Teile des Gebäudes (vgl. Bild 3.6.1) ist eine Montage des Verfassers.

¹³ Vgl. Sponsel, 1893, S. 37.

steinernen und einem oberen hölzernen Teil der Hauptkuppel kein zuweisbarer Plan existiert. Die Mischfassung kann deshalb nur als argumentativer Zwischenschritt zur Ausführung einer gänzlich steinernen Kuppel gelten. Mit dieser Offenlegung der Entwurfsabsicht durch BÄHR begann ein verzweifelt Ringen um die Ausführung der Hauptkuppel, bei dem auch größere Rückschläge nicht erspart blieben. Die treibende Kraft in der Beförderung dieser Frage war dabei eindeutig BÄHR selbst, während FEHRE eine eher abwartende, zuweilen sogar ablehnende Haltung einnahm. Grundsätzlich kann für den hier untersuchten Planstand festgehalten werden, daß die Architekturform im Aufriß weiter dem bekannten Bild entspricht und daß die gefundenen Elemente der Strukturform unverändert ihre Anwendung erfahren. Ohnehin waren für wesentliche Punkte der Baugestalt durch den bereits fortgeschrittenen Bau unumstößliche Tatsachen fixiert.¹⁴

Es ist nicht nachzuvollziehen, wie der Vorschlag, den gesamten unteren Teil der Kuppel steinern auszuführen, vom Bauherrn aufgenommen wurde. Daß keine Reaktionen bekannt sind, hat möglicherweise mit dem Zeitpunkt des Bekanntwerdens des Vorschlages zu tun, da sich in jedem Jahr im September die Arbeiten der Winterpause näherten und so der Bau der Frauenkirche vom Bauherrn mit einem eher geminderteren Interesse verfolgt wurde. Daher erscheint es auch verständlich, daß dann vom April des nächsten Jahres, 1729, mehrere Nachrichten von der Beschäftigung des Bauherrn mit dem Vorschlag, Teile oder gar die ganze Kuppel aus Stein zu fertigen, vorliegen.

So ist vom 23. April 1729 die Aufforderung des um die Geldbeschaffung für den Kirchbau bemühten Hofrat BERGMANN protokolliert überliefert, daß es in Berücksichtigung der finanziellen Vorteile „... dahin zusehen (sei), dass die Kuppel von Steinen gefertigt werde ...“.¹⁵ Wenige Tage später, am 29. April 1729 forderte Bauinspektor JOHANN CHRISTOPH BENISCH den Rat der Stadt auf, „... genaue erkundigung ein zu ziehen, wass vor Stein, (der die Nässe aufhält, und die Witterung den inwendigen Haupt gewölbe nicht Schade, noch, auch gedachtes Steinwerk zu sehr tricke, darzu genommen werden solle), indem man hierbey uf viele Jahre hinaus zu sehen hat ...“¹⁶. Gleichzeitig sollte die Kostenentwicklung einschließlich der Kostenunterschiede zwischen den beiden zur Diskussion stehenden Grundlösungen verbindlich von den Baugewerken abgefordert werden. Die Anfrage des Bauinspektors beinhaltet eindrucksvoll genau die Problempunkte, die dem fertigen Bauwerk später innewohnten. Angesprochen werden die Dichtigkeit der Dachhaut, die Gewährleistung der Abtragung der durch die Steinkonstruktion gestiegenen Eigenlasten durch die bereits vorhandene Unterkonstruktion und die Dauerhaftigkeit des Bauwerkes.¹⁷

Am 20. Oktober 1729 wurde dann die Forderung BENISCHS erfüllt, BÄHR und FEHRE legten dem Rat eine Spezifikation vor, in der sie die Kosten für den unteren Teil der Hauptkuppel mit dem Gurtgesims einschließlich der vier Seitentürme und des Daches über dem Altaranbau, alles „... von Buren Massieven Steinwerck, aufgeföhret ...“, mit 30250 Talern benennen.¹⁸ In einer am selben Tag

¹⁴ Vgl. Bild 3.7.2 a.

¹⁵ Sponzel, 1893, S. 83.

¹⁶ Vgl. Sponzel, 1893, S. 37.

¹⁷ Diese Gesichtspunkte sind auch diejenigen, die beim Wiederaufbau der dresdner Frauenkirche im Mittelpunkt des Planungsgeschehens stehen. Vgl. dazu beispielsweise Jäger, 1997, oder Wenzel, 1995. Die laut SPONSEL genannte Überlegung in BENISCHS Anfrage, den unteren Teil der Hauptkuppel trotz der steinernen Ausführung außerdem noch mit Kupferblech eindecken zu wollen, findet beim Wiederaufbau ihr Pendant in dem von FRITZ WENZEL sehr zeitig vorgetragenen Vorschlag, den Kuppelhalbs mit einer Bleiabdeckung versehen zu wollen. Vgl. Sponzel, 1893, S. 38, und Wenzel, 1993 a und b.

¹⁸ Vgl. Sponzel, 1893, S. 83. In dem Kostenanschlag heißt es: „... dass Dachwerck so auff die Neue Frauen Kirche, welche sonst von Holz gebaud und mit Kupfer gedecket werden solte, von Hauptgesimsse an biss auff dass Gurdgesims an der Cuppel ... nebst denen 4. Glocken thürmen ueber den Treppen ohngefehr kosten

abgehaltenen Sitzung des Rates der Stadt, die sicherlich einen sehr turbulenten Verlauf genommen hat, kommt es dazu, daß der Rat gar beschließt, „... *die Cuppel, ausser der oben darauß zu stehen kummenden so genandten Laterne, durchaus von Stein - Werk zu fertigen, ...*“ und den Baugewerken, vertreten durch BÄHR und FEHRE, bedeutet „... *vor Anschaffung des darzu nöthigen und tüchtigen Steinwercks besorget (zu) seyn ...*“.¹⁹ Es kann unterstellt werden, daß es BÄHR in dieser Ratssitzung gelungen ist, seine Vorstellungen von der zukünftigen Baugestalt der dresdner Frauenkirche so überzeugend darzulegen, daß der Rat in seiner Beschlußfassung weit über das eigentlich erhoffte Ziel hinaus gegangen ist. Das Protokoll zu dieser Ratssitzung nennt auch die Gründe, die den Rat zu seiner Entscheidung gebracht haben. Er hat festgestellt, „... *dass die Kuppel ... auff der zu erbauenden Frauen-Kirche, bey weiten fester und dauerhaffter seyn würde, wenn sie von Steinen gefertigt, ... , überdem erstern falls wenn die Kuppel von Steinen aufgeföhret wird, die Kosten sich bey weiten nicht so hoch belaußen würden ...*“.²⁰ Möglicherweise hat BÄHR seine Überlegungen recht spontan vorgetragen. Dafür können die Tatsachen sprechen, daß von dem hier in der Beschreibung vorgestellten Planzustand kein zeitgleich entstandener Plan existiert und dieser wahrscheinlich auch nie angefertigt wurde²¹, sowie daß nach Absolvierung der Winterpause der Rat von BÄHR mehrfach mit genauen Nachfragen Auskunft zur statisch-baukonstruktiven Ausbildung der steinernen Kuppel erfahren wollte.

Vom 11. März 1730²² überliefert das Protokoll einer weiteren Ratssitzung interessante Einzelheiten, die das zu dem Zeitpunkt eingenommene Abhängigkeits- und Verantwortungsgefüge beim Bau der Frauenkirche offenlegen und weitere Angaben zur Ausführungsabsicht der steinernen Kuppel durch BÄHR nennt. Zu dieser Ratssitzung wurden BÄHR und FEHRE in ihren Funktionen als Ratsmeister der Baugewerke einbestellt und von diesen auch eine Gegenzeichnung des Protokolls abverlangt. Da der Rat „...*aber von dem Zimmer Meister Bäär Erklärung begehret, wie Er die Kuppel an gedachter Frauen Kirchen tüchtig und beständig fertigen wolle ...*“, zeigt es sich, daß die verantwortliche Urheberschaft für den Plan, die Kuppel steinern ausführen zu wollen, bei BÄHR lag.²³ BÄHRs Antwort beinhaltet statisch-baukonstruktive Aussagen zu Materialeigenschaften des zu verwendenden Baumaterials²⁴, zur Erzielung der Dichtigkeit der Bauwerkshülle verbunden mit der Ankündigung, „... *einen Probestein ...*“ als Muster herstellen zu wollen²⁵ und zur

möchte, wenn dasselbe ... von Buren Massiven Steinwerck, aufgeföhret werden solte, ... beträgt also die gantze Summa 30250.Thlr. ...“. Die angegebene Summe beträgt etwa 70% des ursprünglich veranschlagten Betrages.

¹⁹ Vgl. Sponsel, 1893, S. 84.

²⁰ Vgl. Sponsel, 1893, S. 84.

²¹ Anhand der überlieferten Pläne kann stets nur gezeigt werden, welche Pläne angefertigt wurden. Heute nicht vorhandene Pläne können durchaus einstmals gezeichnet worden sein, sie können aber im Laufe der Zeit abhanden gekommen sein, so daß in dieser Richtung keine geschlossene Beweiskette aufstellbar ist.

²² Der Witterung entsprechend konnte zu diesem Zeitpunkt die Aufnahme der Arbeiten nach der Winterruhe beschlossen werden. Zu dem erreichten Bautenstand vgl. Bild 3.7.3.

²³ Vgl. Sponsel, 1893, S. 84.

²⁴ „...*George Bäär, Zimmermeister, versichert, die Kuppel tüchtig und beständig, und zwar von mitternächtigen Steinen aus dem Grätzschner Steinbruch, zu fertigen ...*“. Vgl. Sponsel, 1893, S.84. Vorgesehen ist damit die Verwendung von Steinen, die in Steinbrüchen des Elbsandsteingebirges zu brechen waren. Zu wählen waren dabei Nordwände, die für eine konstante Qualität bei hohen Festigkeitseigenschaften berühmt sind. Die Nutzung eines bei Herrnskretschken gelegenen Steinbruches ist sicher auch auf die Vorzüge beim Transport des Materials auf die Elbe nach Dresden zurückzuführen.

²⁵ „... *die Verwahrung aber solle ohne gewöhnliche Kitte, und ohne Bley, auf eine besondere Art geschehen, auch ein Probestein sogleich auf nechstkünftige Woche, mit Verbindung der Fuge, dass kein Wasser durchdringen solle, gefertigt, und dem Collegio Senatus vorgezeigt werden ...*“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 84, und Abschnitt 2.6.

Gewährleistung einer gleichbleibend hohen Qualität²⁶ der einzubauenden Steine. Es fehlen an dieser Stelle jegliche Aussagen zur Abtragung der Lasten. Offensichtlich war die Lösung diese Problematik noch nicht in den Blickpunkt der Bauherrschaft geraten.

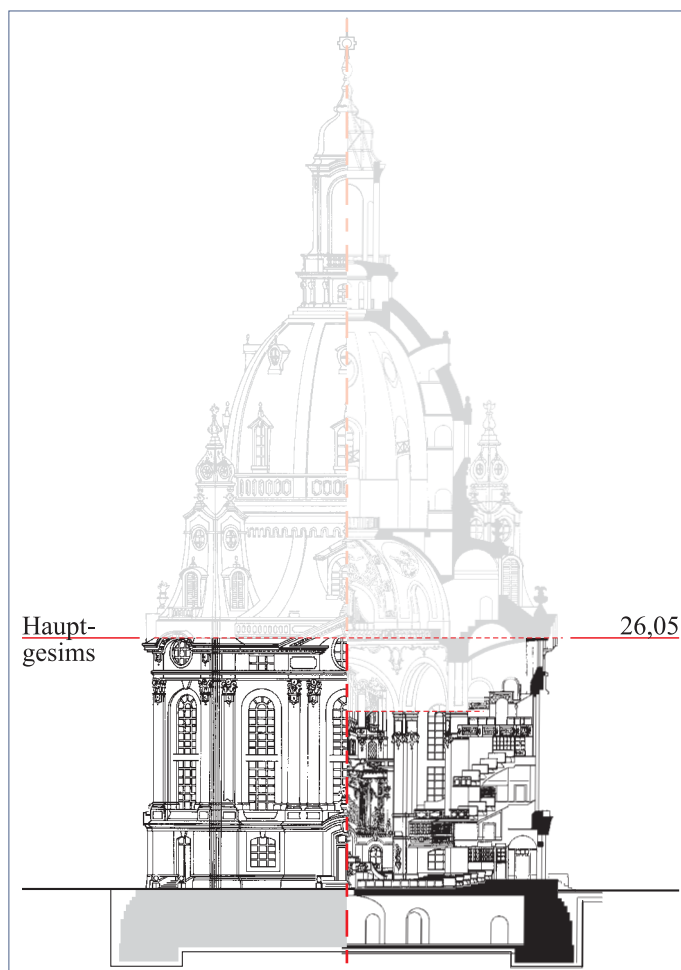


Bild 3.7.3: Der erreichte Bautenstand im März 1730.²⁷

Kurze Zeit später erschien am 22. März 1730 auf der Baustelle HEINRICH VON BÜNAU, als Oberkonsistorial-Präsident Mitglied der kirchlichen Baukommission, um den Fortgang der Arbeiten zu inspizieren und um aus eigenem Erleben eine Meinung zur Ausführbarkeit der Kuppel aus Stein herbeizuführen. Zu berücksichtigen ist dabei, daß BÜNAU, als Diplomat weitgereist, in seinem nöthnitzer Schloß eine der bedeutendsten Privatbibliotheken²⁸, die in ihrer Sammlung auch Werke

²⁶ „... Wobey Bäär erinnert, dass kein einziger Stein zur Kuppel angenommen werden solle, den Er nicht zuvor gesehen und gezeichnet (gegengezeichnet, also durch Absignieren genehmigen, d. Verf.) habe, welches also nachrichtl. registriert, und diese Registratur zugleich den Baugewerken eigenhändig mit unterschrieben ...“. Vgl. Sponzel, 1893, S. 84. Hier wird eine frühe Form einer heute allgemein üblichen Vorgehensweise zur Qualitätssicherung im Bauwesen beschrieben und zur Anwendung festgelegt. Auch der Wiederaufbau der dresdner Frauenkirche erfolgt unter Einhaltung eines Qualitätssicherungssystems. Vgl. Jäger, 1996.

²⁷ Dieser Bautenstand kann anhand einer Eingabe vom 17. März 1730 festgestellt werden. Allerdings wird da auch mitgeteilt, daß die Werksteine zum Hauptgesims zwar fertig gearbeitet sind, aber erst zur Hälfte versetzt wurden. Gleichzeitig heißt es, daß bei gegebener Finanzierung „... die Baugewercke(n) dieses Jahr über wenigstens die Cuppel bis über dem obersten Gurt Gesims sambt denen 4 Thürmen ...“ aufführen könnten. Vgl. Sponzel, 1893, S. 39. Diese Einschätzung erwies sich nach Ablauf des Jahres 1730 als Illusion. Vgl. auch Bild 3.7.1.

