

STEFAN BÜRGER

## Spuren einer architekturhistorischen Attraktion?

### Das spätmittelalterliche Dachwerk von St. Annen in Annaberg<sup>1</sup>

Feuer ist eine der Hauptursachen für die Zerstörung alter Dächer. In Annaberg fiel 1604 das spätgotische Dachwerk von St. Annen einem Brand zum Opfer.<sup>2</sup>

Wie sinnvoll ist es, über ein gewöhnliches Kirchendach, noch dazu über dessen einstige Konstruktion, nachzudenken, wenn es nicht einmal mehr existiert? Zwei Anhaltspunkte belegen, dass das Annaberger Dach keinesfalls gewöhnlich, sondern etwas überaus Besonderes war: Eine zeitgenössische Quelle berichtet, dass im Jahre 1513 das *S. Annakirchen Sperwerck so kunstreich abgebunden*<sup>3</sup> wurde. Dieser Eintrag ist insofern erstaunlich, da spätmittelalterliche Chronisten, wenn sie überhaupt Architektur wertend beschrieben, eher Fassaden- oder Raumgestaltungen lobten, jedoch selten die Holzkonstruktion eines Daches. Außerdem weist die Annenkirche etliche architektonische Besonderheiten auf, die sich mit herkömmlichen kunsthistorischen Argumenten nicht erklären lassen. Stattdessen verdichten sich die Befunde dahingehend, im Dachwerk eine einzigartige ingenieurtechnische Maßnahme

<sup>1</sup> Die Idee und Materialsammlung zu diesem Beitrag gründet maßgeblich auf einer unveröffentlichten Studie von Jos Tomlow. Vgl. JOS TOMLOW, *Geschichtlicher Werdegang des Dachstuhls der St.-Annenkirche*. Ein Forschungsbericht mit Beobachtungen zum ursprünglichen Kielbogendach und zum Barock-Dachstuhl der spätgotischen St. Annenkirche, Annaberg-Buchholz (Sachsen), HTWS Zittau/Görlitz FH, Zittau 1999 (MS). – Tomlow trug etliche der im Folgenden vorgestellten Befunde zusammen und geht davon aus, dass für den Dachwerkbau große Gerüste im Innern der Kirche errichtet wurden. Belege für das spätgotische Dach fehlen, stattdessen wird gemutmaßt, dass sich der Dachbau nach dem Brand maßgeblich an der ursprünglichen Konstruktion orientierte. Im Unterschied dazu wird in diesem Beitrag eine andere Idee verfolgt. Nach jüngsten Rücksprachen hält Jos Tomlow das im Folgenden vorgestellte Konstruktionsprinzip für ausgeschlossen, da es im Montageverlauf nicht tragfähig gewesen sein dürfte. Dennoch wird diese Möglichkeit hier zur Diskussion gestellt. Sollten sich die Überlegungen als Irrweg erweisen, so bleibt zumindest die aufschlussreiche Zusammenstellung der Befunde, die zweifellos die Besonderheit des Annaberger Kirchendachwerkes bezeugt.

<sup>2</sup> Baugeschichte mit weiterführender Literatur zur Annenkirche nach den Quellen bei HEINRICH MAGIRIUS, *St. Annen zu Annaberg (Großer Kunstführer 175)*, Regensburg 1997.

<sup>3</sup> PETRUS ALBINUS, *Annabergische Annales de anno 1492 biß 1539*. Kritische Ausgabe der ältesten Nachrichten über Annaberg nach dem Manuskripte Q 127 der Kgl. Ö. Bibliothek zu Dresden nebst einem Nachwort, hrsg. von Leo Bönhoff, in: *Mitteilungen des Vereins für Geschichte von Annaberg und Umgegend* 11 (1908/10), S. 1-50, hier S. 21.

zu vermuten. Der Dachwerkbau musste bereits mit dem steinernen Bauwerk vorbereitet werden und erzwang architektonische Dispositionen und Formen. Diese von der Dachkonstruktion abhängigen Formen sind der eigentliche Grund, weshalb sich das einstige Annaberger Kirchendach als außergewöhnliche Leistung des Zimmererhandwerks abhebt; als Ausnahmefall unter den spätmittelalterlichen Hallenkirchen und als Höhepunkt der Baukultur im frühen 16. Jahrhundert.

Dies herauszustellen ist kein reiner Selbstzweck: Das Dach von St. Annen belegt eindrücklich, welche Umstände eine baukünstlerische Raumgestalt beeinflussen konnten, und wie notwendig es ist, sich in die strukturellen und technologischen Zusammenhänge hineinzudenken, um über die gestaltete Oberfläche hinaus spätmittelalterliche Architektur zu verstehen und zu bewerten.

Die technik- und sozialgeschichtlichen Aspekte sind dabei nicht minder spannend, denn in Annaberg kamen möglicherweise Technologien zum Einsatz, die wohl den höchsten Stand der Technik repräsentieren, die Durchdringung von Ingenieurkunst und Bauhandwerk bezeugen und den spätmittelalterlichen Werkmeister zugleich als neuzeitlichen Architekten und Ingenieur vorstellen.

Das Annaberger Dachwerk bietet einzigartige Voraussetzungen, um die Abhängigkeiten architektonischer Formen von technischen und technologischen Aspekten vorzuführen und um dafür zu sensibilisieren, wie sich die in Quellen überlieferten Hinweise zur Bautechnik zur Klärung formaler Fragen nutzen lassen.

### *1. Hightech oder Hilfskonstruktion?*

Bereits die Bauabfolge bezeugt das Besondere des Annaberger Daches: Laut dem Chronisten Albinus wurde im Jahre 1512 das Mauerwerk vollendet und das Dachwerk auf dem Holzplatz hergestellt; 1513 konnte der Dachstuhl aufgerichtet werden; 1514 erhielt das Dach eine Kupferdeckung, und erste Pfeiler wurden in der Kirche errichtet; 1516 und 1517 führte man die letzten Wand- und Strebepfeiler in der Kirche auf.<sup>4</sup> Das bedeutet: Das Dachwerk der Kirche wurde vor dem Bau der Gewölbe tragenden Freipfeiler im Innern aufgerichtet!

Der oben zitierte Chronikeintrag von Albinus gibt weitere Hinweise auf die bemerkenswerte Dachkonstruktion, denn es ist *S. Annakirchen Sperwerck so kunstreich abgebunden, mit seiner Rundung auffgesetzt durch Meister Lorentz Lijler von Berlin*.<sup>5</sup> Die Erwähnung der gerundeten Dachform ist entscheidend und deckt sich mit weiteren Quellen, wie z. B. der ältesten Darstellung der Annenkirche. (vgl. Abb. 14 im Beitrag von Stefan Bürger zur St. Annenkirche im vorliegenden Band)

<sup>4</sup> Ebd., S. 21-24.

<sup>5</sup> Ebd., S. 21.



Abb. 1: Annenkirche Annaberg, Dach mit flacher Neigung, heutiger Zustand [Foto: Stefan Bürger].

Für die Errichtung des runden Dachwerkes der Annenkirche lassen sich zwei Szenarien denken: 1. Der Dachbau erfolgte in herkömmlicher Weise als Sparrendach mit tragender Stuhlkonstruktion. Das bedeutet, dass es für den Zeitraum der Montage eine Rüstung gegeben haben muss, die als Unterstützung diente, denn die Freipfeiler im Innern waren noch nicht vorhanden. Die Rundung des Daches wurde nachträglich aufgebracht; jedoch lassen sich für eine solche „dekorative Dachwerkform“ im Kirchenbau bislang keine Motivationen oder Vergleichsbauten anführen. 2. Der Bau des Daches verzichtete auf eine Unterkonstruktion, wofür eine vollkommen neue Dachkonstruktion, sowohl das Dachwerk selbst als auch die Technologie der Montage betreffend, entwickelt werden musste.

Für die erste Möglichkeit spricht vor allem, dass keine spätmittelalterlichen Bauprojekte der zweiten Variante bekannt sind. Jos Tomlow, der entsprechende Baubefunde zum Dach zusammentrug, rekonstruierte ein Verfahren, bei dem die Kirche mit einer gezimmerten Hilfskonstruktion eingerüstet wurde, die zugleich als Arbeitsbühne und als Unterkonstruktion zum Bau des Dachwerkes und des Gewölbes dienen sollte.<sup>6</sup> (Abb. 1 und 2)

<sup>6</sup> Vgl. TOMLOW, Geschichtlicher Werdegang (wie Anm. 1).