²⁸ Dieser Bibliothek stand in den Jahren 1748 bis 1754 JOHANN JOACHIM WINCKELMANN (1717 - 1768) als Bibliothekar zur Verfügung.

mit naturwissenschaftlich-technischem Inhalt bereithielt, angesammelt hatte und sich über die Lektüre dieser Werke Kenntnisse zur Wirkweise von Gebäuden erarbeitet hatte.²⁹ Die Besichtigung des Baus, zu der auch das Gerüst bestiegen, der von BÄHR am 11. März in Aussicht gestellte Probestein präsentiert und „... zugleich die disfalls gefertigten Risse³⁰ vorgezeigt ...“ wurden, führte dazu, daß BÜNAU mit Blick auf die kostengünstigere und dauerhaftere Ausführung der Steinkonstruktion für diese plädierte. Die von ihm BÄHR angetragene Ermahnung, „... dass, da ihm ein so wichtiger Bau anvertrauet wäre, und man sich von Seiten des Rathes auff ihn lediglich verliesse,³¹ er auch dafür zu garantiren und zu sorgen habe, dass die Kuppel, wenn sie von Stein gefertigt wird, genugsahme Haltung haben und nicht über kurz oder lang aus einander schieben, die Mauern und Schäfte³² eine so gewaltige Last tragen mögen und können. Worbey besonders gefragt wurde, ob die drey freyen Seiten durch die Last der Kuppel dergestalt verwahret und verbunden werden könnten, dass sich nichts davon an der Hauptmauer schiebe ...“,³³ gibt in BÄHRs Antwort einen weitreichenden Blick in dessen statisch-baukonstruktive Entwurfsabsichten zur Ableitung der Kuppellasten frei.

Diese Ermahnung, die offensichtlich von BÜNAU aus eigenem Antrieb und nicht im Ergebnis einer Diskussion vorgebracht wurde, zeigt bereits zwei Gedanken auf, die späterhin in der von BÄHR entwickelten Baukonzeption eine weitreichende Bedeutung erlangten. Gesagt wird, daß Kuppeln an ihrem Fußpunkt einen horizontalen Schub erzeugen, dem entgegenzuwirken ist, wobei die freien Seiten einen geringeren Widerstand entgegensetzen als die im Verbund mit dem Altaranbau deutlich kräftigere vierte Seite, und daß die Last der Kuppel von den Hauptpfeilern und von dem übrigen aufgehenden Mauerwerk abzutragen ist.

BÄHRs Antwort geht gar einen Schritt weiter, indem er die Ableitung des Horizontalschubes aus der Kuppel über die „... resiliten oder starcken Vorlagen ...“, womit die Spieramen gemeint sind, und über die besonders widerstandsbildenden Treppenhäuser vorsah, die zusätzlich mit den Spitzen der Treppenhäustürme vertikal beauflastet werden.³⁴ In der statischen Untersetzung lenkt die vertikale Auflast den Horizontalschub zusätzlich in vertikale Richtung um und zwingt die Mittelkraftlinie in den Kern des tragenden Mauerwerks.³⁵ Weiterhin nennt BÄHR erstmals ein Bauteil, das Aufschluß über die Durchbildung des außerhalb des Tambours liegenden unteren Teils der Hauptkuppel gibt. In seiner Beschreibung zur Erzielung der Dichtigkeit der Bauwerkshaut weist er darauf hin, daß „... die gantze Fuge derer beyden Platten allemahln auf einen steinernen Bogen, von einer Elle breit zuliegen ...“ kommen.³⁶ Damit sind die von BÄHR entwickelten, als

²⁹ Vgl. Löffler, 1982.

³⁰ Vgl. Bild 3.7.4. Es ist nicht nachvollziehbar, welche Risse an diesem Tag BÜNAU vorgeführt wurden. Die Datierung der Planentstehungen und die Identifikation der Planinhalte sprechen dafür, daß BÜNAU die in Bild 3.7.4 wiedergegebenen Pläne BÄHRs oder aber in Berücksichtigung der Gegenwart EBHARDTs bei der Baubesichtigung auch seinen Plan gezeigt bekommen haben könnte.

³¹ An dieser Stelle wird die vorherrschende Verantwortung BÄHRs für die Gestaltwerdung des Baus auch aus statischer Sicht bestätigt, die gleichfalls anwesenden Meister FEHRE und EBHARDT spielen diesbezüglich keine Rolle.

³² Unter „Schäfte“ sind die Hauptpfeiler zu verstehen.

³³ Vgl. Sponsel, 1893, S. 84.

³⁴ Vollständig lautet die Protokollwiedergabe von BÄHRs Antwort: „Worauff Hr. Bähr antwortet, er habe dieses Besorgniss gleich anfangs überleget, daher er auch die resiliten oder starcken Vorlagen angeleget, das Werck durabel zu machen, es sey itzo dieserhalben nichts zu besorgen, überdis stünde ja die gantze Kuppel zwischen denen 4 Thürmen, oder Haupttreppen woran sich die Haupt-Kuppel hauptsächlich stämmte ...“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 84.

³⁵ Vgl. Bild 2.3.11.

³⁶ Vgl. Sponsel, 1893, S. 84.

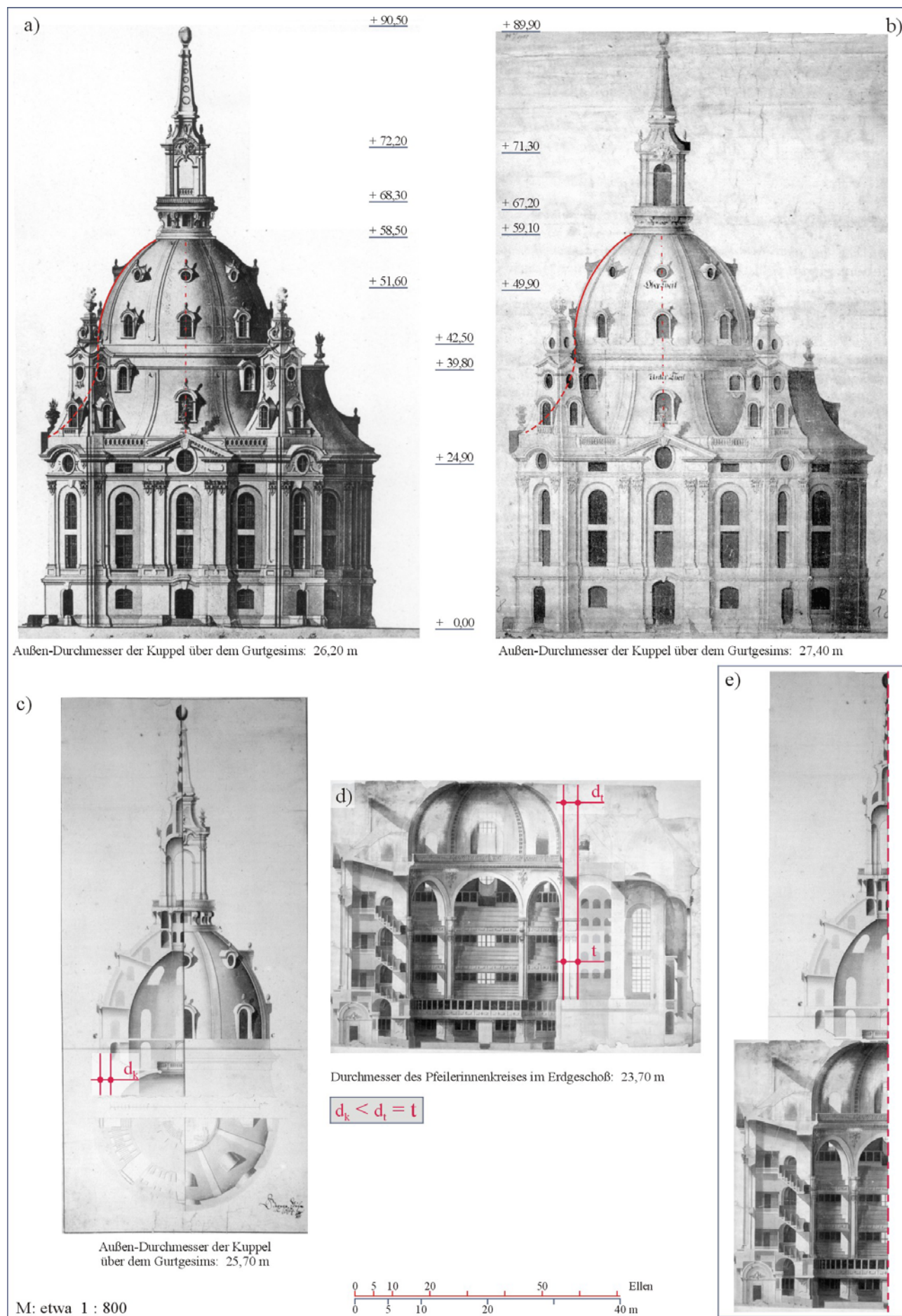


Bild 3.7.4: (Bildunterschrift siehe folgende Seite)

Strebbögen und später auch als Schwibbögen³⁷ bezeichneten Bögen³⁸, die die großformatigen Dachplatten des betreffenden Kuppelteils tragen, als Bauteile in das Bauwerk eingefügt. In der Konsequenz dieser Konstruktion stellen sich im unteren Teil der Hauptkuppel durchlaufende Stoßfugen und unterbrochenen Lagerfugen im Werksteinverband ein.³⁹

Auf der Basis der im zeitlichen Umfeld von BÄHR entwickelten Zeichnung zum oberen Teil der Hauptkuppel der dresdner Frauenkirche, die diesen Teil des Bauwerks in Schnitt, Grundriß, Ansicht und Draufsicht erstmals in der steinernen Fassung zeigt⁴⁰, gelingt eine Analyse der zur Ausführung vorgesehenen Baukonstruktion.⁴¹ Der steinerne Kuppelbau hat mit der Holzkonstruktion außer in der Beibehaltung der äußeren Architekturform nichts mehr gemein. Anstelle des von Strebenwerken gebildeten räumlichen Stabwerkes findet sich eine zweischalige Kuppel, wobei die äußere Schale dank ihrer deutlich größeren Mächtigkeit die eigentlich tragende Schale ist, während die innere, stärker perforierte Schale der Aussteifung und dem inneren Raumabschluß dient. Hervorzuheben ist, daß die äußere Schale neben der Tragfunktion im Steinverbund die durch geometrisch komplizierte Werksteine hergestellte Wetterschutzschicht bildet. Der Aufbau der äußeren Schale besteht somit aus der aus Grundstücken⁴² gefertigten Hintermauerung und aus den eingebundenen Werksteinen der Kuppeldeckschicht. Die Verbindung von äußerer und innerer Schale wird durch 48 radial gerichtete Rippen, die in Anlehnung an die aussteifenden Wandscheiben des

Bild 3.7.4: Im März 1730 vorliegende aktuelle Pläne zu dresdner Frauenkirche.

- a) „*Seitenansicht des* (weiterentwickelten) *Dritten Projektes mit Steinkuppel*“, verfaßt von GEORGE BÄHR.⁴³
- b) „*Die neue Frauenkirche, Ansicht von Süden*“, verfaßt von DANIEL EBHARDT.⁴⁴ Eintrag der Silhouette des Entwurfes von BÄHR (Bild 3.7.4 a).
- c) „*Längsschnitt durch den Innenraum*“, verfaßt von GEORGE BÄHR.⁴⁵
- d) „*Halbe Ansicht und Aufsicht*“ des oberen Teiles der Kuppel, verfaßt von GEORGE BÄHR.⁴⁶
- e) Kombination der überlieferten Pläne des Innenraumes und des oberen Teils der Kuppel.⁴⁷

³⁷ Vgl. Bild 3.7.5.

³⁸ Die direkte Herkunft der bauwerksbezogenen Bezeichnung der ringförmig um den Tambour angeordneten 56 Schwibbögen ist unklar. Im Bauwesen werden mit Schwibbogen im Allgemeinen Bögen bezeichnet, die ohne einer darüber befindlichen Mauerwerksscheibe frei schwebend zwischen Widerlagern gespannt sind. Der Begriff Schwibbogen findet auch seine Verwendung in dem im Erzgebirge beheimateten Kunsthandwerk in mit Kerzenlicht illuminierten kunstvoll gestalteten Bögen, die auf die Tradition des zur Mettenschicht mit Grubenlampen geschmückten Mundloches zurückgreifen. Vgl. Bild 3.7.5 b und Pellmann & Walther, 1996. Vgl. auch Jäger, 1997, Anmerkung 17.

³⁹ Vgl. Bild 1.3.2 und Bild 1.3.3.

⁴⁰ Vgl. Bild 3.7.4 c.

⁴¹ Vgl. Bild 3.7.6 a.

⁴² Vgl. Anhang A.4.

⁴³ Planbezeichnung nach SPONSEL, vgl. Sponzel, 1893, Tafel XVI.

⁴⁴ Planbezeichnung und Zuweisung der Autorschaft nach HENNIG, vgl. Hennig, 1997, S. 19.

⁴⁵ Planbezeichnung nach PRINZ, vgl. Magirus, Prinz & Hertzog, 2000, S. 185. Die Datierung dieses Planes durch PRINZ („*Entwurf vor 1732*“) ist infolge der abgebildeten Konstruktion der Gurtbögen zeitlich eher zu sehen. Die abgebildeten Gurtbögen zeichnen sich durch eine kreisrunde Grundrißform zumindest des Gurtbogeninnenkreises aus. Es existieren keine Pendentifs. Dies läßt die Planerstellung in dem Zeitraum vor der Errichtung der Gurtbögen, deren Aufbau Ende 1730 als abgeschlossen gemeldet wird (Vgl. Sponzel, 1893, S. 45), ansiedeln. Die Tiefe der Hauptpfeiler (t) und die identische Konstruktionsdicke der Gurtbögen und des Tambours (d_t) betragen etwa 2,2 m, während die in Bild 3.7.4. c abgelesene Konstruktionsdicke der Kuppel über dem Gurtgesims (d_k) etwa 1,6 m beträgt.

⁴⁶ Planbezeichnung nach SPONSEL, vgl. Sponzel, 1893, Tafel XVII.

⁴⁷ Die Darstellung auf der Grundlage des „*Längsschnittes durch den Innenraum*“ (vgl. Bild 3.7.4 d) und der „*Halbe Ansicht*“ des oberen Teils der Kuppel (vgl. Bild 3.7.4 c) ist eine Montage des Verfassers.

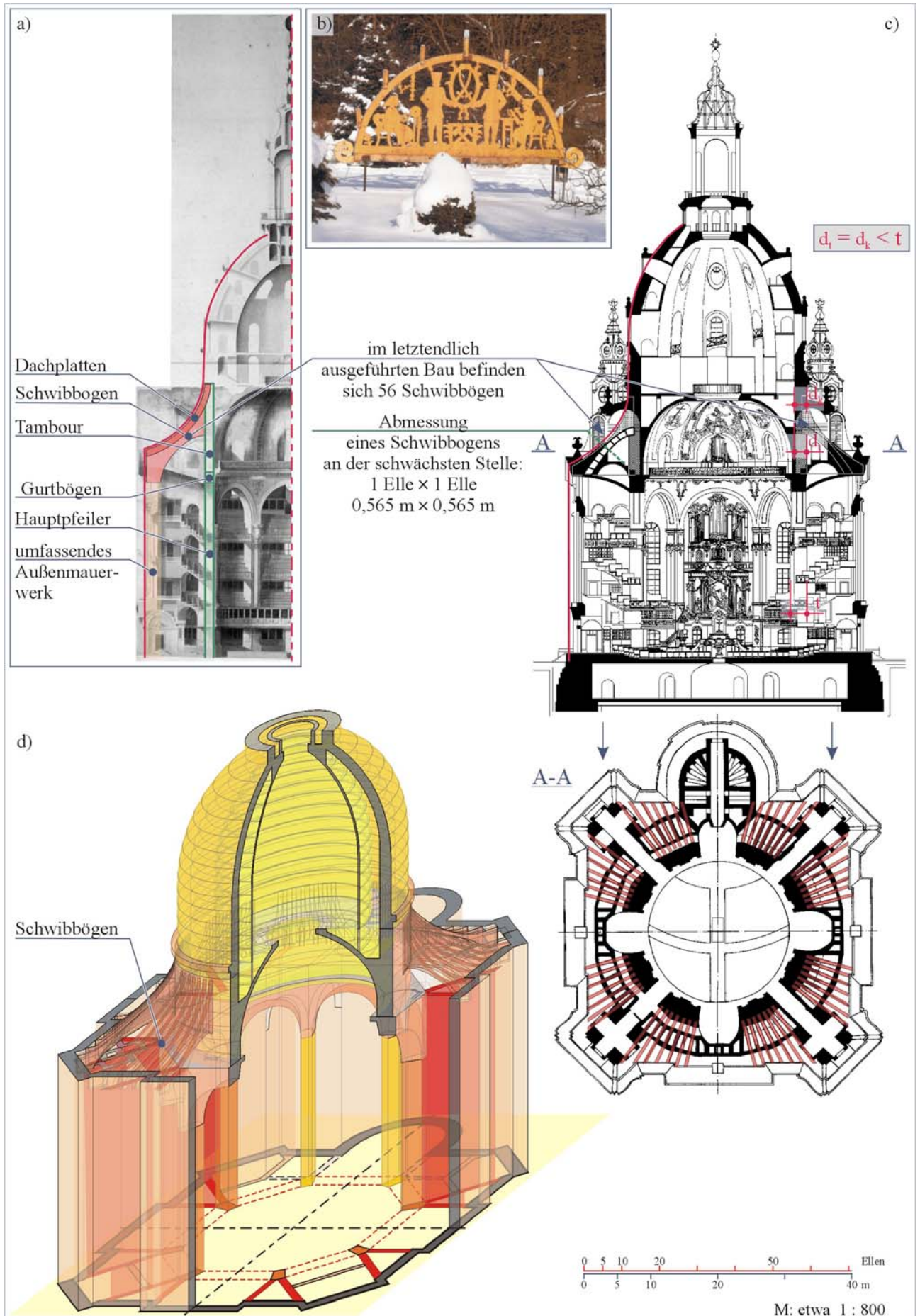


Bild 3.7.5: (Bildunterschrift siehe folgende Seite)

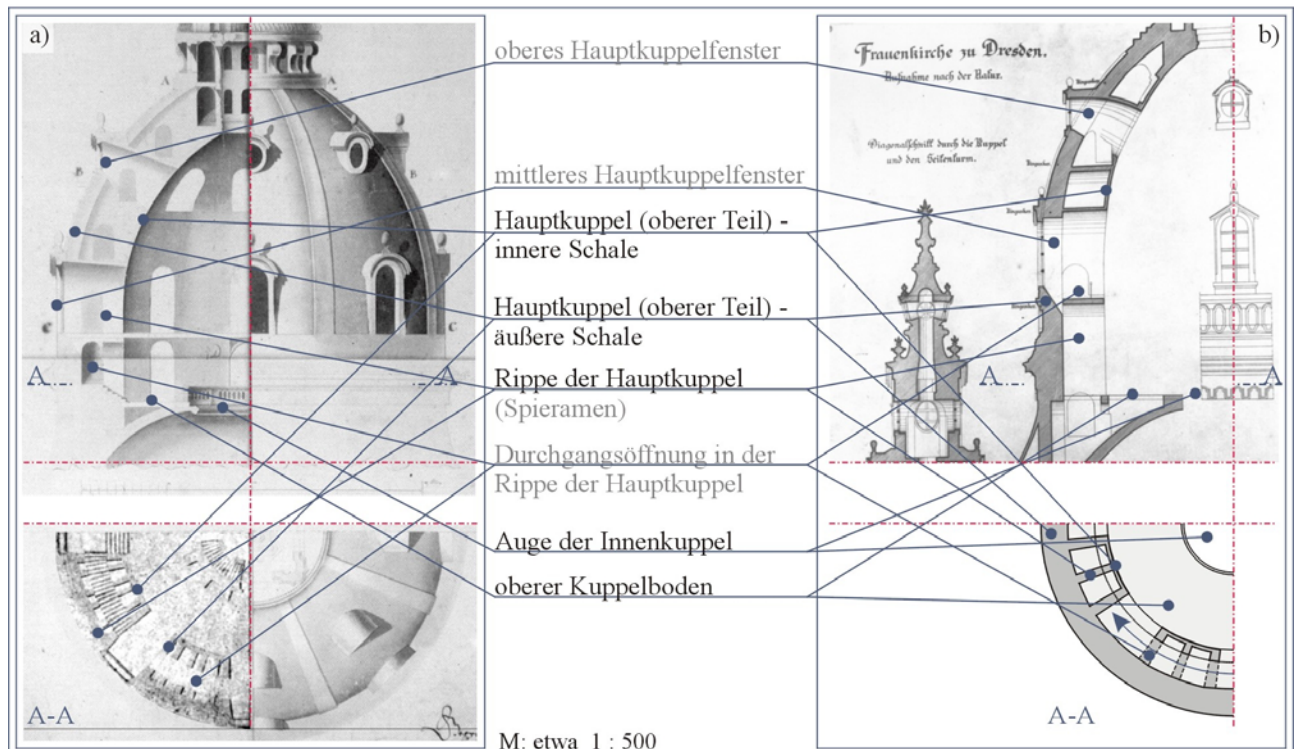


Bild 3.7.6: Der obere Teil der Hauptkuppel der dresdner Frauenkirche einschließlich der Bezeichnung der einzelnen Bauteile.

- „Halbe Ansicht und Aufsicht“ mit einem Querschnitt und dem Grundriß als erste Darstellung einer steinernen Kuppel.⁴⁸
- Die ausgeführten Fassungen im Diagonalschnitt⁴⁹ und im Grundriß.

Unterbaus auch Spieramen heißen, hergestellt. Diese Rippen besitzen Durchgangsöffnungen, die auf den schneckenförmigen Rampengang hinweisen, der vor allem dem Transport der zu verbauenden Steine zustatten kommen sollte. Je drei Rippen sind im Grundriß zu acht Paketen zusammengefaßt, sie wiederholen damit die nach wie vor am Oktagon orientierte Grundordnung des Baus im Grundriß. Die beschriebene baukonstruktive Gestalt des oberen Teils der Kuppel läßt im ausgeführten Bau 24 Rippen erkennen, die die Außen- und Innenschale verbinden.⁵⁰

Bild 3.7.5: Die Schwibbögen der dresdner Frauenkirche.

- Schwibbögen zur Stützung der Dachplatten des unteren Teils der Kuppel.⁵¹
- Erzgebirgischer Schwibbogen als möglicher Namensgeber für die von BÄHR eingefügten Strebebögen.⁵²
- Kennzeichnung der insgesamt 56 Schwibbögen im Aufriß und im Grundriß des letztendlich ausgeführten Baus.⁵³
- Perspektivische Darstellung der aufgeschnittenen Kirche mit dem Kranz der Schwibbögen.⁵⁴

⁴⁸ Ausschnitt aus Bild 3.7.4 c.

⁴⁹ Ausschnitt aus „Zeichnung – Diagonalschnitt durch die Kuppel und den Seitenturm, Aufnahme zur Instandsetzung-Dresden, im September 1926; Bauleitung: Rat zu Dresden; Ausführung Karl Pinkert“, Auszug aus der Fotodokumentation des Landeskirchenamtes Sachsen, Signatur: 626 (Hefter III, S. 163)

⁵⁰ Vgl. Bild 3.7.6 b.

⁵¹ Vgl. Bild 3.7.4 e.

⁵² Abbildung nach Pellmann & Walther, 1996.

⁵³ Im ausgeführten Bau betragen die Konstruktionsdicken von Kuppel (d_k) und Tambour (d_t) 1,75m, die Konstruktionsstiefe (t) der Hauptpfiler ist 2,65m.

⁵⁴ Zur besseren Anschauung wurde die Dachhaut des unteren Teiles der Kuppel nicht dargestellt.

Das Glück BÄHRs, die Kuppel steinern ausführen zu dürfen, war nur von kurzer Dauer. In einer neuerlichen Sitzung des Rates am 30. März 1730 wendete sich das Blatt. Offensichtlich war der Rat noch nicht recht von der Ausführbarkeit der von BÄHR vorgeschlagenen Konstruktion überzeugt. Er konsultierte so seinen Ratsmaurermeister FEHRE, der von der Zuordnung seines Gewerkes ohnehin der eigentlich zuständige Fachmann für einen Steinbau gewesen wäre. Diese Sitzung fand ohne das Beisein BÄHRs statt, er wurde lediglich am Ende über das erzielte Ergebnis informiert.⁵⁵ FEHRE äußerte weitreichende Bedenken gegenüber der von BÄHR vorgeschlagenen Konstruktion. In seiner Darlegung schilderte er allerdings in einer derart detaillierten Form die beabsichtigte Konzeption BÄHRs zur Ableitung der Kuppellasten, wie sie bislang noch nicht bekannt wurde.⁵⁶ Demnach kann unterstellt werden, daß der Anzeige FEHRES umfangreiche Streitgespräche zwischen ihm und BÄHR vorausgegangen waren. Darüber hinaus hegte FEHRE große Zweifel an der Dichtigkeit der vorgesehenen Fugenausbildung an der Bauwerkshülle für den Bereich der Kuppel.

Nach FEHRES Aussage beabsichtigte BÄHR, die Kuppel auf Bögen abzusetzen, die bis „... *auff die äusserliche Hauptmauer ...*“ gespannt werden sollen. Damit werden den Schwibbögen weitere Aufträge zugeordnet.⁵⁷ Neben der Stützung der Dachplatten des unteren Kuppelteils in Analogie zu den Sparrenbindern des Daches im Ersten Projekt⁵⁸ sollen die Schwibbögen Horizontalschübe (K_{oh}), deren Auftreten an den Fußpunkten von Kuppel als Erfahrungswert offensichtlich überliefert war, und zumindest einen Teil der Kuppellast (K_{oh}/K_{ov}) zur Kompensation der Überbelastung der unterdimensionierten Hauptpfeiler⁵⁹ aufnehmen.⁶⁰ Die Schwibbögen erzeugen im Ergebnis dieser Lastzuweisung an ihrem unteren Fußpunkt neben den vertikalen auch horizontale Lastkomponenten, die von dem Umfassungsmauerwerk aufgenommen werden müssen.⁶¹

Diese Lasteinleitung sah FEHRE als konstruktiv nicht umsetzbar an, denn in dem Vorwurf gegenüber BÄHR heißt es, daß er „... *noch zur Zeit sich nicht wohl einbilden*“ könne, „*wie die Bögen, worauff die Kuppel zu stehen kömmt, genugsam befestiget werden könn(t)e(n) ...*“. Außerdem hegt er Zweifel daran, „... *wie es (gemeint ist die Kuppel, d. Verf.) genugsam Befestigung und Haltung haben könne ...*“.⁶² Aus FEHRES Sicht ungeklärt war offenbar auch die kraftschlüssige Einbindung der oberen Enden der Schwibbögen in den Mauerwerksverband der Kuppel. Es wird

⁵⁵ Den Hinweis gibt dazu das Protokoll, in dem angegeben wird, daß „... *man demnach Behren und Ebhardten einen abtritt nehmen ...*“ lies. Weiterhin heißt es, daß „... *um der Sache halber mit dem Oberlandbaumeister Knöffeln* (gemeint ist KNÖFFEL, der ab 1728 das Amt eines Oberlandbaumeisters begleitete, d. Verf.) *in geheim, ohne Behren darvon Nachricht zu geben, privatum communiciert werden solle ...*“ und daß „... *Behren ... hiervon* (also von dem Ergebnis der Ratssitzung, d. Verf.), *soweit nöthig, Eröffnung ...*“ gegeben wurde. Vgl. Sponzel, 1893, S. 85.

⁵⁶ Vgl. Bild 3.7.7.

⁵⁷ Vgl. Bild 3.7.7 d und e.

⁵⁸ Vgl. Bild 3.7.7 a und b.

⁵⁹ Vgl. Bild 3.7.2 b.

⁶⁰ Die vertikalen Lastkomponenten am Fuß der Hauptpfeiler (F_{pv}) und am Fuß der Spieramen und der umfassenden Außenmauern (F_{sh}) werden gemäß den Angaben in Bild 3.7.6 d und e superponiert.

⁶¹ Die horizontalen Lastkomponenten am Fuß der Spieramen und der umfassenden Außenmauern (F_{sh}) addieren sich gemäß den Angaben in Bild 3.7.6 d und e.

⁶² Der den Lastabtrag betreffende Teil der Antwort FEHRES lautet vollständig: „*Woruff Fehre antwortet: er könne, ohne vorher ein Modell zu sehen, noch zu Zeit sich nicht wohl einbilden, wie die Bögen, worauff die Kuppel zu stehen kömmt, genugsam befestiget werden könne, indem nicht nur das Kirchen Gewölbe sondern auch obbemeldte Bögen auff die äusserliche Haupt-Mauer zustehen komme, welches eine grosse Last und nicht wohl zubegreifen, wie es genugsam Befestigung und Haltung haben könne ...*“. Vgl. Sponzel, 1893, S. 85.