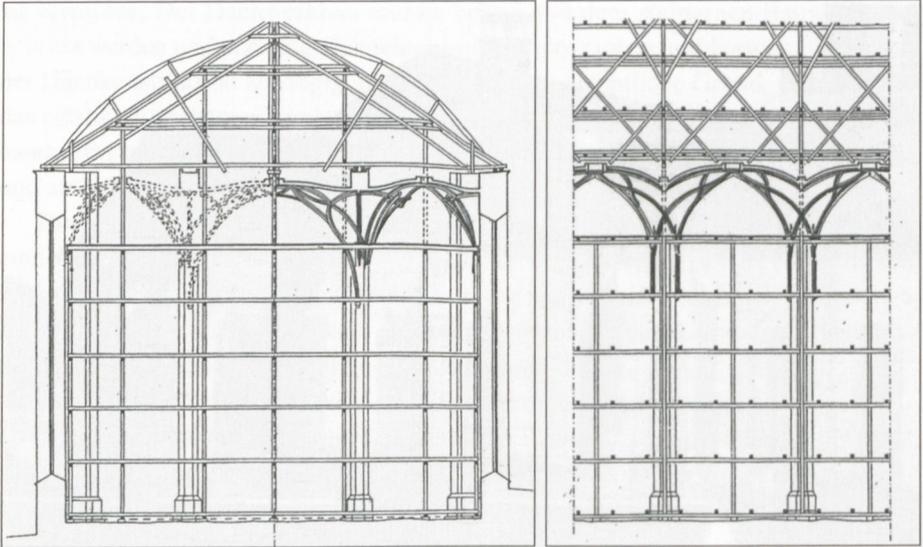


Abb. 2 und 3: Hypothetische Einrüstung der Annenkirche zur Aufrichtung des Dachwerkes nach Jos Tomlow [aus: Tomlow, Geschichtlicher Werdegang (wie Anm. 1), Abb. 3].

Beide Szenarien sind ebenso wahrscheinlich wie unwahrscheinlich. Die erste wirkt aus heutiger Sicht überzeugender, weil wir die Machbarkeit für realistischer halten. Wer jedoch mit den Bautechniken, Arbeitstechnologien, ökonomischen Grundlagen und effizienten Methoden spätgotischer Werkmeisterkunst vertraut ist, kann an einer solchen Hilfskonstruktion zweifeln: Zu aufwändig und zu langwierig wäre es gewesen, diese Mengen an Konstruktionshölzern und Bohlen zuzuhauen, zuzusägen und aufzurichten.

Gegen eine vollständige Einrüstung des Langhauses spricht Einiges: Für keinen spätmittelalterlichen Bau Obersachsens oder Deutschlands lässt sich ein solch riesiges Gerüst aus Zimmerholz nachweisen. Es ist unwahrscheinlich, dass ein kompletter Kirchenraum mit einem Gerüst geschlossen wurde, um eine ebene Arbeitsfläche im Bereich der Mauerkrone zu schaffen. Arbeitsgerüste bestanden, wie zahlreiche Bild- und Schriftquellen belegen, aus sparsamen Konstruktionen und aus Rüstholz (*Rusteholcz*),<sup>7</sup> d. h. kleine mehr oder minder unbearbeitete Baumstämme, die mit Seilen und Stricken verbunden wurden (*bestene strenge; besten streng czum Rusten*).<sup>8</sup> Später hätte zudem ein umfangreicher Umbau des Arbeits-

<sup>7</sup> Z. B. zur Kreuzkirche Dresden 1499: Stadtarchiv Dresden, Rechnungsarchiv 2.1, Kreuzkirchenrechnungen A.XVb.36, 1480–1540, fol. 83v.

<sup>8</sup> Z. B. zur Annenkirche Annaberg 1519: Stadtarchiv Annaberg-Buchholz, Rechnungsarchiv Rep. II, Loc. Nr. 1, Fach 1, 1519/20, fol. 120v, 126v.

gerüstes zu einem Lehrgerüst erfolgen müssen, da deren Formgebungen speziell auf die Wölbformen und Gewölbbautechnologien abgestimmt werden mussten.<sup>9</sup>

Diese Divergenz ist der entscheidende Impuls, sämtliche Quellen und Befunde hinsichtlich der zweiten Methode, einem Dachbau ohne Hilfskonstruktionen, zu untersuchen.

## II. Fragen

Ist es möglich, dass der bis 1513 errichtete Dachstuhl über dem 27 Meter breiten Langhaus der Annenkirche ohne temporäre Hilfskonstruktion errichtet wurde?

Wenn ja, dann musste dies Auswirkungen auf die Bautechnik, auf die Konstruktion und die Technologie haben und zu weiteren Fragen führen: Wurde das Dachwerk möglicherweise im sog. freien Vorbau errichtet, d. h. dass von bereits fertigen und frei gespannten Dachbindern aus die nachfolgenden errichtet wurden? Wie könnte eine Dachkonstruktion ausgesehen haben, um diese Bauweise zu realisieren? Wie ließe sich ein derartiger Dachstuhl mit spätmittelalterlichen Techniken aufsetzen?

Soviel vorab: Schlüssige Antworten auf die Fragen gibt es nicht. Allein die Quellen lassen sich befragen, um auf diese Weise positive Befunde und Indizien zusammenzutragen, die eine solche Dachwerkskonstruktion vorstellbar machen.

## III. Quellen und Kommentare

Zum Bau des Dachstuhles in Annaberg existieren keine Schriftquellen wie Beschreibungen, Rechnungen, Verträge etc. Eine knappe Rechnungslegung zum Annaberger Kirchenbau ist für das Jahr 1508 überliefert.<sup>10</sup> Lediglich für das Rechnungsjahr 1519/20 blieb ein Stadtkassenbuch erhalten, aus dem sich die Baumaßnahmen, vorrangig Arbeiten an der Empore und dem Sakristeigewölbe, nachvollziehen lassen.<sup>11</sup> Zum Beispiel arbeiteten *Zzimmerleute an pockgestellten* für das Lehrgerüst zum Wölben, darunter *meister Merten, Erhard hering, Clement müller* und *Merten teuffer*.<sup>12</sup>

<sup>9</sup> Dazu STEFAN BÜRGER, *Figurierte Gewölbe zwischen Saale und Neißة. Spätgotische Wölbkunst von 1400 bis 1600*, Bd. 1, Weimar 2007, S. 321-327; DAVID WENDLAND, *Zum Bau figurierter Gewölbe. Eine Anleitung im Werkmeisterbuch des Rodrigo Gil de Hontañón*, in: Stefan Bürger/Bruno Klein (Hgg.), *Werkmeister der Spätgotik. Personen, Amt und Image*, Darmstadt 2010, S. 244-268.

<sup>10</sup> Stadtarchiv Annaberg-Buchholz, Rechnungsarchiv Rep. II, Loc. Nr. 1, Fach 1, 1508.

<sup>11</sup> Ebd., Loc. Nr. 2, Fach 1, 1519/20.

<sup>12</sup> Ebd., fol. 119v.

Sie fertigten auch einen *Reißpoden* für den Gewölbebau und einen Kran mit Tretrad auf der Mauerkrone der unfertigen Kirche, dessen Antrieb ab und an geschmiert werden musste.<sup>13</sup>

Bemerkenswert ist auch die Zahl der am Dachwerk beschäftigten Zimmerleute. Zeitweise arbeiteten zehn Zimmerer gleichzeitig: Die ungewöhnlich hohe Zahl an Werkleuten war notwendig, um beispielsweise *die spitz an der sacristn tzu heben*.<sup>14</sup> Diese Quellennotiz ist insofern bedeutsam, weil sie belegt, dass die auf dem Holzplatz zugehauenen Konstruktionshölzer nicht einzeln gehoben und zusammengefügt wurden, sondern eine vormontierte Turmspitze im Ganzen aufgezogen wurde. Kurz darauf zahlte die Kasse *5 Ztyimmerleut spitz tzu schalen*,<sup>15</sup> was den Schluss zulässt, in der „Spitze“ nicht nur den oberen Abschluss, sondern den gesamten Turmhelm des Dachreiters zu vermuten. Um eine solche hohe Dachhaube zu heben, waren zum einen Hebezeuge notwendig, die über entsprechende Traglasten verfügten, zum anderen spezielle Montagetechniken, um das vorgefertigte Dachwerk mit der Unterkonstruktion zu verbinden.

Auskünfte zum großen Dachwerk des Hallenlanghauses geben Chroniken, insbesondere jene von Petrus Albinus<sup>16</sup> und Georg Arnold<sup>17</sup>. Aus den beiden Chroniken geht hervor, dass einst der Werkmeister Konrad Pflüger den Neubau der Annenkirche konzipiert hatte und ihn von 1499 bis zu seinem Tod um 1505 leitete. Bereits unter seiner Werkführung waren die Fundamente und Teile des aufgehenden Mauerwerks vom Chorbau und vom Turm entstanden.

Folgende Quellen sind von Bedeutung: 1. *Anno 1512. Diß Jahr wurden an S. Annakirchen die Mauren zendt umbhero in eine Höhe oder zu sims unters Dach zusammen bracht, und die Alte Kirche heraus- und abgetragen; die Jungen Gesellen zogen am Freitag Mariae Magdalenaes von ihren freyen willen 49 Fuder ausgearbeit Stammholtz herein ohne Pferdt, so zu stuhl der Kirchen zu wölben, auch unter die Kunstreiche Dachung solcher Kirchen ein anfang zu wölben vor die hand genommen*.<sup>18</sup> Das Jahr 1512 markiert den Baubeginn am Dach. Wichtig ist darüber hinaus, dass erst in diesem Stadium die kleine Holzkirche abgetragen wurde, die wenige Jahre zuvor als Interimsbau errichtet worden war. Zudem wird entgegen dem üblichen Sprachgebrauch ein Dachwerk *aufzurichten*, davon gesprochen, den Stuhl der

<sup>13</sup> Z. B.: *i gr tzu schmehtr tzum rade auff die kirchen*. Ebd., fol. 131v.

<sup>14</sup> Ebd., fol. 138v.

<sup>15</sup> Ebd., fol. 140r.

<sup>16</sup> ALBINUS, *Annales* (wie Anm. 3).

<sup>17</sup> GEORG ARNOLD, *Chronicon Annaebergense continuatum derselben churfürstl. sächsischen Bergk-Statt Uhrsprung, Erbauung, Gelegenheit, Regenten, geist- und weltlichen Beambten, Gewerb, Handwerger, Gebräuch und Gewohnheiten ...*, Nachdruck, Annaberg 1812.

<sup>18</sup> ALBINUS, *Annales* (wie Anm. 3), S. 20.

Kirche zu wölben: ein für spätere Überlegungen wesentlicher Aspekt. Dieser qualitative Unterschied scheint sich auch in der Charakterisierung als *kunstreiche Dachung* niederzuschlagen, ein Dachwerk, das sich in seinem baukünstlerischen Anspruch und seiner handwerklichen Ausführung von gängigen Konstruktionen unterschied.

2. *Anno 1512. Das Holtz abgebunden und auffgesetzt zum Kirchengewölbe, die beylige schöne Visirung zu welben, vorgeben und abgerissen M[eister] Eraßmus.*<sup>19</sup> Dieser Eintrag bezieht sich auf das Dach, da die Pfeiler in der Kirche erst 1514 bis 1517 und danach die Gewölbe gebaut wurden. Meister Erasmus war der verantwortliche Zimmerermeister. Er entwarf den Bauplan und zeichnete eine Visierung. Ähnlich wie im Steinmetzhandwerk überwachte ein oberster Werkmeister die Arbeiten:<sup>20</sup> Der führende Kopf im Land Meißen war der Zimmerermeister Lorenz Löffler.

Für die Bautechnologie enthält die chronikalische Notiz einen wichtigen Hinweis, nämlich dass das Holz erst abgebunden und dann zum *Kirchengewölbe* aufgesetzt wurde: also auch hier eine Montage vorgefertigter Bausegmente erfolgte! Darüber hinaus impliziert der Begriff *Kirchengewölbe* die Verwandtschaft von Dachwerk und Gewölbebau; genauer: von Dachwerkkonstruktion und Lehrgerüstkonstruktion.

3. *Anno 1513. Montag Bonifacii ist S. Annakirchen Sperwerck so kunstreich abgebunden, mit seiner Rundung auffgesetzt durch Meister Lorentz Lifler von Berlin mit den Türnen [und] allendhalben, was unter die Dachung gehörig. Es ist auch der Kirchthurmb in der Gevier diß Jahr der Kirchen gleich geführt worden und also seyn lassen.*<sup>21</sup> Dieser Eintrag liefert etliche interessante Befunde: Zum einen wird ein weiteres Mal die hohe Qualität des Dachwerkes betont, vor allem die des Gespärres. Zum anderen wurden anscheinend die Rundungen des Daches erst in einem zweiten Schritt aufbracht: so wie im Lehrgerüstbau das Aufsetzen der Lehrbögen über einer unteren Tragkonstruktion. Erneut wurde die gerundete Dachform als *Kirchengewölbe* bezeichnet. Die separaten Bezeichnungen *Sperwerck* und *Rundung* schließen zudem aus, dass es sich bei der Dachkonstruktion um eine geschweifte Bohlenbinderkonstruktion handelte, bei der die Sparren aus Balken oder Bohlen zusammengesetzt wurden, um eine gerundete Dachkontur zu erzeugen.<sup>22</sup>

<sup>19</sup> Ebd.

<sup>20</sup> STEFAN BÜRGER, Das wettinische Landeswerkmeisteramt. Sonderweg und Potential des ober-sächsischen Bauwesens um 1500, in: Ders./Klein (Hgg.), *Werkmeister der Spätgotik* (wie Anm. 9), S. 59-65.

<sup>21</sup> ALBINUS, *Annales* (wie Anm. 3), S. 21.

<sup>22</sup> Vgl. MAGIRIUS, *St. Annen* (wie Anm. 2), S. 6; abweichend dazu Kielbogendach bei TOMLOW, *Geschichtlicher Werdegang* (wie Anm. 1), S. 11. – Es ist unwahrscheinlich, dass sich 27 m breite Kirchenräume mit Bohlenbinderholzkonstruktionen überdecken ließen. Der enorme Winddruck und die großen Lasten würden die flache Konstruktion über die Maßen stark beanspruchen.

Außerdem wird im Zusammenhang mit dem Dachbau der Kirchturm erwähnt, der auf die Höhe des Daches gebracht wurde und zunächst in dieser Höhe verblieb. Auch wenn die Quellen hier vage bleiben, ist anzunehmen, dass auf der Plattform des quadratischen Turmschaftes ein Kran aufgestellt war, mit dem sich schwere Konstruktionsteile des Daches heben ließen.

4. [...] und andeßen Statt [an Stelle der alten Kirche, S. B.] dass Gemäwer gesetzt worden, welches mann in folgenden 1514. Jahre in die Runde mit Kupfer zu decken angefangen und bey 200 Ctr. desselben verbrauchet, und die Helffte von Thurm an, biß an die Thürm [die Türme der Seitenchöre, S. B.] hin beleget. Dieses Tach ist in der Runde wie ein gewölbter Bogen, etwas flach, dass man darauff gar leichtlich gehen können. Auff beyden Chören stehen zwey Thürmlein, welche anfänglich mit hohen Spitzen gebawet gewesen, nachmahls wegen der großen Winde etwas niedriger verfertiget worden: Die Dücke dießes Thurms ist 8 Ellen [...], die Form biß an die Glocken vieräckicht, [...], von dannen achtäckicht [...], und 6 Elln stark.<sup>23</sup> Aus dieser Passage geht hervor, dass das gerundete Dach sehr flach war, daher nicht mit Ziegeln gedeckt werden konnte, sondern mit einer leichten Holzverschalung und Kupferdeckung überzogen wurde.<sup>24</sup>

Der Dachbau erfolgte in mehreren Phasen: zunächst der Bau der Dachhälfte vom Turm bis zu den Seitenchören, danach das Chordach, zuletzt die Seitendächer der Nebenchöre mit den in den Rechnungen 1519/20 erwähnten spitzen Dachreitern.

5. Auch eine andere Chronik erwähnt, wie flach das Dach der Annaberger Annenkirche einst gewesen war: *Das Dach ist zwar schräg, aber an etlichen Stellen so flach, dass man ohne Schwierigkeit auf demselben gehen kann.*<sup>25</sup> Die extrem flache Dachneigung musste erhebliche Auswirkungen auf die Konstruktion haben. Mit einer gewöhnlichen Sparrendachkonstruktion ließ sich eine solche Raumweite nur schwer überspannen. An den Holzverbindungen zwischen den horizontalen Binderbalken und den eingezapften schräg stehenden Sparren wirken große Scherkräfte, die sich bestenfalls mit Eisenbändern oder ähnlichem beherrschen lassen.

6. Anno 1514. Es wurden auch in der S. Annakirchen etzliche Pfeiler oder Schefften ausgeführet, und diß Jahr sehr viel Bawes darinn verbracht.<sup>26</sup> Die Freipfeiler in der Annenkirche wurden – wie auch in einigen anderen großen Hallenkirchen erst nach dem Dachwerk errichtet.<sup>27</sup> Dies hatte den Vorteil, dass das Dachgewicht

<sup>23</sup> ARNOLD, Chronicon (wie Anm. 17), S. 29f.

<sup>24</sup> TOMLOW, Geschichtlicher Werdegang (wie Anm. 1), S. 19.

<sup>25</sup> PAULUS JENISIUS, Annaberger Chronik, hrsg. vom Erzgebirgsmuseum Annaberg-Buchholz, Leipzig 1994, S. 65.

<sup>26</sup> ALBINUS, Annales (wie Anm. 3), S. 22.

<sup>27</sup> STEFAN BÜRGER/MARIUS WINZELER, Die Stadtkirche St. Peter und Paul in Görlitz. Architektur und Kunst, Döbel 2006, S. 78. – Das Dach der Peterskirche (ab 1490, 1692 durch Brand zerstört) schuf Meister Konrad Pflüger. Die Besonderheit der Konstruktionsweise lässt sich aus einem Gutachterprotokoll des Jahres 1490 ableiten.