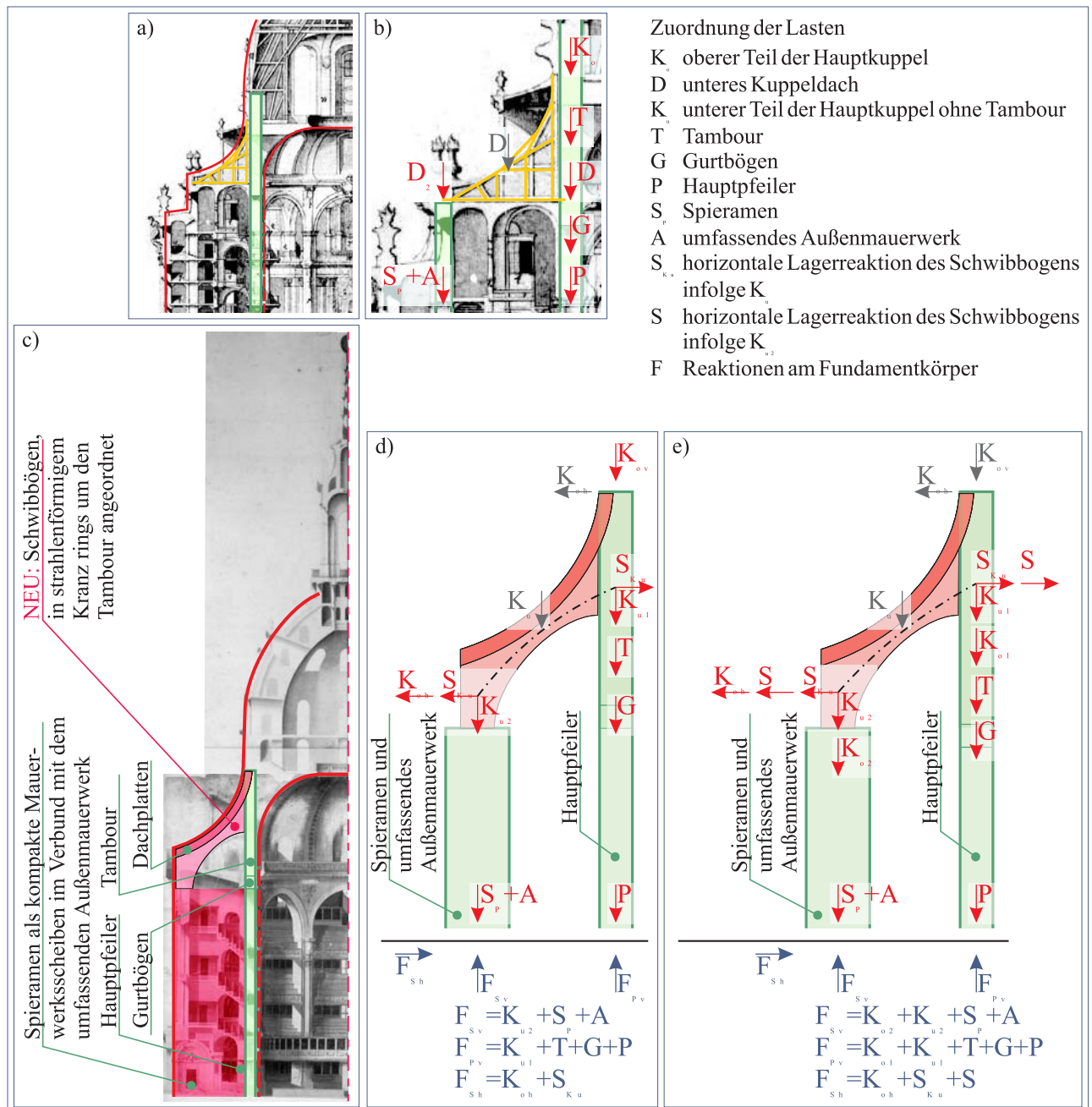


Bild 3.7.7: Die Beeinflussung des Lastabtrages durch die Einfügung der Schwibbögen.
 a) Dachkonstruktion des um den Tambour umlaufenden Pultdaches im Ersten Projekt.⁶³
 b) Lastabtrag der Dachkonstruktion des umlaufenden Pultdaches im Ersten Projekt.
 c) Einfügung der Schwibbögen in der Kombination der überlieferten Pläne des Innenraumes und des oberen Teils der Kuppel.⁶⁴
 d) Lastabtrag des horizontalen Kuppelschubes (K_{oh}) und der Eigenlast des unteren Teils der Kuppel (außer Tambour) (K_u) durch die Schwibbögen.
 e) Lastabtrag des horizontalen Kuppelschubes (K_{oh}), der Eigenlast des unteren Teils der Kuppel (außer Tambour) (K_u) und eines Teils der Eigenlast des oberen Teils der Kuppel (K_o) durch die Schwibbögen.

damit klar davon gesprochen, Teile der Kuppellast nicht von den Hauptfeilern, sondern von den Spieramen und von den Umfassungsmauern abtragen zu wollen. Eine dazu zuerst sinnfällige Vergrößerung der Kuppel bezogen auf ihren Aufstandskreis führt freilich auch zur Vergrößerung ihrer

⁶³ Ausschnitt aus Bild 3.2.1 a.

⁶⁴ Vgl. Bild 3.7.4 e.

Eigenmasse, kollidiert aber mit der Architekturform, die in dem approbierten Riß von 1726⁶⁵ festgelegt wurde und damit unumstößlich bindend war.⁶⁶

Grundsätzlich ist anzumerken, daß die Schwibbögen nach dem Tambour die primär entwickelten Elemente der Strukturform sind, die zum Abtrag der Kuppellasten im unteren Teil der Hauptkuppel dienen sollten.

In der von FEHRE am 30. März 1730 beschriebenen Absicht BÄHRs zur Abtragung der Kuppellast offenbaren sich deutlich zwei neue Leitbilder für die Entwicklung der Strukturform innerhalb der baukonstruktiven Gestaltwerdung der dresdner Frauenkirche. Die Konstruktion der Schwibbögen, die die Kuppel bei Beibehaltung der Architekturform so stützen sollen, daß zumindest Teile der Eigenlast der Kuppel über die Spieramen und die umfassenden Außenmauern abgeleitet werden können, findet ihr Leitbild in den Strebebögen, die Lasten aus den Hochschiffdächern (G_D) und den Obergadenwänden gotischer Kathedralen statt ausschließlich über die Arkadenpfeiler⁶⁷ zusätzlich hin zu weiter außen liegenden Strebepfeilerreihen ableiten sollen. Die Kraft im Strebebogen (S_{St}) wird durch die beabsichtigte Auflast der Fiale (G_F) in vertikaler Richtung abgelenkt und fließt als Strebepfeilerkraft (F_S) zum Fundament.⁶⁸

Weiterhin muß im Sinne eines Leitbildes an dieser Stelle auf die Dorfkirche in Carlsfeld / Erzgebirge verwiesen werden, in der sich radial angeordnete, ihres Spannbalkens beraubte Strebenwerke des Dach- und Turmtragwerkes mit ihrem Horizontalschub gegen die dort im Körper des aufgehenden Außenmauerwerkes integrierten massiven Treppenhäuser stemmen. In der Frauenkirche führt nach der Ansicht von FEHRE und BÄHR der ausschließliche Abtrag der Kuppellasten über Tambour, Gurtbögen und Hauptpfeiler zur Überlastung der unterdimensionierten Stützkonstruktion der Kuppel.⁶⁹ Bei einer Nutzung der Spieramen und des Umfassungsmauerwerkes zur Stützung eines Teiles der Kuppel⁷⁰ wird die Druckstrebenkraft (D_D) im Schwibbogen aktiviert. In der Folge stemmen sich die gleichfalls aktivierten Horizontalkomponenten am Schwibbogenfuß (S) gegen die Spieramen, gegen die Treppentürme und gegen die Vorlagen des Umfassungsmauerwerkes.⁷¹

Letztendlich wurde auf FEHRES Einwurf hin BÄHR die Genehmigung vom Rat entzogen, die Kuppel steinern ausführen zu dürfen. BÄHR sollte ein weiteres Modell zur Verdeutlichung des von ihm vorgeschlagenen Lastabtrages fertigen. Er schlug zudem vor, einen Bausachverständigen einzuschalten und von ihm ein Gutachten über die Ausführbarkeit seines Vorhabens einzuholen. Man einigte sich in dieser Frage auf JEAN DE BODT⁷², der seit 1728 in Dresden in kursächsischen Diensten stand und „... als *itziger General-Inspectoren über die Königl. Gebäude* ...“ diente.⁷³

⁶⁵ Vgl. Bild 3.6.1

⁶⁶ Aus dieser Feststellung heraus kann die vergrößerte Ausbildung des Außen-Durchmessers der Kuppel über dem Gurtgesims in dem Entwurf von DANIEL EBHARDT (27,40 m gegenüber 26,10 m in dem von BÄHR vorgelegten Riß und 25,40 m in dem 1726 von WACKERBARTH approbierten Riß) gesehen werden. Vgl. Bild 3.7.4 b und auch Bild 3.6.1.

⁶⁷ Kraft im Arkadenpfeiler (F_A).

⁶⁸ Vgl. Bild 3.7.8.

⁶⁹ Die Kuppellast (K_o) wird perpendicular über Tambour, Gurtbögen und Hauptpfeiler abgeleitet. Vgl. Bild 3.7.9 a.

⁷⁰ Die Kuppellast (K_o) wird in die Anteile (K_{o1}), die über Tambour, Gurtbögen und Hauptpfeiler abzuleiten sind, und (K_{o2}), die über die Spieramen und Umfassungsmauern abfließen, aufgeteilt. Vgl. Bild 3.7.9 b.

⁷¹ Vgl. Bild 3.7.9 und Abschnitt 2.5.

⁷² Im Ratsprotokoll vom 30. März 1730: „*General le Pot*“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 85. Im Übrigen nahm sich DE BODT viel Zeit mit der Erstellung seines Gutachtens, es wurde erst am 22. August 1733 dem Rat zur Verfügung gestellt. Vgl. Anhang A.1.

⁷³ Vgl. Sponsel, 1893, S. 85.

Am 1. April 1730 überreichte EBHARDT einen weiteren Kostenanschlag, der umfangreiche Steinmetzleistungen am unteren Teil der Hauptkuppel, an den vier Seitentürmen und am Chordach beinhaltet.⁷⁴ EBHARDT hatte als Steinmetz natürlich ein besonderes wirtschaftliches Interesse am Bau einer steinernen Kuppel.

Bereits zwei Tage später tagte am 3. April 1730 wieder der Rat der Stadt, wobei der neue Kostenanschlag von EBHARDT zur Sprache kam. Anhand aufgetretener finanzieller Differenzen er-

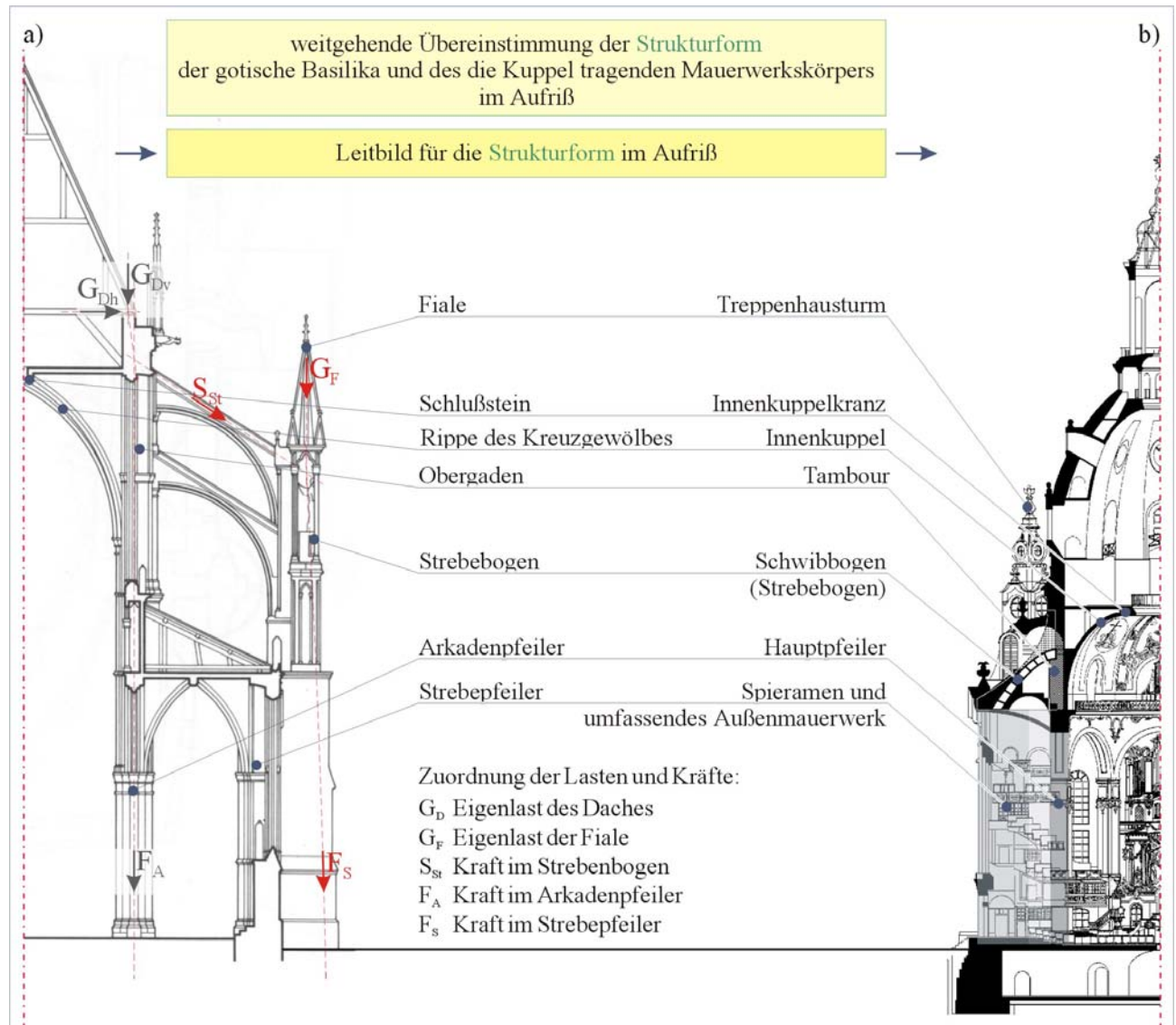


Bild 3.7.8: Die Strukturform gotischer Kathedralen als Leitbild für die Gestaltwerdung der dresdner Frauenkirche.

- Die baukonstruktiven Elemente zum Abtrag der Hochschiffasten in der gotischen Kathedrale und der dazugehörige (vereinfachte) Lastfluß.⁷⁵
- Übertragung des Leitbildes der Strukturform auf die Frauenkirche.

⁷⁴ Vgl. Anhang A.5.1. Im Zusammenhang mit diesem Kostenanschlag kann der bereits erwähnte Plan EBHARDTS gesehen werden. Vgl. Bild 3.7.4 b. Diese Zuweisung gelingt anhand der Aussagen des Ratsprotokolls vom 3. April 1730: „... es blieben nunmehr 4. grosse Fenster in dem untern Theil der Kuppel hinter denen vier Thürmen weg, und würden anstatt 7. grosse Fenster (in der Altarachse ist ein derartiges Fenster im Kuppelhals nicht plazierbar, d. Verf.) nur 3 dergleichen gemacht ...“ und „... an deren Stelle kämen 4. kleine Fenster, und blieben die 4. grossen fenster desshalber weg, weihn der Platz an der Kuppel es nicht zuliesse, wo der Thurm und der Schwung von der Kuppel zusammenliefen ...“. Vgl. Sponzel, 1893, S. 85.