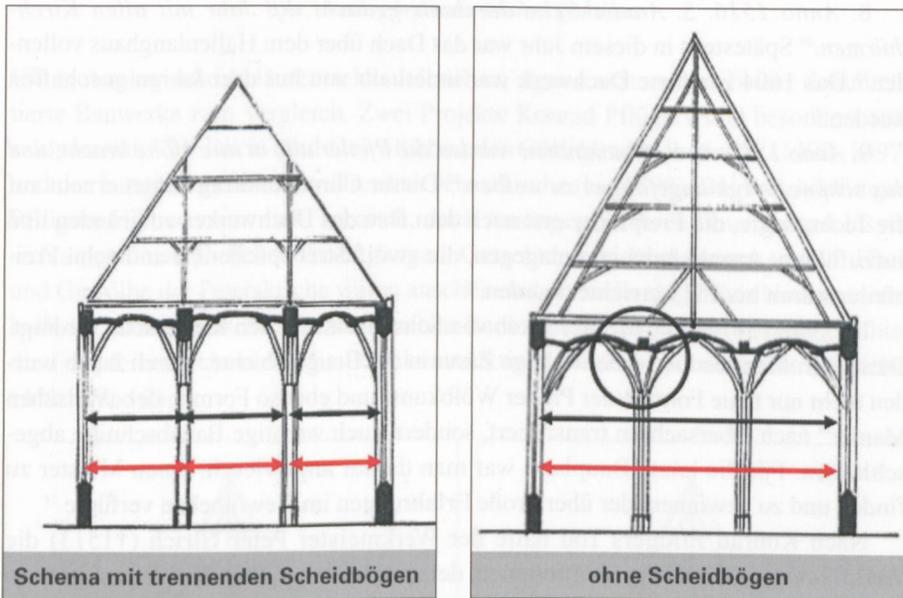


Abb. 4 und 5: Schema links: Dach für eine Hallenkirche, bei der die Dachkonstruktion auf den Arkadenbögen aufliegt; rechts: Dach für eine große Hallenkirche, wobei die Konstruktion nicht auf den Arkaden, sondern lediglich auf den Außenmauern lastet [Abb.: Stefan Bürger].

ausschließlich auf den Umfassungsmauern lastete und sich dadurch die Ableitung der seitlichen Schubkräfte, die nach dem der Einwölbung zu erwarten waren, verbesserte. Die Freipfeiler trugen nur noch die Last der Gewölbe, wodurch sie sich deutlich schlanker und mit größeren Abständen zueinander errichten ließen: ein doppelt positiver Effekt, der erst die sog. Einheitsräume der großen erzgebirgischen Hallenkirchen ermöglichte. Dieses architektonische Konzept war durch Konrad Pflüger in die obersächsische Baukunst eingeführt und mit dessen Grundrissentwurf der Annenkirche bereits 1499 angelegt worden. (Abb. 4 und 5)

7. Albrecht von Schreibersdorff, Hauptman und gewesener Müntzmeister, sampt seiner Haußfrawen Margaretha, gebohrne von Königsfeldt, liesen in diesem Jahr ihr beyder Wappen an einem Pfeiler der Kirchen in Stein aushawen und darunter 2 Mansständt, in welchen itziger Zeit frembde Herrn und Edels-Personen pflegen zu stehen.<sup>28</sup> Da die Schreibersdorffschen Epitaphe am nordwestlichen Freipfeiler angebracht sind, lässt sich vermuten, dass mit den westlichen Pfeilern begonnen worden war. Aufgrund der Tatsache, dass das Gestühl für das Ehepaar Schreibersdorff zeitgleich entstand, besteht kein Zweifel an einer teilweisen Nutzbarkeit der neuen Kirche, denn auch die Holzkirche gab es bereits seit drei Jahren nicht mehr.

<sup>28</sup> ALBINUS, Annales (wie Anm. 3), S. 22.

8. Anno 1516. S. Annenkirche durchaus gedacht diß Jahr mit allen Kirchthürmen.<sup>29</sup> Spätestens in diesem Jahr war das Dach über dem Hallenlanghaus vollendet.<sup>30</sup> Das 1604 zerstörte Dachwerk war innerhalb von nur drei Jahren geschaffen worden.<sup>31</sup>

9. Anno 1517. An S. Annakirchen wurden die Pfeiler alle in ihre Höhe bracht, und das schöne werck angefangen zu welben.<sup>32</sup> Dieser Chronikeintrag deutet erneut auf die Technologie, die Freipfeiler erst nach dem Bau des Dachwerkes zu gründen und aufzuführen. Arnold behauptet dagegen, die zwölf Strebepfeiler (!) und zehn Freipfeiler wären bis 1517 errichtet worden.<sup>33</sup>

Im Jahre 1517 wurde Meister Jakob von Schweinfurt für den Kirchenbau verdingt. Diese Berufung markiert eine wichtige Zäsur in der Baugeschichte: Durch Jakob wurden nicht nur neue Formen der Prager Wölbkunst und ebenso Formen der „Welschen Manier“ nach Obersachsen transferiert, sondern auch wichtige Bauabschnitte abgeschlossen. Für die letzte Bauphase war man darauf angewiesen, einen Meister zu finden und zu gewinnen, der über große Erfahrungen im Gewölbebau verfügte.<sup>34</sup>

Nach Konrad Pflügers Tod hatte der Werkmeister Peter Ulrich (†1513) die Werkführung in Annaberg übernommen, der zeitgleich den Bau der Marienkirche in Pirna leitete. Er führte den schlichten Mauerwerkskörper der Annenkirche fort, ohne nennenswerte baukünstlerische Spuren zu hinterlassen. Nach Ulrichs Tod besaß die Baustelle für vier Jahre keinen Werkmeister aus dem Steinmetzhandwerk. Es ist nicht auszuschließen, dass stattdessen ein Zimmermeister, Lorenz Löffler oder Meister Erasmus, die Werkführung des gesamten Baus übernahm.

Im Unterschied zu anderen Vergleichsbauten weist die Annenkirche jene oben genannten Besonderheiten auf, die zu einer neuen Konstruktion bzw. Technologie geführt haben könnte: das Fehlen eines Vorgängerbaus, die flache Dachneigung und die runde Form des Daches.

<sup>29</sup> Ebd.

<sup>30</sup> Der Eintrag steht in gewissem Widerspruch zum Rechnungsbucheintrag von 1519/20, aus dem hervorgeht, dass erst in dieser Zeit die Turmspitze über der Sakristei aufgerichtet wurde. Möglicherweise waren die spitzen Dachreiter bereits fertig, wurden aber bereits kurz darauf aus Sorge vor Schäden mit geringerer Höhe neu aufgeführt. Dazu der Eintrag: *Das Dach ist auch erstlich mit einem ganz kupffernen Kirchen-Dache bedeckt gewesen / welches aber aus Beysorge / das Kirch-Gebäude möchte solches nicht in die länge ertragen / wieder weggenommen worden.* CHRISTOPH EMMERLING, Die Herrlichkeit Des Berühmten Annabergischen Tempels, Schneeberg 1713, aus der Vorrede.

<sup>31</sup> JENISIUS, Chronik (wie Anm. 25), S. 66.

<sup>32</sup> ALBINUS, Annales (wie Anm. 3), S. 23.

<sup>33</sup> ARNOLD, Chronicon (wie Anm. 17), S. 29.

<sup>34</sup> Anno 1520. Meister Jacob von Schweinfurt war mit der schönen Kunstreichen S. Annakirchen Gewelb fertig sampt beiden Choren gegeneinander. ALBINUS, Annales (wie Anm. 3), S. 26. – *Jacob von Schweinfurth brachte das Kirchengewölbe zusammen, und verfertigte die beyden Emporkirchen, einander gegen über, auch flochte er das Gewölbe mit Ziegeln auf das zierlichste aus.* JOHANN CHRISTIAN MEIER, Die Herrlichkeit des Annabergischen Tempels, Chemnitz 1776, S. 5.

## IV. Analogbefunde in den Quellen

Um technologische Abläufe nachzuvollziehen, eignen sich andere, besser dokumentierte Bauwerke zum Vergleich. Zwei Projekte Konrad Pflügers sind besonders aufschlussreich: der Dach- und Gewölbebau der Görlitzer Peterskirche (1490–1497) und der Langhausneubau der Dresdner Kreuzkirche (bis 1499). Beide Schöpfungen Pflügers blieben zwar nicht erhalten, doch Aussagen zu ihren Bauabfolgen lassen sich anhand ausführlicher Verdingungen, Gutachten und Rechnungen treffen. Dach und Gewölbe der Peterskirche waren anscheinend ein technologisches Novum innerhalb der obersächsisch-oberlausitzischen Baukunst um 1500. Erstmals trugen hier die Freipfeiler nicht mehr die Dachkonstruktion, sondern nur noch das Gewölbe. (Abb. 6 und 7)

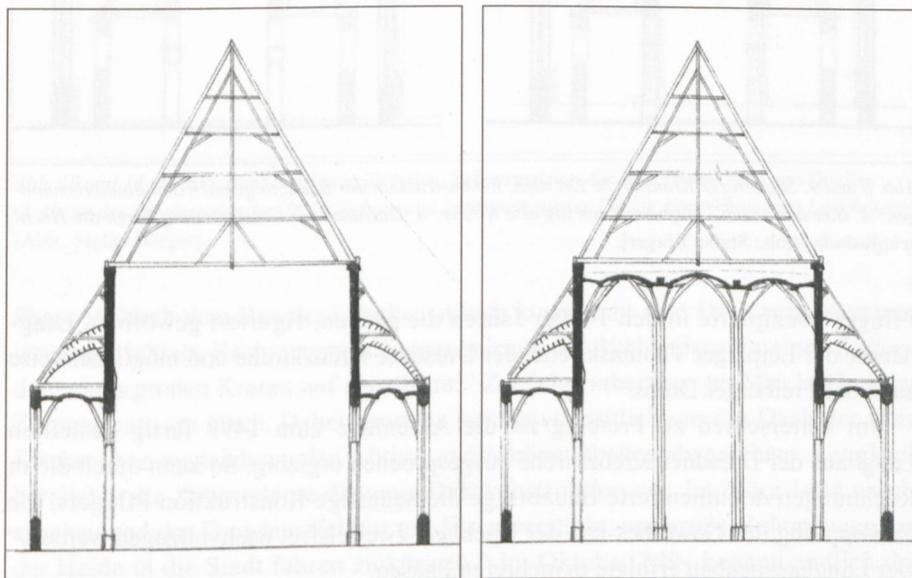


Abb. 6 und 7: Fünfschiffige Peterskirche in Görlitz, schematische Darstellungen zum Dachbau und zur Einwölbung des Hallenlanghauses in getrennten Bauphasen: 1. Freigespannte Dachkonstruktion über den drei mittleren Schiffen; 2. Errichtung der Freipfeiler mitsamt der Wölbung [Abb.: Stefan Bürger].

Wie später in Annaberg ließen sich die Schäfte schlanker dimensionieren und mit größeren Abständen anlegen. Statt der ursprünglich engen Jochfolge schuf Pflüger einen ungewöhnlich weiten und lichten Innenraum.

Der sächsische Kurfürst konnte diese Innovationen für seine eigenen Bauvorhaben nutzbar machen, indem er Konrad Pflüger in landesherrliche Dienste nahm. Nach dem Tod des Landeswerkmeisters Arnold von Westfalen († 1482) übertrug er wohl Pflüger den vakanten Posten des obersten Werkmeisters im Land Meißen.

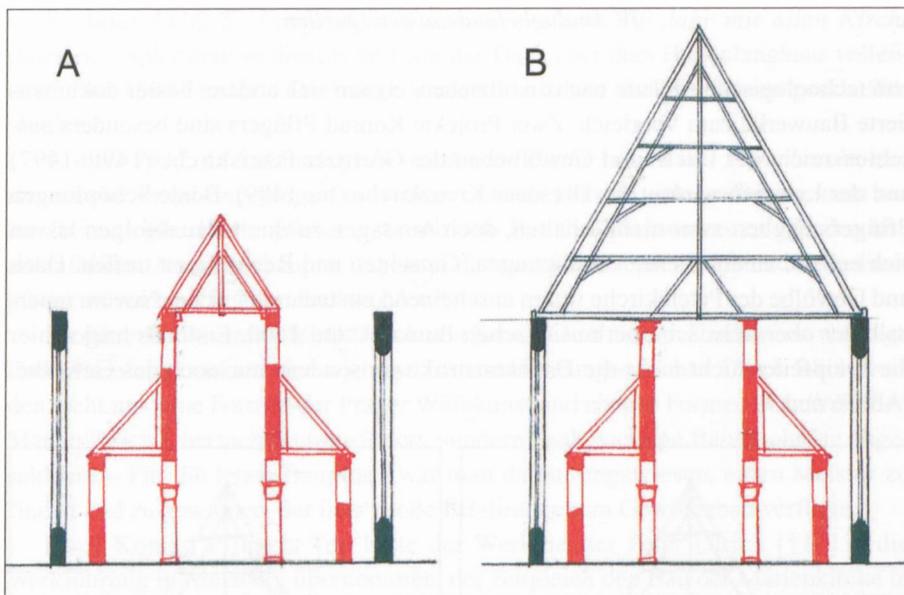


Abb. 8 und 9: Skizzen zur Kreuzkirche Dresden, Rekonstruktion der Bauabfolge nach den Bauabrechnungen: A. Bau des neuen Langhauses um die alte Kirche; B. Dachbau mit Unterstützung durch die Hochschiffwände [Abb.: Stefan Bürger].

Pflüger konzipierte in den 1490er Jahren die großen, figuriert gewölbten Langhäuser der Leipziger Thomaskirche, der Dresdner Kreuzkirche und möglicherweise auch des Freiburger Doms.<sup>35</sup>

Im Unterschied zu Freiburg ist die Aktenlage zum 1499 fertig gestellten Langhaus der Dresdner Kreuzkirche ausgesprochen ergiebig. So kann durch die in Rechnungen dokumentierte Bauabfolge die neuartige Konstruktion Pflügers, die Entkopplung des Gewölbes von der Dachlast, zweifelsfrei nachvollzogen werden.<sup>36</sup> Der Langhausneubau erfolgte in mehreren Phasen.

Phase A: Nach dem Chorbau wurden die neuen Umfassungsmauern des Langhauses um die alte Vorgängerkirche, bei der es sich wohl um eine spätromantische Pfeilerbasilika gehandelt hatte, herumgebaut. (Abb. 8 und 9)

<sup>35</sup> Für den Freiburger Dom gibt es kaum verwertbare Quellen. Bei dem in den Akten genannten *baw meister Johann Falkenwaldt* handelte es sich wohl nicht um den werkführenden Meister, sondern um den obersten Bauverwalter der Kirche. Die Werkführung am Freiburger Kirchenbau, der den Wettinern als Grablege diente, wurde sicher nicht einem zweitrangigen Meister übertragen. Wahrscheinlich war der Landeswerkmeister Konrad Pflüger zumindest am Entwurf des Langhauses beteiligt; formale Parallelen zur Görlitzer Peterskirche oder zur Dresdner Kreuzkirche stützen diese Vermutung.

<sup>36</sup> Stadtarchiv Dresden, Ratsarchiv 2.1 Brückenamts-Rechnungen 1480–1495 A.XVb.21, fol. 171 ff.

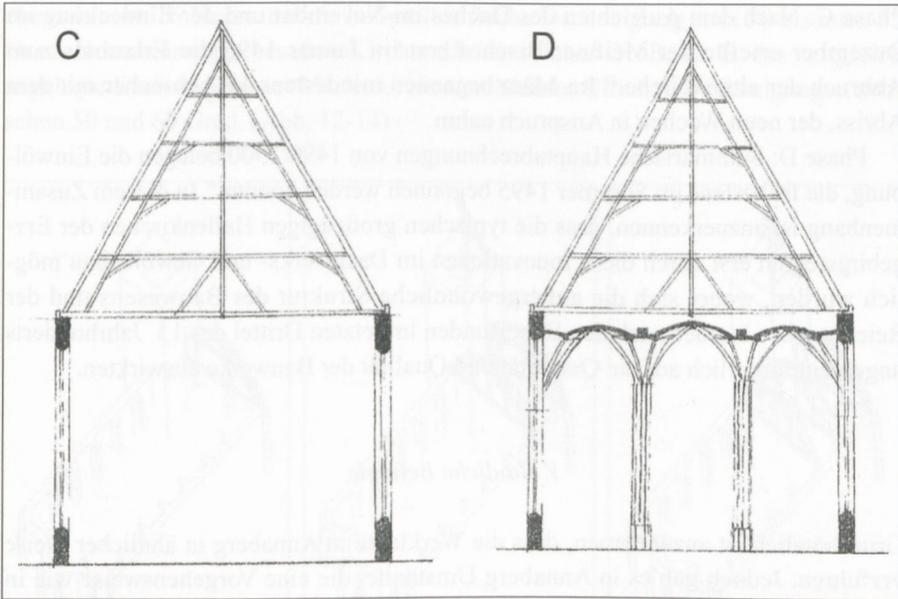


Abb. 10 und 11: Skizzen zur Kreuzkirche Dresden, Rekonstruktion der Bauabfolge nach den Quellen: C. Abriss der Vorgängerkirche; D. Gründung und Aufmauerung der Pfeiler, Einwölbung des Langhauses [Abb.: Stefan Bürger].

Phase B: Nach dem Bau der Langhauswände konnte mit dem Dachwerk begonnen werden. Mehrere Rechnungspositionen belegen das Vorhandensein eines *Keffers*, d. h. eines großen Kranes auf dem Turm.<sup>37</sup> Zunächst arbeiteten im Mai 1493 einige Zimmerleute am Dach. Dabei handelte es sich vermutlich um das Dach der alten Kirche, denn zugleich wurden Abriss- und Abräumarbeiten abgerechnet. Zeitgleich bereiteten die Zimmerleute die neue Dachkonstruktion vor. Im März 1494 wurde anscheinend das Dresdner Feldtor mit Eisen verstärkt, um große Holzmengen aus der Heide in die Stadt fahren zu können.<sup>38</sup> Im Oktober 1494 begann endlich das Heben der Dachkonstruktion. Dabei handelte es sich um einen sog. hängenden Stuhl. Vorteil des Hängewerks ist, dass die waagerechten Binderbalken an langen Säulen befestigt sind, die von den Firstverbindungen der Sparren herabhängen. Dadurch biegen sich die weit gespannten Binderbalken trotz fehlender Stützen nicht durch.<sup>39</sup> (Abb. 10 und 11)

<sup>37</sup> Z. B. ebd., fol. 182v. – Bezahlt wurden zwei kleine Glocken, die am Kran vielleicht dazu dienten, von unten über kleine Seile Kommandos für Vor- und Rückwärtsbewegungen zu geben.