⁷⁵ Abgebildet ist ein halber Querschnitt der Kathedrale von Reims, hochgotische Kathedrale, 1211 bis etwa 1300.

kannte der Rat, daß die eingereichten Kostenanschläge unterschiedliche Planfassungen zur Grundlage hatten. In diesem Zusammenhang wurde BÄHR abermals gefragt, „... ob er sich noch getraue, die ganze Kuppel von Steinen aufzuführen, ..., dass sich selbige mit der Zeit nicht schiebe, oder auff die Seiten, wo die Thürme nicht dafür sind, nicht heraus sich senke ...“. Mit unveränderter Zuversicht bestätigte BÄHR, daß er diesbezüglich keinerlei Besorgnis habe, und verwies auf den Ausgang der durchgeführten Baustellenbesichtigung durch HEINRICH VON BÜNAU am 22. März 1730. Im Anschluß werden die Baugewerke aufgefordert, zutreffende Kostenanschläge mit einer spezifizierten Aufschlüsselung der Kosten, bezogen auf die Ausführung der Bauteile in Holz oder Stein, vorzulegen.⁷⁶

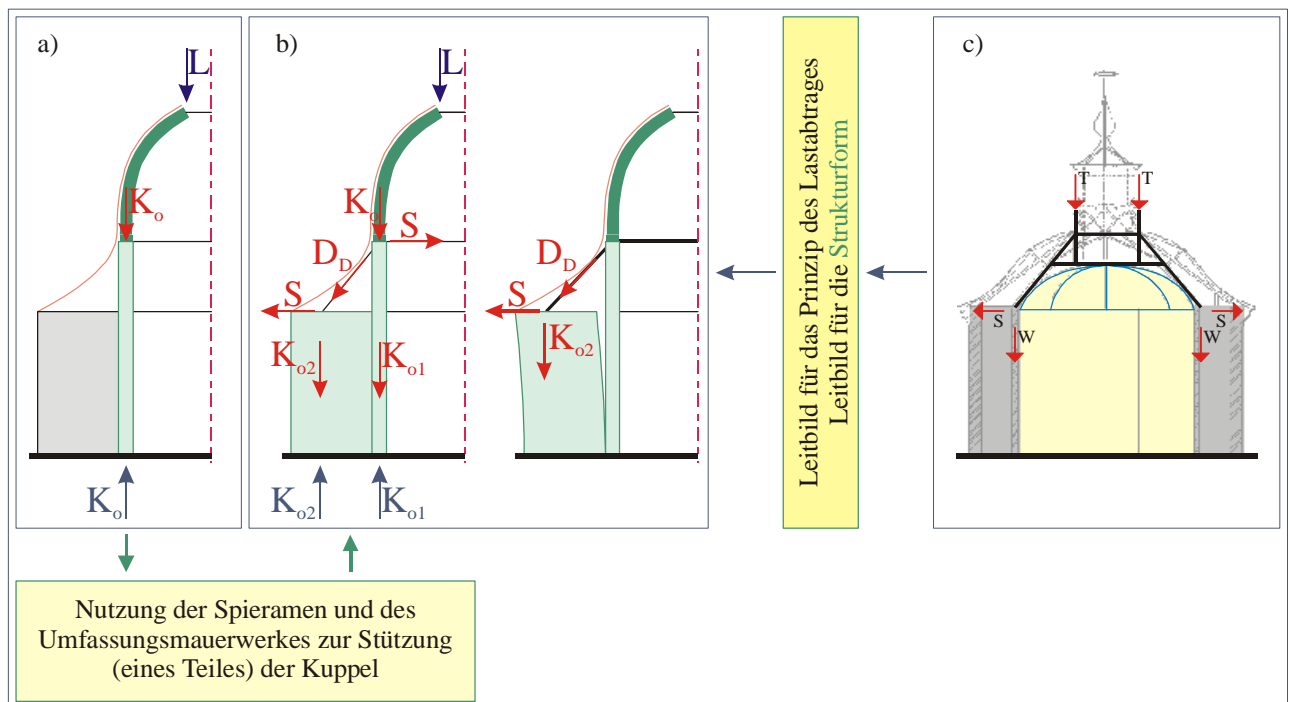


Bild 3.7.9: Das statisch-baukonstruktive Leitbild des Einstemmens von Horizontallasten aus Dach- und Turmtragwerken für die Gestaltwerdung der dresdner Frauenkirche.

- Der ausschließliche Abtrag der Kuppellasten über Tambour, Gurtbögen und Hauptpfeiler führt nach der Ansicht von FEHRE und BÄHR zur Überlastung der unterdimensionierten Stützkonstruktion der Kuppel.
- Die Nutzung der Spieramen und des Umfassungsmauerwerkes zur Stützung eines Teiles der Kuppel aktiviert die Druckstrebenkraft (D_D) im Schwibbogen und führt dazu, daß sich die aktivierten Horizontalkomponenten am Schwibbogenfuß gegen die Spieramen und die Vorlagen des Umfassungsmauerwerkes stemmen.⁷⁷
- Anwendung des in der Dorfkirche zu Carlsfeld / Erzgebirge vorgefundenen Leitbildes.⁷⁸

Diese Kostenanschläge gingen dann von EBHARDT am 24. April, von FEHRE am 25. April und von BÄHR am 27. April 1730 beim Rat ein.⁷⁹ Daran, daß diese Kostenanschläge bereits am 27. April 1730 im Rat behandelt wurden, ist erkennbar, wie die anstehenden Entscheidungen

⁷⁶ Vgl. Sponsel, 1893, S. 85.

⁷⁷ Es wird in dem Bild nur der Abtrag der vertikalen Kuppellast (K_o) verfolgt.

⁷⁸ Vgl. Abschnitt 2.5 und Bild 2.5.10.

⁷⁹ Zu den jeweils veranschlagten Kosten, zu den Leistungsinhalten und zu den jeweiligen Quellen vgl. Anhang A.1 einschließlich der dort zu den Daten angegebenen Bemerkungen.

pressierten. In dieser Sitzung werden die Ratsmitglieder einzeln um ihre Meinung gefragt und diese auch mit Namen einzeln aktenkundig festgehalten. Mit der protokollierten Mehrheit von 8 Ratsmitgliedern gegen 5 Ratsmitglieder⁸⁰ stimmte der Rat für die Ausführung des unteren Teiles der Kuppel in Stein und des oberen Teiles in Holz. Die Gegenstimmen votierten geschlossen für eine gänzlich hölzerne Kuppel. Die gleichfalls zur Stimmabgabe festgehaltenen Begründungen geben einen interessanten Einblick in die Diskussionen jener Zeit. Als fürsprechendes Argument wird wiederholt genannt, „... *weiln der meiste Schnee und Regen sich bey dem Schwung zu sammeln und liegen zu bleiben pflegte, so sey, umb mehrer Dauerhafftigkeit halber ...*“, solle der untere Teil der Kuppel steinern gefertigt werden.⁸¹ Vielfältiger sind die ablehnenden Argumente. Diese reichen von der Überlegung, daß sich „... *bey entstandenem grossem Gewitter, Erschütterung durch Stücken lösen ...*“ könnten, bis hin zu dem Vortrag von Bürgermeister BEHNISCH, der BÄHRs Projekt fast bösartig abweisend und vernichtend gegenüberstand. Er erwähnt den zu erwartenden langsameren Baufortschritt, die Unzulänglichkeit der von BÄHR auf Anfragen gegebenen Antworten⁸², die von FEHRE vorgetragenen Zweifel bezüglich der Dauerhaftigkeit des Baus und daß der steinern ausgeführte Kuppelbau teurer als eine hölzerne Kuppel sein würde. Seine Vorwürfe gipfeln in der Aussage, daß „... *Bähr noch niemahls eine Kuppel gebauet ...*“, was den Tatsachen entspricht, und daß „...*auff Bährens anschläge nicht zu trauen sey ...*“.⁸³

Am darauf folgenden 28. April 1730 stellte Syndicus SCHRÖTER noch einmal die den Kostenanschlägen entnommenen Summen der Einzelpositionen für die nun beschlossene Ausführung des unteren Teils der Kuppel aus Stein und des oberen Teils aus Holz zusammen.⁸⁴ Einen Tag später legt EBHARDT die Schlußrechnung⁸⁵ für das fertiggestellte Hauptgesims, damit konnte der Bau des unteren Teils der Hauptkuppel aus Stein beginnen.

Ein am 2. Mai 1730 vorgelegter reduzierter Kostenanschlag EBHARDTs für die Steinmetzleistungen an der Kuppel⁸⁶ markiert den Beginn eines unerfreulichen Streites, an dessen Ausgangspunkt der konkurrierende Steinmetzmeister KRÄTZSCHMAR für diese Leistungen ein Billigangebot erarbeitet hatte. Im gleichen Zusammenhang steht die schriftliche Stellungnahme EBHARDTs gegenüber dem Rat vom 10. Mai 1730.⁸⁷

Abermals kam es am 13. Mai d.J. zu einer Ratssitzung, in der diskutiert wurde, anstelle der Fortsetzung des Rohbaus zunächst den Innenausbau zu forcieren und, weil dazu notwendig, zuerst die Innenkuppel fertigzustellen. Es wurde gleichfalls überlegt, den dem Kuppelbau vorausseilenden

⁸⁰ Zur Abstimmung im Rat einschließlich dem Abstimmverhalten der einzelnen Ratsmitglieder vgl. Anhang A.1 und Sponsel, 1893, S.87. Für die Ausführung einer unten steinernen und oben hölzernen Kuppel stimmten die Herren SCHWARZBACH, STEFIGEN, BEHRISCH, RITTER, SCHLINTZIG, KLETTE, STRAUCH, STEFIGEN Jun., dagegen stimmten die Herren SOMMER, JÜNGER, BEHNISCH, VOGLER, REGENS.

⁸¹ Vgl. Sponsel, 1893, S. 88.

⁸² Die Bemängelung der Antworten steht im Zusammenhang mit der Baustellenbesichtigung vom 22. März 1730, an der BEHNISCH gleichfalls Teil hatte.

⁸³ Bürgermeister BEHNISCHs Vortrag lautete laut Protokoll wie folgt: „*Es sey die ganze Kuppel vom Haupt-Gesimse an höltzern zu machen und rathe er nicht, den untern Theil von der Zocco an bis am Gurt Gesimss steinern Zumachen, weil 1) sonsten der bau langsam von staten gehen würde, 2) Bähr noch niemahls eine Kuppel gebauet 3) die von selbigem am 22. Mart. a. c. gethanene Beantwortung dern gemachten Einwürffe nicht hinlänglich sey 4) der Mauermeister Fehre selber zweiffelte, dass das Werk dauerhaft seyn, und sich nicht schieben werde, 5) auff Bährens anschläge nicht zu trauen sey, und die Verfertigung von Stein mehr kosten werde, als wenn die Kuppel von Holtz gemacht wird.*“ Vgl. Sponsel, 1893, S. 88.

⁸⁴ Vgl. Anhang A.1 und Anhang A.5.2.

⁸⁵ Vgl. Hennig, 1997, S.33, und Anhang A.1.

⁸⁶ Vgl. Anhang A.5.3.

Aufbau der vier Seitentürme vorerst einzustellen oder zumindest jetzt nur bis zur Hälfte durchzuführen.⁸⁸ In der gleichen Runde äußerte Bürgermeister BEHNISCH, vor kurzem noch ein erbitterter Gegner BÄHRs, daß er eine statisch-baukonstruktive Erfordernis für den steinernen Kuppelbau verinnerlicht habe, denn er verweist darauf, daß „... *Die 4. Thürmer ... heuer nicht länger bleiben ...*“ könnten, daß also ihre Ausführung dringend geboten ist, „... *weil sie die Kuppel zusammenhalten müssten ...*“. Der Zusatz, „... *Würde aber der Zimmermeister Bär versichern, dass sie darzu nicht gantz, sondern nur halb nöthig wären ...*“, so sei er der Meinung, die Seitentürme in diesem Jahr nur bis zur Hälfte aufzuführen zu wollen⁸⁹, zeigt, daß die statische Aufgabe der Seitentürme richtig erkannt wurde. Gemäß dem der gotischen Kathedrale nachentwickelten statisch-baukonstruktiven Leitbild übernehmen die Seitentürme - wie beschrieben - filialengleich die Aufgabe, mit ihrer Eigenlast die horizontalen Kuppelschübe in vertikale Richtung abzulenken. GEORGE BÄHR bestätigt die Richtigkeit dieses Sachverhaltes in einem Schreiben vom 16. März 1730.⁹⁰

Unabhängig von den umfangreichen Diskussionen des Jahres 1730 ging der Bau zügig voran, so daß zum Jahresende die Gurtbögen mit dem Sims zum inneren Kuppelungang und der Hauptsims einschließlich der Giebel fertiggestellt waren und der Aufbau des unteren Teils der Kuppel begonnen hatte.⁹¹

Eine zum 30. November 1730 von BÄHR verfaßte Stellungnahme zum weiter schwelenden Streit zwischen dem Rat und EBHARDT legt die wissentliche Anwendung eines weiteren statisch-baukonstruktiven Leitbildes dar. BÄHR schreibt, daß der „... *obern Gesimso zu dem Schluß der Cuppel nöthig ist, Muß ohnumbgänglich gemacht werden, sonst kan die Cuppel nicht geschlossen werden den dieser Simß Muß Daß gantze gewölbe halten, damit es nicht zu sammen gehen kan ...*“.⁹² Dieser Gedanke beinhaltet die Anwendung des Prinzips der pyramidalen Lastabtragung⁹³, ohne dieses namentlich zu erwähnen, da gesagt wird, daß ein kreisrund umlaufender Sims erforderlich ist, um die Kuppel am „*zu sammen gehen*“, also am Einstürzen, zu hindern. Damit zeigt BÄHR, daß ihm bewußt war, daß sich in Kuppeln ringförmig umlaufende Kräfte einstellen, die zum Lastabtrag unabdingbar notwendig beitragen.

Zusammenfassend können die bis zum Ende 1730 erreichten Plan- und Baustand verwendeten Leitbilder für die Entwicklung der baukonstruktiven Gestalt der dresdner Frauenkirche festgehalten werden. Verwendung fand ununterbrochen das Leitbild, das aus der römischen Tambourkirche⁹⁴ entwickelt wurde. In der jüngeren Planungsgeschichte des Baus waren die Leitbilder der Stützung des Hochschiffdaches einer gotischen Kathedrale durch Strebebögen in der Einfügung der Schwibbögen, des Stemmens von Horizontallasten gegen die Unterbauten und die Anwendung des Prinzips der pyramidalen Lastabtragung hinzugetreten. Das Leitbild der Strebenwerke trat mit der Ent-

⁸⁷ Vgl. Anhang A.5.4.

⁸⁸ Diese Vorstellung wurde von Bürgermeister STEFIGEN geäußert: „... *sein Rath (wäre), dass der bau schleunig fort gestellet, vor allen dingen aber das Gewölbe, und Kuppel gefertiget werde, mit denen 4 Thürmen aber könnte man wohl bis übers Jahr warten ...*“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 88.

⁸⁹ Vgl. Sponsel, 1893, S. 88.

⁹⁰ Vgl. Anhang A.1.

⁹¹ Vgl. Sponsel, 1893, S. 45.

⁹² Vgl. Anhang A.5.5.

⁹³ Vgl. Abschnitt 2.2.

⁹⁴ Dies gilt auch für die mögliche Leitbildwirkung von Santa Maria della Salute in Venedig. Vgl. Abschnitt 3.2.

scheidung zugunsten der Ausführung einer steinernen Kuppel in den Hintergrund. Die Architekturform des Baus ist seit dem Vierturmprojekt des Oberbauamtes⁹⁵ nicht mehr verändert worden.⁹⁶

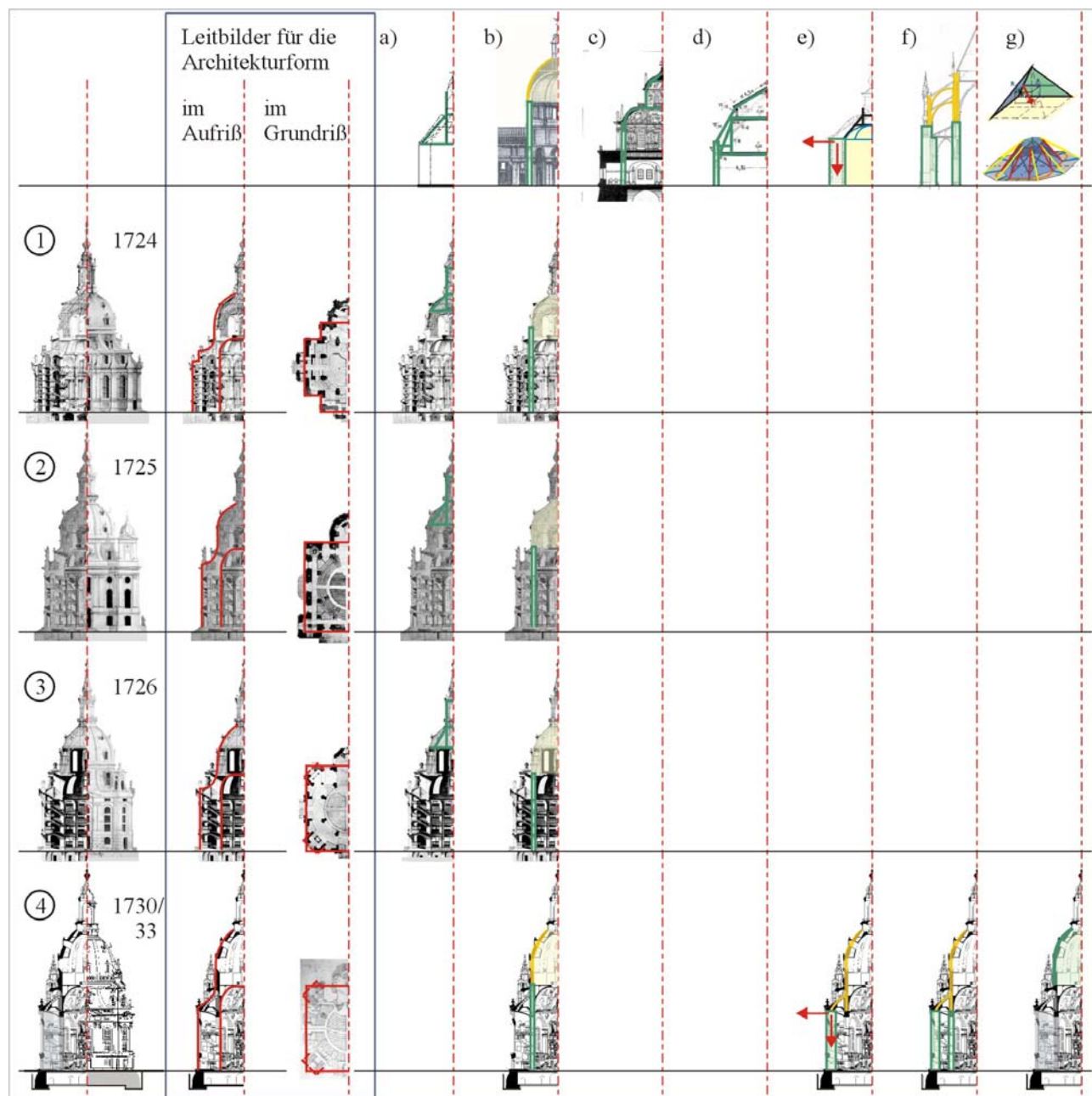


Bild 3.7.10: Die Leitbilder für die Strukturform im Gegensatz zu den Leitbildern der Architekturform für den bis zum Ende 1730 erreichten Plan- und Baustand der dresdner Frauenkirche.⁹⁷

Leitbilder für die Strukturform:

- a) Strebenwerke der Dach- und Turmtragwerke. Nicht mehr angewendet.
- b) Römische Tambourkirche – Stützung der Hauptkuppel durch die Hauptpfeiler.
- c) Welsche Haube des Lusthauses. Nicht angewendet.
- d) Mansarddach. Nicht angewendet.
- e) Horizontallastabtrag durch massive Treppenhäuser und Risalite.
- f) Hochschiffstützung der gotischen Kathedrale.
- g) Pyramidale Lastabtragung. Im oberen Teil der Hauptkuppel vorgesehen.

⁹⁵ Vgl. Abschnitt 3.5.

⁹⁶ Vgl. Bild 3.7.10.

⁹⁷ Vgl. Bild 3.6.3.

Im Gegensatz zum Jahr 1730 war das Jahr 1731 von einem im Hinblick auf die Weiterentwicklung der statisch-konstruktiven Baugestalt ruhigen Bauverlaufs geprägt. Eine Notiz von Syndicus SCHRÖTER vom 7. Juni 1731 zeigt auf, daß BÄHR auf das Neuerliche zu überlegen begann, den oberen Teil der Kuppel steinern fertigen zu wollen. Der Rat, von BÄHRs Absichten benachrichtigt, forderte diesen auf, sich an die im Vorjahr getroffenen Festlegungen zu halten.

Der 17. August 1731 war für BÄHR ein besonderer Tag, er wurde zur Audienz zu Kurfürst FRIEDRICH AUGUST bestellt.⁹⁸ Den Ablauf der Audienz fixierte BÄHR am nächsten Tag in einem Gedankenprotokoll.⁹⁹ Wesentlicher Beweggrund für die Audienz, bei der sich der Kurfürst Grundriß- und Aufrißpläne vorlegen ließ, war, die Entscheidung bezüglich der vom Rat an den Landesherren wiederholt herangetragenen Bitten nach finanzieller Unterstützung des Kirchbaus herbeizuführen. Ein Vorschlag FRIEDRICH AUGUSTS mag für sich stehen, nach eingehender Betrachtung der vorgelegten Pläne „... will (er) haben, dass das Haupt-Portal gegen Mittag (also nach Süden, d. Verf.) und der Altar gegen Mitternacht (also nach Norden, d. Verf.) zustehen komme ...“. Der Einwurf käme in seiner Befolgung der Drehung der gesamten Kirche einschließlich des Gründungskörpers um 90° gleich. Aus dem Einwurf des anwesenden CARL FRIEDRICH PÖPELMANN, daß „... man ... das Stein-Werck alles wieder gebrauchen ...“ könnte, ist abzulesen, daß bei dem Wunsch des Landesherren nicht nur an eine Veränderung der Inneneinrichtung gedacht war, sondern das vielmehr die den Altar betreffenden Baulichkeiten des Altaranbaus rückgebaut und an neuer Stelle aufgeführt werden sollten.¹⁰⁰

Die restliche Zeit des Jahres 1731 wurde genutzt, um den Bau weiter voranzubringen, so daß im Oktober des Jahres der Kuppelanlauf einschließlich des Tambours nahezu fertiggestellt war. Im folgenden Jahr beschloß der Rat, seine gegenüber dem Landesherren vorgetragene Drohung wahr werden zu lassen, und verfügte den Beginn der Ausbauarbeiten im Kircheninnern bei einem gleichzeitig sehr verhaltenen Baufortgang am Rohbau. Ende Oktober 1732 war dann der untere Teil der Kuppel abgeschlossen.¹⁰¹

Das anbrechende Jahr 1733 erforderte weitreichende Entscheidungen des Bauherrn zum Fortgang der Arbeiten. Die Nachricht vom Tod des Kurfürsten FRIEDRICH AUGUST am 1. Februar 1733 und der darauf folgenden Thronbesteigung durch seinen Sohn FRIEDRICH AUGUST II. hatte unmittelbar keinen Einfluß auf den Fortgang des Baugeschehens. Allerdings gestattete die am 3. Juni 1733 von FRIEDRICH AUGUST II. verfügte Zuweisung der für salzburger Emigranten gesammelten beachtlichen Kollekte¹⁰² an den Bauetat der dresdner Frauenkirche dem Bauherrn, sich seiner beständigen finanziellen Sorgen vorübergehend entoben zu sehen und so in der Folge den Weiterbau der Kuppel forcieren zu können. Im Umfeld dieser Entwicklung steht die im März

⁹⁸ Zur Datierung der Audienz und zur Anzahl der insgesamt gewährten Audienzen vgl. Anhang A.1 einschließlich der zu diesem Datum gehörenden Bemerkung.

⁹⁹ Vgl. Sponsel, 1893. S. 47.

¹⁰⁰ Die von FRIEDRICH AUGUST gleichzeitig bestimmte Abtragung der Altstädter Wache, damit die neu erbaute dresdner Frauenkirche im Straßenraum besser zur Wirkung gekommen wäre, erfolgte nicht. Vgl. Sponsel, 1893., S. 47, und zur Altstädter Wache Abschnitt 1.3 und Abschnitt 3.1.

¹⁰¹ Vgl. Bild 3.7.11.

¹⁰² Diese Kollekte belief sich auf eine Höhe von 28366 Taler 21 Groschen und 6 Pfennig. Bis der Rat der Stadt allerdings in den Besitz dieses Geldes gelangte, mußte nochmals mit einer Eingabe an den Kurfürsten vom 23. Juni 1733 dieser veranlaßt werden, die Gelder bereitzustellen. Endgültig im Besitz der Summe war der Bauherr erst am 7. August 1733. Vgl. Anhang A.1. Zur Anbahnung der Schenkung der Kollekte durch den Rat vgl. Hennig, 1997.

1733 vorgenommene Feststellung erster Risse am Bau, die offenbar als nicht weiter beängstigend wahrgenommen wurden.¹⁰³ Ein am 12. Juni 1733 eingereichter Kostenanschlag FEHRES und EBHARDTS, der eine steinerne Ausführung des oberen Teils der Kuppel zur Grundlage hat, zeigt, daß die Entscheidung des Bauherrn zur Kuppel dringend anstanden. In dem Kostenanschlag ermittelte BÄHR die erforderlichen Ausgaben für Gerüstarbeiten.¹⁰⁴ Ein am 26. Juni 1733 über Dresden hereingebrochenenes verheerendes Unwetter, bei dem auch große Wassermassen in die Frauenkirche eindrangen¹⁰⁵, beschäftigte den Rat besonders und ließ ihn die Frage aufwerfen, ob eine steinern ausgeführte Kuppel in der Lage sei, derartige Wassermassen vom Bau sicher fernzuhalten. In der Konsequenz dessen wurden die drei Vertreter der Baugewerke BÄHR, FEHRE und EBHARDT abermals zur Verfassung einer eigenständigen Stellungnahme zur vorzunehmenden Ausführung des oberen Teils der Kuppel und der Laterne aufgefordert. Diese dann in dichter zeitlicher Abfolge auch abgegebenen Gutachten widerspiegeln die Interessen- und Kenntnislage der

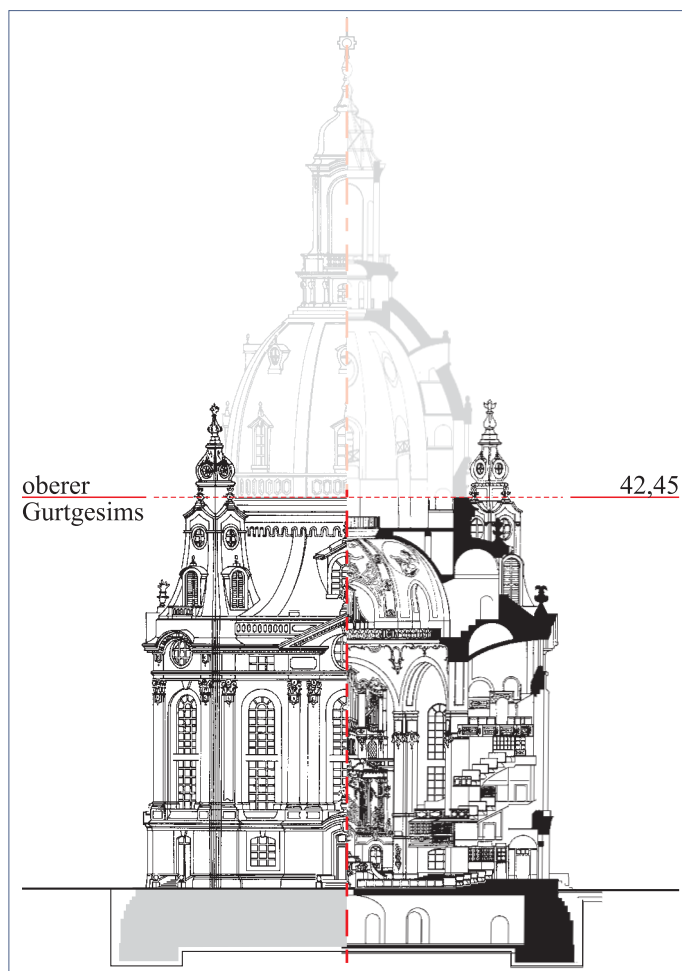


Bild 3.7.11: Der erreichte Bautenstand im Herbst 1732.¹⁰⁶

¹⁰³ In einem Schreiben von Bürgermeister SCHWARZBACH heißt es: „...Bei dem neuen Baue der Frauenkirche wäre ohnmassgeblich folgendes des fördersambsten und zwar ohne Zeit Verlust vor die Handt zu nehmen. 1. An und auff den sämbtl Kirchen-Gebäude, besonders der Kuppel nach zu sehen wo etwann durch die Winter-Feuchte der Kalck- und Kütte sich aus denen Fugen gegeben, und da solches gefunden, wieder zuzumachen ...“. Am Rand ist daneben notiert: „... Ist zu veranstalten ...“. Vgl. Anhang A.1.

¹⁰⁴ Zu diesem Kostenanschlag vgl. Hennig, 1997, S. 29, und Hennig, 1998, S. 61.

¹⁰⁵ Zu dem Unwetter vgl. Hennig, 1998, S. 63. Vgl. aber auch Anhang A.1.

¹⁰⁶ Vgl. Bild 3.7.3.

drei Autoren besonders deutlich. Anhand der vorgelegten Argumentationen, die teilweise auf die Haltung des jeweils anderen eingehen, ohne dessen Gutachten bereits kennen zu können,¹⁰⁷ kann abgeleitet werden, daß der Ausfertigung der Stellungnahmen intensive Diskussionen zwischen den Autoren vorausgegangen waren, so daß diese die Auffassung der anderen Partner kannten. Parallel dazu ist offenbar auch JEAN DE BODT zu einem Beitrag zur Entscheidungsfindung gebeten worden.¹⁰⁸

Das Gutachten FEHRES, das am 13. Juli 1733 zuerst eingereicht wurde, plädiert dafür, „... wenn ja die Coppel von Stein werden sollte, das man nur die Coppel von Stein bis unter dem Crantz der Laterne verfertige, die Laterne aber von Holtze und mit Kupfer bedeckt aufführte ...“, besser aber noch „... das ober Theil der Coppel und Laterne aber von Holtz, und mit Kupfer bedeckt ...“ werden sollte. In der Auseinandersetzung mit dieser Einschätzung einschließlich der dazu abgegebenen Begründung ist ein Fakt zu erwähnen, der für die Person FEHRES und damit auch für seine Argumentation von Bedeutung ist, indem er darauf verweist, daß er bislang „... kein solches grosses werck verfertigt habe ...“, was aber nicht ausschließt, daß er infolge von Besichtigungen Kenntnis über entsprechende Kuppelbauten erlangt haben könnte. FEHRE begründete seine gegenüber einer steinernen Kuppel nach wie vor ablehnende Haltung neben finanziellen Aspekten mit der für ihn nicht gegebenen Möglichkeit einer Ableitung der Kuppellasten, die durch die steinerne Kuppel beträchtlich ansteigen würden. Er orientierte sich dabei an dem seit dem Ersten Projekt verfolgten Lastabtragungsprinzip, in welchem die Kuppel über Tambour, Gurtbögen und Hauptpfeiler perpendikular gestützt wird.¹⁰⁹ Aus seiner Sicht ist die vorhandene Konstruktion nicht in der Lage, Lasten der Kuppel über „... die auswendige Haupt Mauer mit denen inwendigen Spiramen ...“ abzutragen. Er befürchtete, daß „... die 8 Haupt-Schäfte das ganze werck ... alleine tragen müssen ...“ und vermutete eine stärkere Verformung der Hauptpfeiler und der Gurtbögen gegenüber dem restlichen aufgehenden Mauerwerkkörper.¹¹⁰

Einen Tag später, am 14. Juli 1733 übergab Steinmetzmeister EBHARDT sein Gutachten an den Rat der Stadt. Aus einem eigenen, durch Anschauung gewonnenen Erfahrungsschatz schöpfend¹¹¹, meint er, „... dass die Kuppel und Laterne gar wohl steinern erbauet werden könne ...“, da der vorhandene Unterbau zur Kuppel im Vergleich zu anderen erfolgreich ausgeführten Bauten ausreichend dimensioniert sei.¹¹² Weiterführende Hinweise zu einem anzuwendenden Prinzip zum Abtrag der Kuppellasten gibt er nicht.