<sup>38</sup> Ebd., fol. 218r.

<sup>39</sup> Dazu: *i ß xxv gr iii h hanß bochßensmidt vor xxi große neyell zum hangenden sthule deß dachß der kirchenn.* Ebd., fol. 347v.

Phase C: Nach dem Aufrichten des Daches im November und der Eindeckung im Dezember erteilte der Meißner Bischof erst im Januar 1495 die Erlaubnis zum Abbruch der alten Kirche.<sup>40</sup> Im März begannen mindestens 13 Abbrecher mit dem Abriss, der neun Wochen in Anspruch nahm.

Phase D: Summarische Hauptabrechnungen von 1499/1500 belegen die Einwölbung, die frühestens im Sommer 1495 begonnen werden konnte.<sup>41</sup> In diesem Zusammenhang ist anzuerkennen, dass die typischen großzügigen Hallenkirchen der Erzgebirgsregion erst durch diese Innovationen im Dachwerks- und Gewölbebau möglich wurden, wobei sich die außergewöhnliche Struktur des Bauwesens und der Reichtum des Landes nach den Silberfunden im letzten Drittel des 15. Jahrhunderts ungemein förderlich auf die Quantität und Qualität der Bauwerke auswirkten.

### V. Bauliche Befunde

Grundsätzlich ist anzunehmen, dass die Werkleute in Annaberg in ähnlicher Weise verfahren. Jedoch gab es in Annaberg Umstände, die eine Vorgehensweise wie in Dresden unmöglich machten. Ein Unterschied bestand darin, dass diese junge, seit 1496 planmäßig angelegte Stadt erst zwei Jahre später einen ersten hölzernen Kirchenbau erhielt, und diese war wohl bei weitem zu klein, um als Hilfskonstruktion für den steinernen Neubau zu dienen. Aus diesem Grund war der Werkmeister von Anfang an gefordert, nicht nur über eine spezielle Dachkonstruktion, sondern auch über eine geeignete Dachbautechnologie nachzudenken. Dieser Umstand deutet sich in weiteren baulichen Befunden an:<sup>42</sup> 1. Die dreischiffige Hallenkirche mit einer Breite von etwa 27 Metern sollte im Unterschied zu vielen anderen Hallenkirchen drei gleich breite Schiffe erhalten. 2. Die Umfassungswände erhielten keine äußeren und zunächst nicht einmal innere Wandpfeiler. Diese wurden erst nachträglich – wahrscheinlich unter Werkmeister Ulrich von Pirna – aufgeführt.<sup>43</sup> Die Wände (ca. 1,80 m) und Wandpfeiler (ca. 1,20 m) besitzen unterschiedliche Mauerstärken. 3. Auf den 10 Meter hohen Seitenwänden ruhte das extrem flache Dach. Bauarchäologische Befunde am Westgiebel belegen eine Firsthöhe des ursprünglichen Daches über der Mauerkrone von etwa 8,60 Metern.<sup>44</sup> Dadurch betragen die Sparrenlängen

<sup>40</sup> Nachzuweisen durch den gezahlten Botenlohn: *xxi gr dez byschoff von meÿßenn von ein bette briff zur kirchen baw – iii gr potlon keyge stolpenn nach Indult die kirche zu brechenn*. Ebd., fol. 355v.

<sup>41</sup> Stadtarchiv Dresden, Kreuzkirchenrechnungen 1414/1480–1540 A.XVb.36, fol. 90r.

<sup>42</sup> Sämtliche bauarchäologischen Befunde aus TOMLOW, *Geschichtlicher Werdegang* (wie Anm. 1).

<sup>43</sup> Vgl. MAGIRIUS, *St. Annen* (wie Anm. 2), S. 6.

<sup>44</sup> Die gerundete Form des ehemaligen Dachquerschnittes zeichnet sich relativ exakt am Westgiebel ab: Der heutige Giebel ist rund 1,40 m höher als die ehemalige Firstkrone. Die runde Außenkontur lässt sich fast lückenlos rekonstruieren.

ehemals etwa 16 Meter und die beispiellos flache Dachneigung etwa 30 bis max. 35 Grad. Normalerweise besaßen Kirchendächer solcher Größe (z. B. das zeitgleich angelegte Dach der Pirnaer Marienkirche von Meister Ulrich)<sup>45</sup> Dachneigungen zwischen 50 und 60 Grad. (Abb. 12-14)

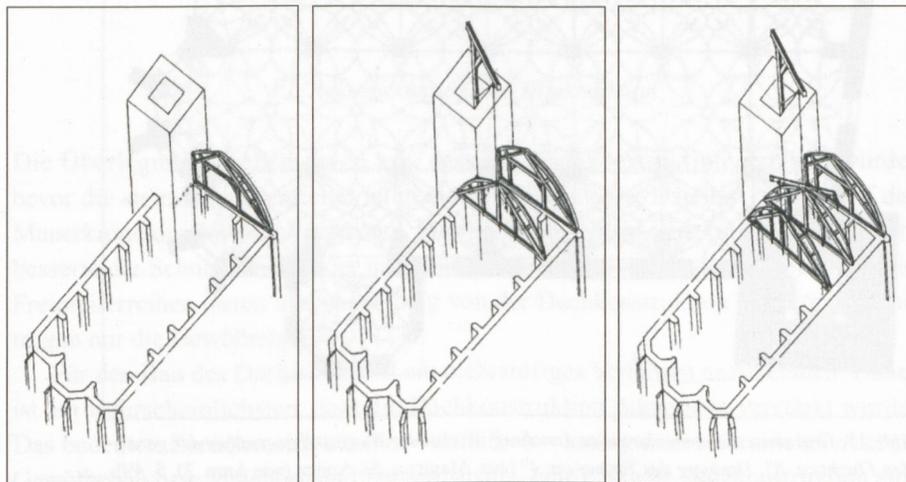


Abb. 12-14: Skizzen zur hypothetischen Technologie, nach der das Dachwerk der Annenkirche im sog. freien Vorbau errichtet wurde [Abb.: Stefan Bürger].

Eine weitere, bislang kaum beachtete Besonderheit der Annaberger Annenkirche ist die Stellung des Turmes. Er wurde scheinbar ohne Bezug zum Langhaus angelegt. Durch den zeitgleichen Baubeginn der Kirche an Chor und Turm ließe sich die ungewöhnliche Disposition mit einem Messfehler erklären. Bislang wurden vor allem städtebauliche Gründe für die seltsame Turmdrehung herangezogen.<sup>46</sup> Fest steht, dass die Anlage der Westfassade städtebaulichen Gegebenheiten folgte und die Flucht des Straßenverlaufs aufnahm: Dadurch steht die Westwand gegenüber den Seitenwänden um acht Grad versetzt. Nicht erklären lässt sich allerdings die eigenwillige Drehung des Turmes von nur vier Grad.

Der Bestandsplan des heutigen Daches lässt dagegen vermuten, dass die Turmdrehung bereits aus Überlegungen zum Dachbau resultierte: Die östliche Turmseite nimmt genau den Verlauf eines Dachgespärres auf. Über den beiden westlichen Jochen mussten die Gespärre aufgefächert werden, um zwischen den normalen Bindern und dem um acht Grad versetzten Binder am Westgiebel zu vermitteln. (Abb. 15 und 16)

<sup>45</sup> THOMAS EISSING/ALBRECHT STURM, Außenbau und Dach, in: Albrecht Sturm (Hg.), Die Stadtkirche St. Marien zu Pirna, Pirna 2005, S. 64-77.

<sup>46</sup> Vgl. MAGIRIUS, St. Annen (wie Anm. 2), S. 5.

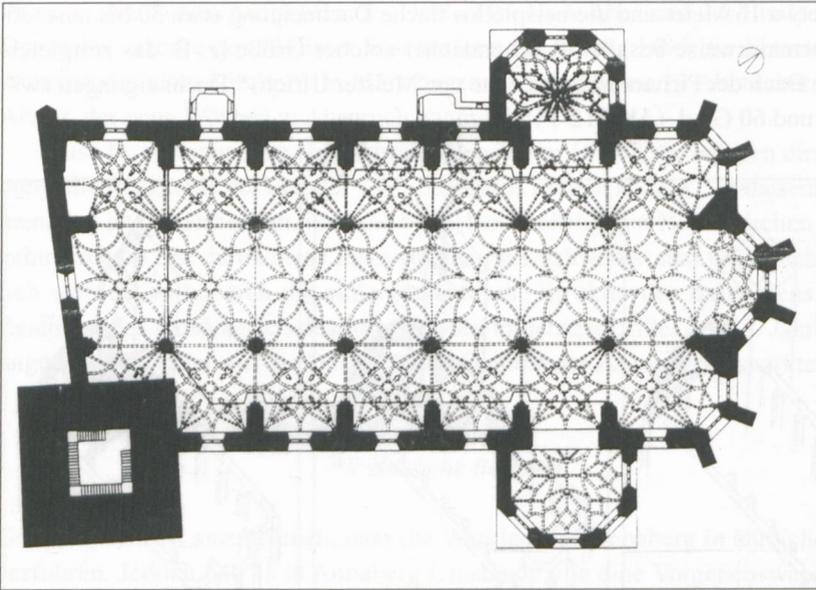


Abb. 15: Grundriss der Annenkirche in Annaberg, Winkel der Westwand gegenüber der geraden Flucht ca.  $8^\circ$ ; Drehung des Turmes ca.  $4^\circ$  [aus: Magirius, St. Annen (wie Anm. 2), S. 49].