¹⁰⁷ So nimmt – wie inhaltlich noch zu zeigen ist – beispielsweise FEHRE in seinem am 13. Juli 1733 abgegebenen Gutachten Bezug auf die Überlegungen BÄHRS, die dieser erst am 4. August d.J. offen legt.

¹⁰⁸ Die Hinzuziehung von DE BODT erwähnt EBHARDT, indem er schreibt „... wie mir der Herr General von Both referiret ...“ und dabei die These der stattgefundenen Verständigungsgespräche bestätigt. Vgl. Sponsel, 1893, S. 94.

¹⁰⁹ Dazu schreibt er: „... Allein die grosse Last welche schon auf dem befindlichen 8 Haupt-Schäften (Hauptpfeiler, d. Verf.) und Bögen (gemeint sind die Gurtbögen, d. Verf.), in der Kirche anjetzo von dem unter Theil der Coppel, und die sambt. Empor-Kirchen darauf ruhen, und nunmehr fast noch einmahl so viel drauf zu kombt, ...“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 94.

¹¹⁰ Vgl. Sponsel, 1893, S. 94.

¹¹¹ In seinem Schreiben heißt es, er habe „... noch grössere (Kuppeln, d. Verf.) auff einem weit schlechtern Fundament gesehen ...“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 94. Daraus kann geschlußfolgert werden, daß EBHARDT, möglicherweise in seinen Wanderjahren, beispielsweise Italien bereist hat und dort Kuppelbauten besichtigen konnte.

¹¹² EBHARDT nennt den Unterbau zur Kuppel das „Fundament“ und schreibt weiter: „... um sovielmehr vermag so ein wichtiges Fundament, wie gegenwärtiges, dergleichen zu tragen, und getraue mir, wenn ich im Stande wäre (wenn er den Auftrag bekommen würde, d. Verf.), solches auf meine Kosten ohne einziges Bedencken ins Werck zu richten ...“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 94. Nebenbei ist anhand der Aussage „solches auf meine Kosten“ zu

Vom 4. August 1733 datiert das Gutachten von GEORGE BÄHR, das in der Planungsgeschichte ebenso wie in der Forschungsgeschichte zur dresdner Frauenkirche einen zentralen Platz einnimmt. Dies ist dadurch zu begründen, daß BÄHR in ihm im Rahmen des zu seiner Zeit Üblichen ausführlich das von ihm beabsichtigte Prinzip zur Lastabtragung vorstellt. Entsprechend der Wertigkeit dieses Gutachtens und der Folgen seiner Aussagen wird diesem ein eigener Abschnitt gewidmet, auf den bereits hier im Vorgriff verwiesen wird.¹¹³ Erwähnt werden muß BÄHRs Auffassung, daß der „... *Obern Theil der Cuppel auff der Neuen Frauen Kirche nebenst der darauf stehenden Laderne und Piramide, nach dem von mir gezeichneten Risse. ... von Maßiven Steine, ohne besorglichen Schaden ... bestendig in die lenge der Zeit auffgeföhret werden ...*“ könnte.¹¹⁴

Bevor der Rat der Stadt zu einer Entscheidung gelangte, traf bei ihm am 22. August 1733 noch ein Gutachten von JEAN DE BODT ein.¹¹⁵ Dieses Gutachten erscheint beim Studium in seinen, die ausgesprochene Empfehlung begründenden Aussagen als weich und unscharf. In der Entscheidungsfindung stellte sich DE BODT allerdings klar hinter die Aussagen von FEHRE und befürwortet die steinerne Ausbildung des oberen Teils der Kuppel, die Laterne aber soll aus Holz gefertigt werden.¹¹⁶ Dem bisher errichteten Teil des Baus, den DE BODT offenkundig vor der Abfassung seiner Meinung eingehend besichtigte, bescheinigt er eine fachgerechte Ausführung.

Der 27. August 1733 war für die baukonstruktive Gestaltwerdung der dresdner Frauenkirche ein gewichtiger Tag, da an ihm vom Bauherrn beschlossen wurde, „... *den obern Theil der Cuppel Steinern fertigen zulassen ...*“.¹¹⁷ In dieser nun zum zweiten Mal erteilten Baugenehmigung für die steinerne Kuppel eingeschlossen ist die Verpflichtung, die Laterne aus Holz zu bauen. Mit dieser Entscheidung nahm der jahrelang schwelende Zwist zwischen den Verfechtern der steinernen Kuppelausführung mit BÄHR an der Spitze, den Zweiflern an dieser Lösung und dem vorsichtigen und unentschlossenen Rat sein befreiendes Ende.¹¹⁸ Besiegelt wurde diese Festlegung mit einem Kontrakt, der am 31. August 1733 zwischen dem Rat der Stadt und BÄHR geschlossen wurde und in dem vereinbart wurde, daß BÄHR bis „... *Michaelis des nechstkommenden 1734.sten Jahres ...*“¹¹⁹ „...*die Verfertigung des Obern-Theils der Kuppel, auf der Neuen Frauen-Kirche allhier ...*“ „...*durchgehends von Stein ...*“ „...*völlig zu Stande zubringen ...*“ werde.¹²⁰

1734 erfolgte bei noch unfertigem Innenausbau am Sonntag Sexagesimae, dem 28. Februar, die Weihe der Kirche. Am 23. März begann das Aufmauern des oberen Teils der Kuppel, die Arbeiten nahmen einen kontinuierlichen Verlauf. Vom 9. September des Jahres datiert ein kurzes

beobachten, daß offenbar ein Baumeister der Zeit in der Lage war, den enormen finanziellen Aufwand für den Bau der Kuppel in Vorlage zu bestreiten.

¹¹³ Vgl. Abschnitt 4.

¹¹⁴ Vgl. Anhang A.6.

¹¹⁵ Dieses Gutachten wurde von DE BODT in französischer Sprache verfaßt. Vgl. Sponsel, 1893, S. 95. Im Archiv befindet sich dazu eine Übertragung in die deutsche Sprache aus der Verfassungszeit des Gutachtens. Zur Erzielung einer besseren Nachvollziehbarkeit des Inhaltes wurde das französischsprachige Original des Gutachten auch noch einmal in das heutige Deutsch übertragen. Vgl. Anhang A.5.7.

¹¹⁶ WOLFRAM JÄGER spricht gar davon, daß „... *das Gutachten ... für uns heute nicht ganz klar ...*“ ist und kommt zu der vom Verfasser allerdings nicht ablesbaren Meinung, daß das Gutachten nicht „... *deutlich in seiner letztlichen Empfehlung an den Rat der Stadt Dresden ...*“ gewesen sei. Vgl. Jäger, 1997. Das Protokoll der entscheidenden Ratssitzung vom 27. August 1733 weist dreifach auf die Empfehlung DE BODTs hin. Vgl. Anhang A.5.8.

¹¹⁷ Vgl. Anhang A.5.8.

¹¹⁸ Vgl. Bild 3.7.12.

¹¹⁹ 29. September 1734.

¹²⁰ Vgl. Sponsel, 1893, S. 95.



Bild 3.7.12: Zeitliche Abfolge der Planungsabsichten, der Planungsschritte und der Genehmigungserteilungen durch den Bauherrn für den Bau der Kuppel der dresdner Frauenkirche aus Stein.

Schreiben BÄHRs, das als Rechtfertigung gegenüber dem Bauherrn verfaßt Aufschluß in drei Punkten über offenbar von ihm diskutierte Planänderungsabsichten liefert. Erstens schilderte er die Notwendigkeit, warum „... die blinde Balustrade¹²¹, über dem Gurthgesimmse ... höher als im Risse stehet, gebauet worden ...“ ist.¹²² Zur Begründung wird angeführt, daß „... dieses deswegen geschehen (ist), weil allda die grossen Ancker eingelegt sind ...“.¹²³ Das „... nöthige Eisenwerck an Anckern ...“ wurde bereits als Vertragsbestandteil in dem Kontrakt vom 31. August 1733 erwähnt.¹²⁴ In einer nach MAGIRIUS, PRINZ und HERTZIG um 1734 datierten, einem unbekanntem Zeichner zugewiesenen Querschnittszeichnung sind drei im oberen Teil der Kuppel umlaufende Ringanker eingetragen.¹²⁵ Die Anordnung der Ringanker weist darauf hin, daß BÄHR Kenntnis von der Minimierung des Ausschlebens der Kuppel infolge des Auftretens von uns heute bekannten Ringzugkräften in Kuppeln durch das Einlegen eines Ringankers besaß. Die von dem unbekanntem Zeichner aufgezeigten Ringankerlagen sind zumindest für die untere und für die mittlere Lage richtig. Die Plazierung des Ankers in der obersten Lage, die mit dem oberen Druckring zum Abschluß der Kuppel und zum Eintrag der Laternenlasten korrespondiert, trägt aus baustatischer

¹²¹ Gemeint ist der Tambourfries. Vgl. Bild 1.3.2, Bild 1.3.3 und Bild 1.3.12.

¹²² Vgl. Bild 3.7.13 a.

¹²³ Vgl. Sponsel, 1893, S. 97.

¹²⁴ Vgl. Sponsel, 1893, S. 95.

Sicht nicht zum Lastabtrag innerhalb der Kuppel bei, da in diesem Bereich Ringdruckkräfte vorherrschen, die vom Mauerwerksverband aufgenommen werden.¹²⁶ Die Anordnung der Anker wurde von BÄHR gegenüber dieser Zeichnung modifiziert, er wählte letztendlich vier Ringankerlagen im oberen Teil der Kuppel der dresdner Frauenkirche.¹²⁷

An zweiter Position nannte BÄHR in seinem Schreiben vom 9. September 1733 die Überlegung, die Kuppelfenster zu vergrößern und gab als Grund eine Verbesserung der Belichtungsverhältnisse und eine Reduzierung der Kuppel eigenlast an. Diese Reduktion der Kuppel eigenlast zur Kompensation der Eigenlast infolge des vergrößerten Tambourfrieses weist auf die beabsichtigte Beschränkung der vom Unterbau abzutragenden Kuppellasten hin.¹²⁸

Die in dritter Position fast beiläufig gegebene Stellungnahme deutet auf einen sehr interessanten Umstand hin, der die Planungsgeschichte der dresdner Frauenkirche unterschwellig von Anbeginn an begleitet hat. Mitgeteilt wird, daß „... die einmahlige Einrichtung des Haupt Circuls von aussen an der Cuppel nach dem Risse unveränderlich ...“ bleibt.¹²⁹ Die Verpflichtung, den Außendurchmesser¹³⁰ der Kuppel gemäß dem seit 1730 vorliegenden Projekt¹³¹ mit 26,20 m in Übereinstimmung mit dem bereits fertiggestellten Bau des unteren Teiles der Hauptkuppel einzuhalten, verweist auf die von BÄHR offenbar in Aussicht genommene Absicht, den Außendurchmesser deutlich zu vergrößern. Der Außendurchmesser der Hauptkuppel war einschließlich der Maßstäblichkeit durch die Architekturform der 1726 von WACKERBARTH approbierten Risse¹³² festgelegt. Allerdings fußte diese Architekturform auf einer gänzlich anderen Baukonstruktion durch die Ausbildung eines hölzernen Stabwerkes als Tragwerk für die Kuppel. In dieser Konstruktion war die Schicht, die die eigentliche Dachhaut bildete, dünn, sie bestand aus einer Brettschalung mit einer Kupferverblechung. Bei der grundlegenden Veränderung der Strukturform der Kuppel mit dem Übergang zur Steinkonstruktion erfuhr die äußere Schale der Kuppel einen beträchtlichen Dickenzuwachs. Da die äußere Architekturform infolge Approbation bindend war, mußte der Dickenzuwachs auf der Schaleninnenseite erfolgen. Dieser Dickenzuwachs führt

¹²⁵ Vgl. Bild 3.7.13 b.

¹²⁶ Vgl. Bild 3.7.13 b.

¹²⁷ Der Verbund des Mauerwerkes und des Ringankers bedingt im Bereich der Ringzugkräfte einer Kuppel ein Tragverhalten, bei dem das bei nicht vorgespannten Ringankern eine Ringdehnung der Kuppel zur Lastübernahme durch den Ringanker in Kauf genommen werden muß. Die Ringdehnung des Mauerwerkes kann von diesem nicht aufgenommen werden, so daß die Kuppel zwangsläufig in Meridianrichtung aufreißen muß. Eine geminderte kraftschlüssige Verbindung der einzelnen Elemente des Ringankers untereinander sowie zwischen dem Ringanker und dem Mauerwerksverband der Kuppel vergrößert die erforderliche Ringdehnung einschließlich der Rißbildung zur Übernahme der Ringzugkraft durch den Ringanker. Zur Wirksamkeit der BÄHRschen Ringanker in der dresdner Frauenkirche in Grenzbetrachtung vgl. Zumpe, Neuberg, Busch, Donath, Leo, Lugenheim, 1993, zum Aufbau und zur Anordnung vgl. Jäger, 1997, und Lambrecht, Weiß, Hennig & Jäger, 1998. Entgegen der Feststellung der Ankeranordnung durch WOLFRAM JÄGER beschrieb FEHRE bei der Baubesichtigung durch DAVID SCHATZ am 4. August 1738 5 Ankerlagen: „... des Mauer-Meister Fehrens Angeben nach 5. Mahl über einander umb und umb mit eiserner armatur befestiget, nemlich 1.) auf dem mitlern Gurte, 2.) über denen ersten großen Kuppel Fenster, 3.) unter denen kleinen Kuppel-Fenstern 4.) gleich über denenselben und 5.) in dem Crantzze zur Laterne ...“. Vgl. Bild 3.7.13 c und Anhang A.5.10.

¹²⁸ Der vollständige Wortlaut in dem Schreiben BÄHRs heißt: „Was die Erhöhung der Fenster bey Lit. C. betrifft, so ist sie darum gemacht worden, um theils ein schöner vollkommenes Licht hinunter in die gantze Kirche zubringen, Theils auch eine grosse Erleichterung wegen der Last wieder zu gewinnen, was zuvor bey der Perpendicular Linie erhöhet worden ...“. Vgl. Sponsel, 1893, S. 97. Vgl. auch Bild 3.7.13 a.

¹²⁹ Vgl. Sponsel, 1893, S. 97.

¹³⁰ „Haupt Circuls von aussen“.