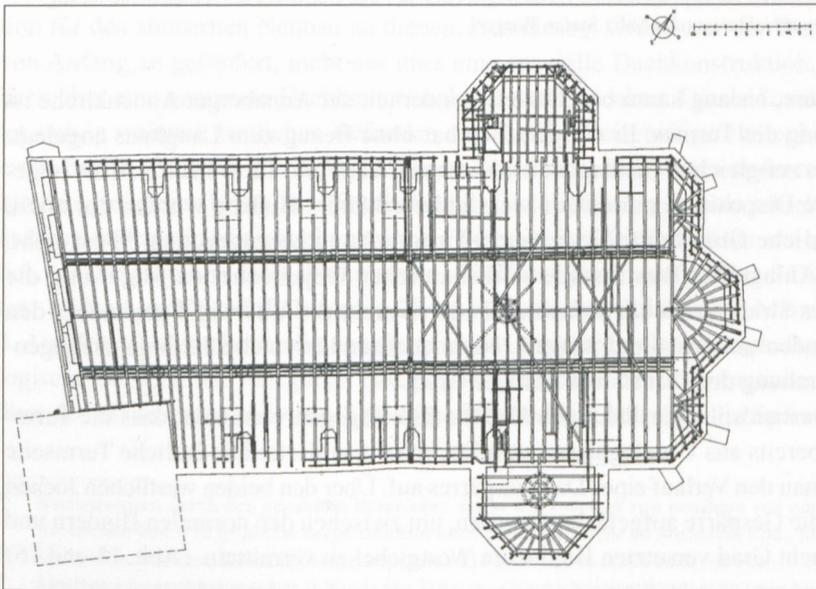


Abb. 16: Bestandsplan zum gegenwärtigen Dach der Annenkirche nach Jos Tomlow. An der südlichen Langhausecke zeichnet sich die Kontur des Turmes ab, dessen gedrehte Position richtet sich nach jenem Binderbalken, der auf den gegenüberliegenden Wandpfeiler bezogen ist. [aus: Tomlow, Geschichtlicher Werdegang (wie Anm. 1), Abb. 4].

Schon Konrad Pflüger hatte um 1500 mit dem Turmbau begonnen und dessen Drehung auf die Konstruktion des Dachwerkes abgestimmt. Die Innovationen zur Technologie des Annaberger Dachwerkbaus könnten auf Pflüger zurückgehen: Dies war nicht unwahrscheinlich, da er in mehrfacher Hinsicht in der Bau- und Wölbkunst um 1500 neue Maßstäbe gesetzt hatte.<sup>47</sup>

## *VI. Rekonstruktion der Konstruktion*

Die Überlegungen gehen davon aus, dass die Dachkonstruktion errichtet wurde, bevor die steinernen Freipfeiler aufgemauert wurden. Die Dachlast lag nur auf der Mauerkrone der äußeren Wände auf. Der Vorteil war: Die senkrechte Dachlast verbesserte die Schubableitung der nach außen wirkenden Kräfte der Wölbungen. Die Freipfeilerreihen waren nun vollständig von der Dachkonstruktion abgekoppelt und trugen nur die Gewölbeklast.

Für den Bau des Dachwerkes ist ein mehrstufiges Verfahren anzunehmen. Dabei ist am wahrscheinlichsten, dass die Dachkonstruktion sukzessive verstärkt wurde. Das bedeutet: Zunächst richtete man vermutlich – analog zum spätmittelalterlichen Gewölbekbau bzw. zugehörigen Lehrgerüstbau – eine einfache Holzkonstruktion auf, die in der Lage war, sich selbst und weiteres Material zu tragen. Dieses leichte Tragwerk wurde durch weitere Konstruktionshölzer und Bindungen verstärkt und stabilisiert und war erst danach soweit tragfähig, um die gesamte Last der Dachdeckung samt künftiger Wind- und Schneelasten aufzunehmen.

Nach dem Bau der wandpfeilerverstärkten Umfassungsmauern, des Turmschaftes und des Giebels (A) wurde das erste Dachgespärre aufgerichtet. (Abb. 17-24)

Die Arbeiten begannen wohl am Westgiebel, so wie auch die Dacheindeckung vom Turm aus vorgenommen wurde (vgl. Quelle Nr. 4). Bereits der zweite Binder wurde im „freien Vorbau“ errichtet. Die ersten vorgefertigten Traversen ließen sich mit dem Turmkran nach oben heben. Als seitliche Führung und Verankerung diente die östliche Turmflanke. Durch die auf den Dachstuhl angelegte Turmdrehung konnte wohl die erste Halbtraverse optimal angelegt werden. Dieser halbe, fest verankerte Sparrenträger könnte für den weiteren Verlauf als Kranausleger gedient haben. Mit einem solchen Ausleger wäre es möglich, die erste Hängesäule aufzuziehen und zu befestigen. Mittels Turmkran, Ausleger und zusätzlichem Hebezeug

<sup>47</sup> STEFAN BÜRGER, *Technologie und Form. Monumentalisierung und Perfektion der sächsischen Baukunst unter Konrad Pflüger (1482 bis 1507)*, in: Ders./Bruno Klein (Hgg.), *Werkmeister der Spätgotik* (wie Anm. 9) S. 193-215.

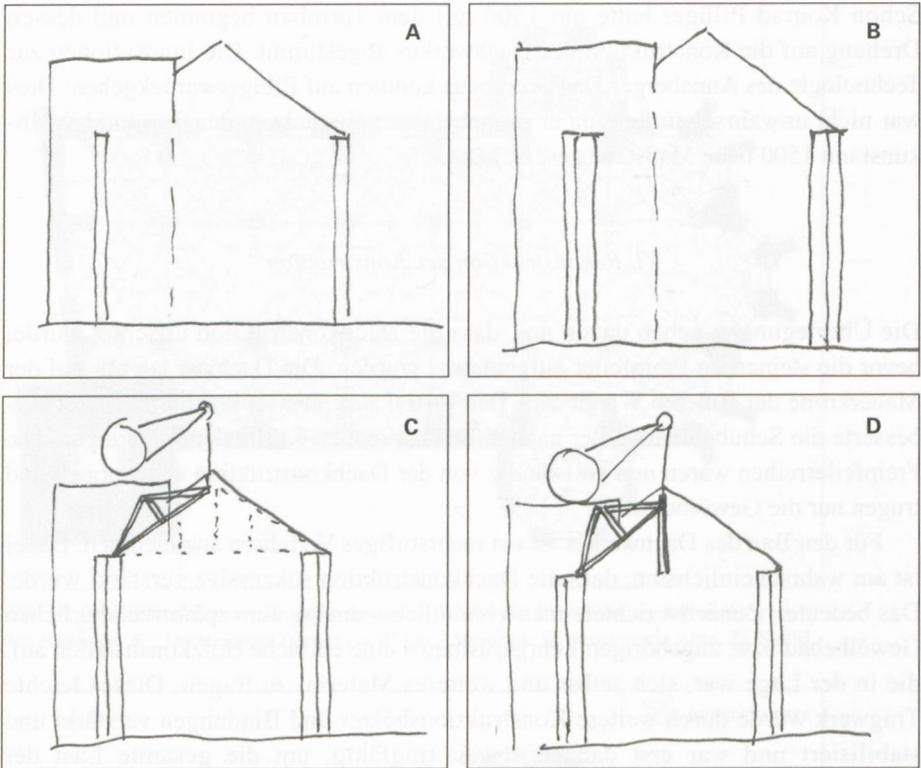
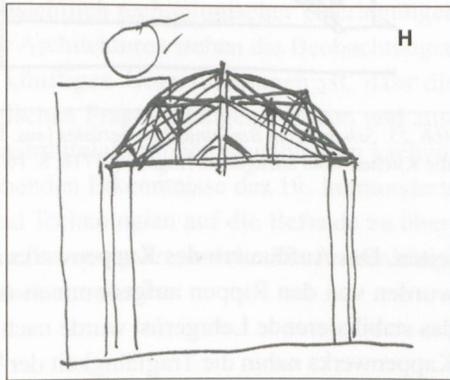
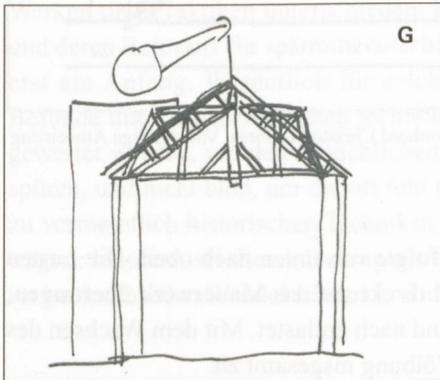
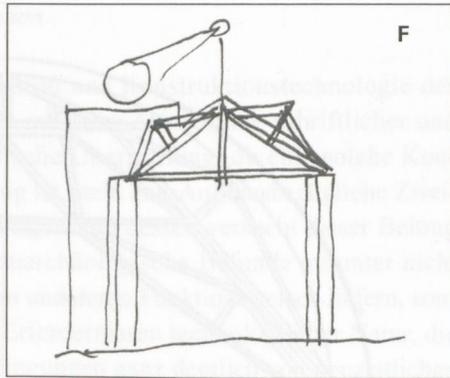
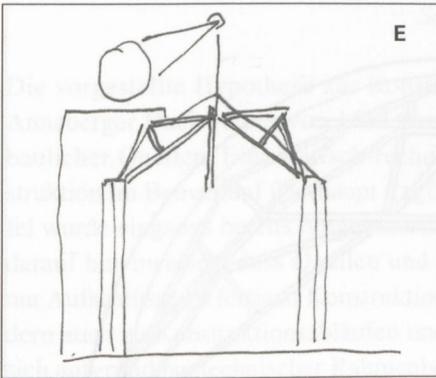


Abb. 17-24: Skizzen zum Bauablauf: A. Umfassungsmauern und Turmschaft vollendet; B. Abbinden des ersten Gespärres an der Westwand und Anheben der ersten dreieckigen Halbtraverse; C. Aufziehen und Montage der Hängesäule; D. Aufbringen der anderen Binderhälfte;

auf der nördlichen Mauerkrone wurde die zweite Halbtraverse angehoben und zwischen Wandpfeiler und Ausleger eingespannt. Beide Halbtraversen bildeten dann samt Hängesäule und horizontalen Spannbalken auf der Höhe der Mauerkrone ein stabiles Binderdreieck. Problem dabei: Wie gelang es, die Sparren in die Balken einzuzapfen oder zu verbolzen?

In die Binderbalken konnten zusätzliche (die eigentlichen?) Sparren eingezapft werden, sodass sich die Sparrenträger als liegende Dachstuhlkonstruktion nutzen bzw. integrieren ließen. Diese Gespärre mussten dann soweit ausgesteift werden, bis sie tragfähig genug waren. Zugleich wäre es möglich gewesen, das Binderdreieck am Turm mit dem Gespärre am Westgiebel zu verbinden und zu verspannen. Eine bestehende Dachkonstruktion konnte mit einem weiteren Kranausleger ausgerüstet werden, um die östlich anschließenden Sparren und Binder aufzuziehen.

In der Folge konnte wie beschrieben jeweils mit einer Halbtraverse begonnen werden. Wiederum ließen sich dann evtl. mit diesem Ausleger eine weitere Hänge-



E. Kompletieren des Dreieckbinders; F. Verstärken des gesamten Gespärres als tragfähiges Hängewerk; G. Anlage der runden Dachkontur um die dreieckigen Traversen zu kaschieren; H. Dachdeckung mit Kupferblech [Abb.: Stefan Bürger].

säule und die gegenüberliegende Konstruktionseinheit aufziehen und mit der bestehenden Dachkonstruktion verstreben. So könnten die Zimmerleute sukzessive nach Osten vorgegangen sein.

### VII. Dachwerk und Gewölbekonstruktion

Den schrittweisen Montageprozess scheint der Werkmeister dem Gewölbekonstruktion entlehnt zu haben (vgl. auch die Darstellung bei Leonhard Christoph Sturm, Abb. 25): Für figurierte Gewölbe wurde zunächst eine Holzkonstruktion aus Rüstungen und Lehrbögen zur Unterstützung der künftigen Gewölberippen errichtet. Danach erfolgte das Versetzen der Rippen bis zum Zusammenschluss mit Schlusssteinen. Ab diesem Moment war das Rippensystem kräftig genug, um sich selbst zu tragen und um sukzessive die Lasten aufzunehmen und auf das Umfassungsmauerwerk abzu-

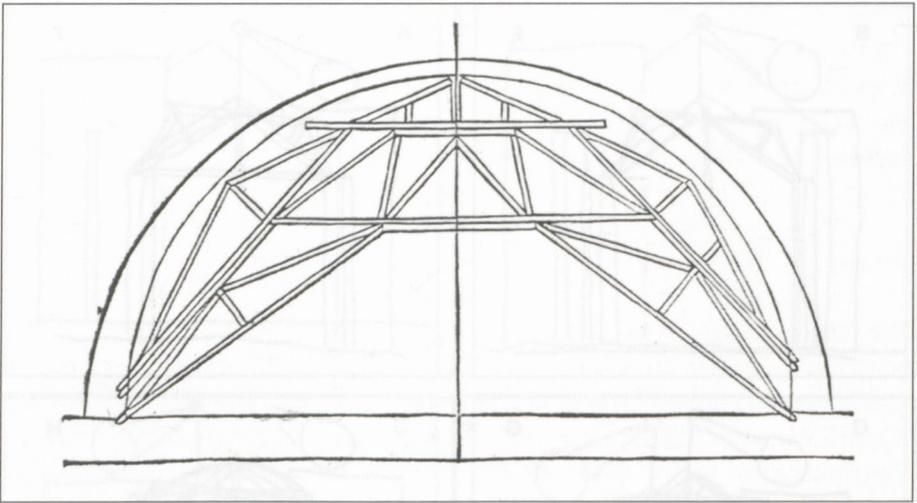


Abb. 25: Schema zum Bau eines Lehrgerüsts [aus: Leonhard Christoph Sturm, Vollständige Anweisung alle Kirchen wohl anzugeben, Augsburg 1718, S. 16.].

leiten. Das Aufmauern des Kappenwerks erfolgte von unten nach oben. Die Lasten wurden von den Rippen aufgenommen und direkt auf das Mauerwerk übertragen; das stabilisierende Lehrgerüst wurde nach und nach entlastet. Mit dem Wachsen des Kappenwerks nahm die Tragfähigkeit der Wölbung insgesamt zu.

Ein entsprechender Vorgang ließe sich auf den Dachbau übertragen: Das Errichten einer leichten Holzkonstruktion, zunächst im Wesentlichen sich selbst tragend, entspräche einer Art „Lehrgerüst“. Es ist denkbar, dass die Teile der Binder analog zu „Lehrbögen“ aus steifen, vorgefertigten Traversen bestanden. Die Konstruktion eines Gespärres erfolgte dann evtl. mit zwei steifen Halbtraversen, Hängesäule und Binderbalken. Die leichte Konstruktion musste nachträglich durch zusätzliche Konstruktionshölzer und Stuhlkonstruktionen verstärkt und ausgesteift werden. Dabei verblieb – im Unterschied zum Gewölbebau – die erste leichte Konstruktion ein integraler Bestandteil des Dachwerkes.

Da die Traversen eine dreieckige (?) Struktur besaßen, mussten Bögen aufgebracht werden, um eine kontinuierliche Dachhaut über sie hinweg zu spannen. Erst dadurch erhielt das Dach die eigentümliche geschwungene Kontur. Insofern ließen sich evtl. die sparrentragenden Halbtraversen konstruktiv und gestalterisch mit Lehrbögen vergleichen.

*Schluss*

Die vorgestellte Hypothese zur Konstruktion und Konstruktionstechnologie des Annaberger Dachwerkes von 1513 beruht auf einer Auswertung schriftlicher und baulicher Quellen. Eine statisch-rechnerische Überprüfung, ob eine solche Konstruktion im Bauverlauf überhaupt tragfähig ist, steht aus. Auf diesbezügliche Zweifel wurde eingangs bereits hingewiesen. Ungeachtet dessen versucht dieser Beitrag darauf hinzuweisen, dass Quellen und bauarchäologische Befunde mitunter nicht nur Aufschlüsse zu fertigen Konstruktionen und deren Funktionsweisen liefern, sondern auch zu Konstruktionsabläufen und Erfordernissen technologischer Natur, die sich aufgrund bautechnischer Rahmenbedingungen ganz deutlich von neuzeitlichen Werken und Praktiken unterscheiden. Hinsichtlich technologischer Überlegungen und deren Relevanz für spätmittelalterliche Architekturen stehen die Beobachtungen erst am Anfang. Wesentlich für solche künftigen Untersuchungen ist, dass die Befunde unter diesbezüglichen technologischen Fragestellungen erhoben und ausgewertet werden, um den tatsächlichen spätmittelalterlichen Bauabläufen nachzuspüren, und nicht bloß, um die oft fehl gehenden Erkenntnisse des 19. Jahrhunderts zu vermeintlich historischen Techniken und Technologien auf die Befunde zu übertragen. Insofern sei dieser Beitrag als Impuls verstanden, solche Zusammenhänge im baukulturellen Wandel stärker in den Blick zu nehmen.