¹³¹ Vgl. Bild 3.7.4 a.

¹³² Vgl. Bild 3.6.1.

zu einer Ausmitte (e) des Tambours gegenüber dem Gurtbogenkreis, der zu einer Belastung des Hauptpfeiler-Spieramen-Massives am Rand seiner Grundfläche führt. Die Ausmitte wurde zusätzlich durch die Hinzufügung der Rippen und der Innenschale der Hauptkuppel vergrößert. In der Konsequenz entsteht durch diesen Lasteintrag eine übermäßige Biegung im Hauptpfeiler-Spieramen-Massiv.¹³³ Wie schon festgestellt, kann die Vergrößerung des Außendurchmessers der Hauptkuppel in EBHARDTS Zeichnung zur Abhilfe dieses statisch-konstruktiven Problems gedient haben.¹³⁴

Aus dem Jahr 1735 hat sich ein in Kupferstichen vervielfältigter Plansatz erhalten, der von dem zum damaligen Zeitpunkt engsten Mitarbeiter BÄHR, JOHANN GEORG SCHMID, gezeichnet und von CHRISTIAN PHILIPP LINDEMANN gestochen wurde. Eine Autorisierung des Plansatzes durch BÄHR kann unterstellt werden.¹³⁵ Neben der Begeisterung für die graphische Qualität des Plansatzes liefert er eine wesentliche Aussage zur Planungsabsicht von BÄHR, die in der dargestellten Form in dem ausgeführten Bau später nicht vorhanden und wahrscheinlich auch schon zu diesem Zeitpunkt so nicht umgesetzt war. Im Diagonalschnitt¹³⁶ des Plansatzes weist die Dicke des Tambours (d_t) mit 1,10 m etwa zwei Drittel der Dicke der Kuppel (d_k) mit 1,70 m auf.¹³⁷ In der vorgestellten Konstruktion schieben sich die Schwibbögen unter den oberen Teil der Kuppel und können so zur Kuppelstützung beitragen. Sowohl die späteren Beschreibungen von DAVID SCHATZ¹³⁸, die im 19. und 20. Jahrhundert vorgenommenen Aufmaßarbeiten im Bau als auch die Ergebnisse der Entrümmerung bestätigen diese Konstruktion in der Ausführung nicht.¹³⁹

Im Dezember 1735 war die Kuppel mittlerweile soweit angewachsen, daß ihre Eigenlast an den Hauptpfeilern infolge Überlastung Bauschäden wie Risse und Abplatzungen hervorrief, die der Reparatur bedurften.¹⁴⁰

Am 8. März 1736 wendete sich BÄHR, gesundheitlich wahrscheinlich schon etwas angeschlagen, in einem bewegenden Schreiben an den Rat der Stadt, um seine bisherigen Leistungen noch einmal aufzulisten und die längst überfällige Honorierung einzufordern.¹⁴¹ Ende des Jahres war die gesamte Kuppel bis zum Laternenfuß soweit hergestellt, daß die Ausführung der Laterne

¹³³ Vgl. Bild 3.7.13 c und d. Zur Biegung im Hauptpfeiler-Spieramen-Massiv vgl. auch Kraus, 1994, Busch, Donath, Liedert, Lugenheim & Neuberg, 1995, und Wenzel, 1995.

¹³⁴ Vgl. Bild 3.7.4 b und Bild 3.7.13 d.

¹³⁵ Vgl. Bild 3.7.14 mit Auszügen aus dem erwähnten Plansatz. Alle Kupferstiche tragen am unteren Bildrand den jeweils fast identischen Zusatz: „*George Baehr Architect invenit et aedificavit* (entworfen und gebaut). *J. G. Schmidt deli[niavit]* (gezeichnet). *Chr. Ph. Lindemann sculpsit* (gestochen) *Dresdae 1735.*“ (Zusatz an Stich gemäß Bild 3.7.14 a)

¹³⁶ Vgl. Bild 3.7.14 a.

¹³⁷ Im Vergleich dazu beträgt die Konstruktionstiefe (t) der Hauptpfeiler im Diagonalschnitt 2,35 m, der Innenkreis von Tambour und Kuppel ist um das Maß (a) von 0,35 m kleiner als der Pfeilerinnenkreis im Erdgeschoß. Der Außendurchmesser der Kuppel über dem Gurtgesims ist zu diesem Zeitpunkt infolge der bereits erfolgten Aufmauerung mit 26,10 m gesetzt. Vgl. Bild 3.7.14.

¹³⁸ Vgl. Anhang A.5.10. und im Vorgriff Abschnitt 3.8 und Abschnitt 4.

¹³⁹ Vgl. beispielsweise Bild 1.3.13 oder auch Jäger, 1997, und Fischer, H., 1996.

¹⁴⁰ So heißt es beispielsweise in Abrechnungen FEHRES vom 10. Dezember 1735: „... 3 Maurer, 1 Handlanger ... haben diese Woche in der Neuen Frauen-Kirche an dem freystehenden Pfeiler rechter und lincker Handt nach dem Altare (Pfeiler G und H nach Bild 1.3.4, d. Verf.) dem Fries forne ... so von dem Gewölbe abgedrückt, mit Clammern (eiserne Klammern, d. Verf.) verfestigt und ausgebessert ...“ und vom 10. Dezember 1735: „...haben diese Woche 2 Maurer ... an dem freystehenden Pfeilern bey Eingangs des großen Portal lincker und rechter Handt (Pfeiler C und D nach Bild 1.3.4, d. Verf.) dem Fries ..., so von der Last des Gewölbes abgedrückt, mit Clammern u. Eisenwerck wieder befestiget ...“. Vgl. Anhang A.1 und Hennig, 1998, S. 94.

¹⁴¹ Vgl. Anhang A.5.9.

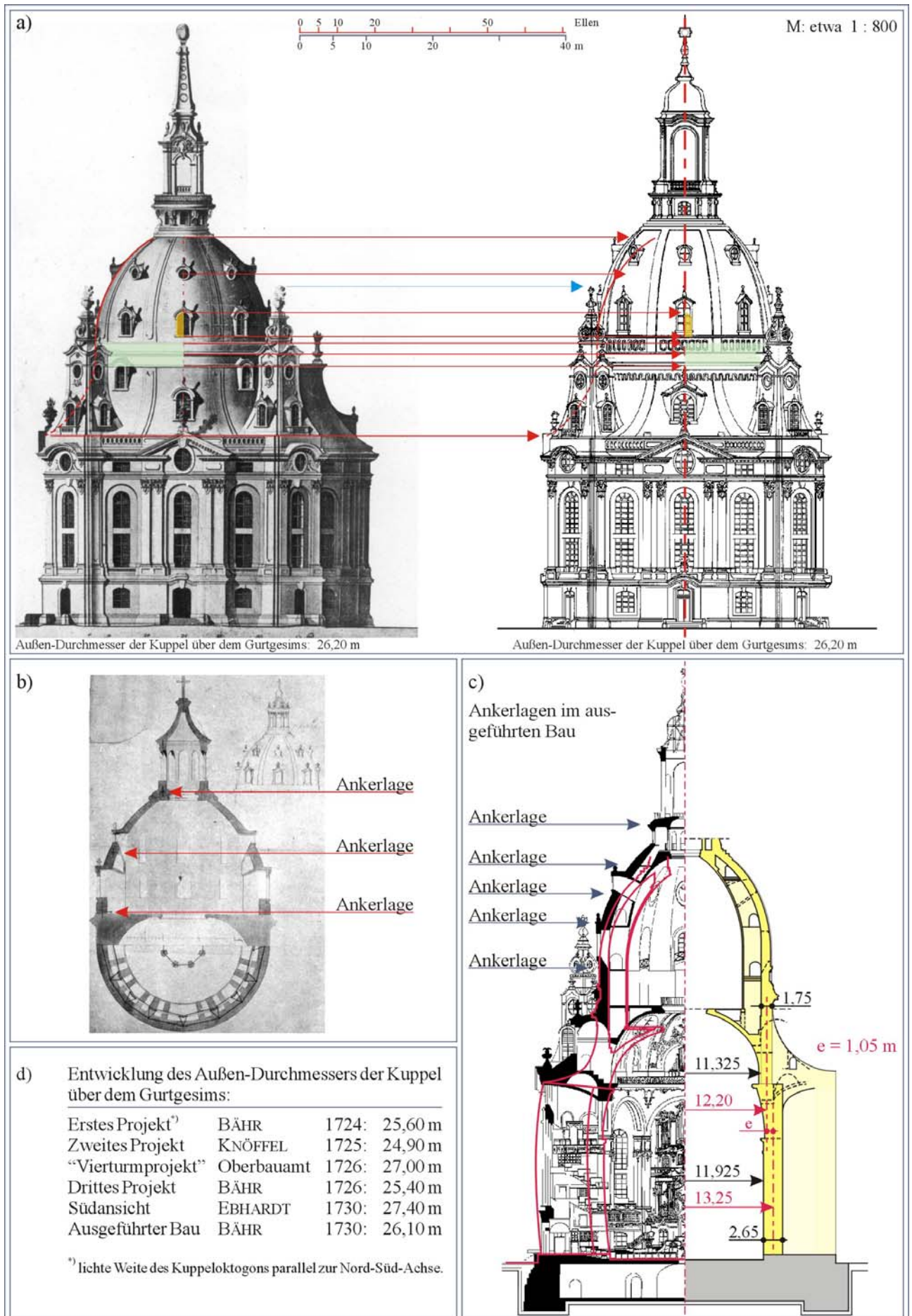


Bild 3.7.13: (Bildunterschrift siehe übernächste Seite).

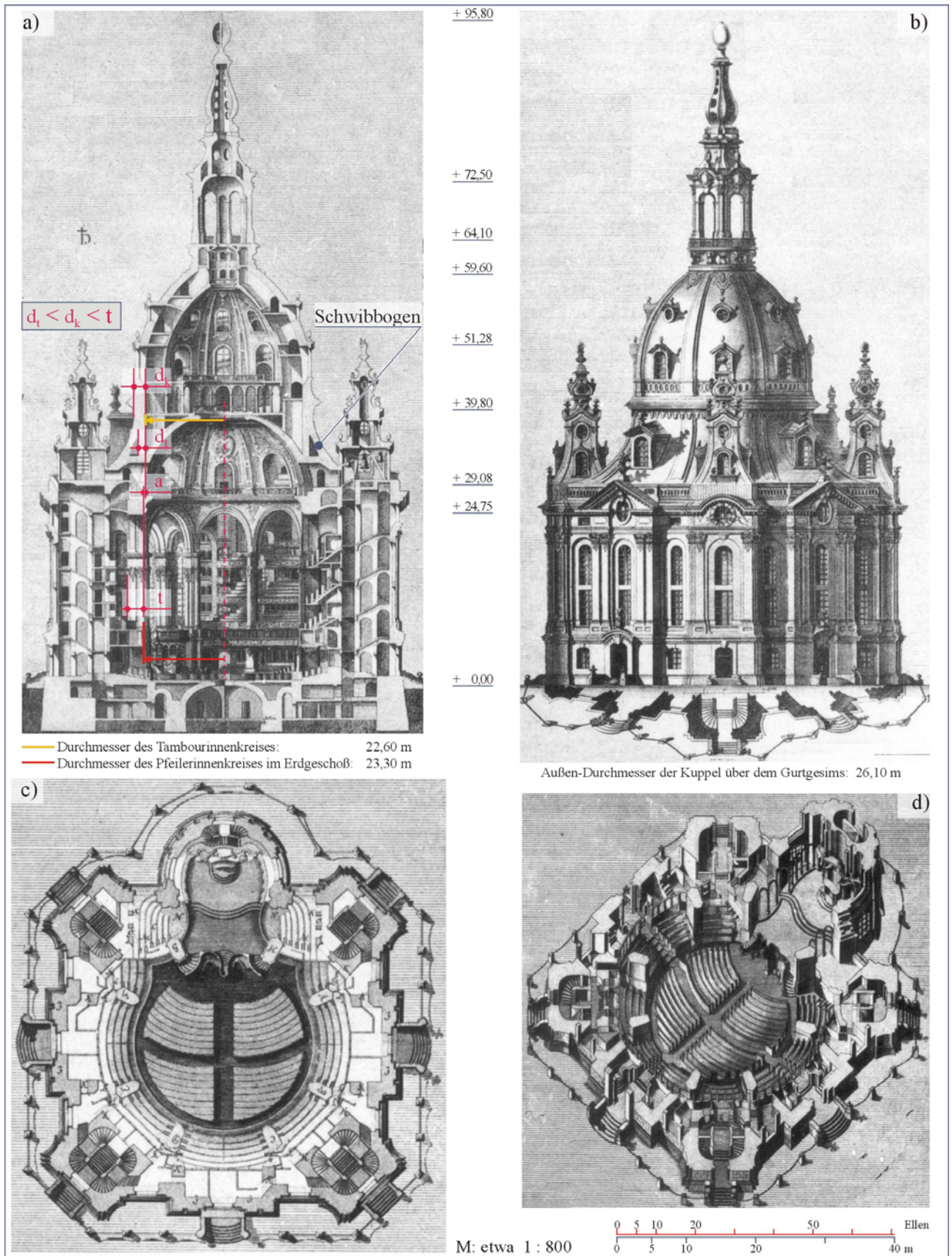


Bild 3.7.14: Auszug aus dem in Kupferstichen vervielfältigten Plansatz, der unter Aufsicht von BÄHR von SCHMIDT gezeichnet und von LINDEMANN gestochen wurde.

- a) Diagonalschnitt mit dem Eintrag der Schwibbögen.
- b) Diagonalansicht.
- c) Grundriß.
- d) Perspektivische Darstellung des Erdgeschosses.

endgültig zur Entscheidung anstand. Am 11. April 1737 forderte der Rat der Stadt die Übergabe der vorhandenen Pläne von BÄHR an KNÖFFEL. Kurze Zeit später standen auch neuerliche Reißbildungen im gesamten Gebäude im Mittelpunkt eines Gespräches zwischen BÄHR und KNÖFFEL. Von BÄHR forderte man die Anfertigung neuer aussagekräftiger Pläne zur Laterne, was dieser offensichtlich wegen seines schlechten Gesundheitszustandes nicht mehr erfüllen konnte.¹⁴²

Am 16. März 1738 starb GEORGE BÄHR im Alter von 72 Jahren.¹⁴³

Bild 3.7.13: Die Weiterentwicklung der statisch-baukonstruktiven Gestaltwerdung der dresdner Frauenkirche im Jahr 1734.

- a) Vertikale Streckung des oberen Teils der Hauptkuppel gegenüber dem Plan von 1730.¹⁴⁴
- b) Kuppelentwurf eines unbekanntem Zeichners mit dem Eintrag der geplanten Ringankerlagen.¹⁴⁵
- c) Verformung des Hauptfeiler-Spierenmassives (überhöhte Darstellung) durch die ausmittige Aufsetzung der Hauptkuppel über den Gurtbögen (Ausmitte (*e*)).
- d) Vergleich der Außendurchmesser der Kuppel bezogen auf die Stationen der Gestaltwerdung.

¹⁴² Vgl. Anhang A.1.

¹⁴³ Vgl. dazu Richter, 1996.

¹⁴⁴ Vgl. Bild 3.7.4 a.

¹⁴⁵ Zu Zuweisung der Autorschaft des Planes vgl. Magirius, Prinz & Hertzog, 2000.