

## Mauernugen – ihre Erscheinung zwischen Funktion und Gestaltung

Sichtmauerwerk aus Stein besteht in der Regel aus zwei Komponenten: dem Naturstein oder künstlichen Stein und dem Mörtel, der die Zwischenräume, die Fugen, füllt und das Steinmaterial zusammenbindet. Bei der Gestaltung der Fugen spielen bautechnische Vorgaben eine Rolle, nämlich die Art und Qualität der Mauersteine, deren Form und Bearbeitung, die Art des Versetzens, der gewählte (notwendige) Abstand zwischen den Steinen. Letzterer kann wesentlich durch die Zusammensetzung des verfügbaren Fugenmörtels bestimmt werden, der vom feinsandigen Material Kalk oder Gips bis zum Beischlag grobkörnigen Kieses reichen kann.<sup>1</sup> Genauso wesentlich sind die Bautradition und der Gestaltungswille des Baumeisters oder Architekten.<sup>2</sup>

Historische Aussagen sind beim gegenwärtigen Stand der Kenntnis nur punktuell möglich, begrenzt auf die eine oder andere Region und auf bestimmte, meist kurzfristige Zeiten. Insbesondere für die Neuzeit vom 16. bis zum 20. Jahrhundert ist von allzu vielen Gebieten allzu wenig bekannt oder nicht beachtet, zumindest nicht veröffentlicht. Aus diesem Grund wird im folgenden versucht, das Thema systematisch darzustellen, was sowohl zeitlich als auch regional zu Sprunghaftigkeit führt. Der Schwerpunkt liegt auf dem Backsteinbau, bei dem die Ausbildung der Fugen schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts Interesse auf sich gezogen hat, während beim Quaderbau und mehr noch in den Architekturtraktaten<sup>3</sup> Fugen nur selten mehr als pauschales Nennen ihres Vorhandenseins fanden. Zum Teil folge ich Vorgaben, die Roland Möller 1988 vorgelegt hat.<sup>4</sup> In zahlreichen, vielleicht sogar in den meisten Fällen besteht wegen Verwitterungsanfälligkeit Unsicherheit, was die Datierung und die gegenwärtige Erscheinung der Fugen betrifft, ob es sich also um einen originalen Zustand oder aber um Reparaturen und Ergänzungsarbeit bis in die Gegenwart handelt.

Die ästhetische Qualität der Fugen wird an der Sichtseite der Mauer ausgespielt. Hier ist nicht nur die für die Gesamtwirkung eines Bauwerks wesentliche Fugenstärke ablesbar, sondern auch die Gestaltung des Fugenprofils ist wirksam, die Licht und Schatten einbezieht, ebenso die Farbe, die durch Anstrich oder durch Einfärben des Fugenmörtels verändert werden konnte und wurde, ferner der bewusste Verzicht auf Sichtbarhalten der Fugenfällung beim Versatz des Steins mittels so genannter Pressfugen.

### Backsteinbauten

Bei Backsteinbauten hat das Fugennetz oftmals größere Bedeutung als bei Bauten aus Naturstein, schon allein wegen des höheren Anteils am Mauerwerk. Bis in das 19. Jahrhundert wurde der vorderste Teil der Lager- und Stoßfugen vom Mauerwerk freigehalten, indem man an die Vorderkante der Backsteine Holzlatten oder Schnüre legte, im 19. Jahrhundert auch Vierkanteisen.<sup>5</sup> Der dadurch freigehaltene Raum wurde nachträglich mit speziellem Fugenmörtel besserer Qualität und daher größerer

Wetterbeständigkeit aufgefüllt, dieser mit einem speziellen schmalen Fugeisen (Streicheisen, Fugkelle) ausgestrichen, dessen Querschnitt variieren konnte, was zu unterschiedlichen Wirkungen insbesondere bei Streiflicht führte.<sup>6</sup>

Die schlichteste Form einer Strukturierung ist die einfache Ritzung in der Mitte der Fuge mittels Kellenkante. Das Mauerwerk ist allein schon dadurch einer Präzisierung unterworfen, die ansonsten durch die Unregelmäßigkeit der Backsteine und die Brüchigkeit ihrer Kanten undeutlich bliebe. Ein mittelalterliches Beispiel dafür sind die im 15. Jahrhundert erbauten Teile von St. Georg in Wismar.<sup>7</sup> Kräftige Ritzung kommt im 19. Jahrhundert vor, etwa an der Villa Georg in Bad Liebenstein in Thüringen, erbaut 1873 bis 1874 durch Otto Hoppe, hier laut Literatur durchgeführt mit Hilfe eines dicken Bleistiftes.<sup>8</sup> – Verbreitet war die sogenannte gekippte Fuge, bei der der Mörtel hinter die Unterkante der aufliegenden Backsteine gedrückt wurde,<sup>9</sup> ebenso die auf etwa ihrer halben Höhe zugespitzte, leicht vor die Mauerfläche tretende sogenannte Dach- oder Dreieckfuge, wofür aus Norddeutschland das Heiligen-Geist-Spital in Lübeck,<sup>10</sup> aus Süddeutschland St. Martin in Landshut genannt sei. Bei letzterer haben sich zahlreiche, wenn auch nur kleine Reste dieser ehemaligen Verfügun erhalten (fraglich, ob aus der Bauzeit des Langhauses, der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts, oder aus späterer Zeit). – Eine andere Gestaltung ist das Vorwölben oder gekehlt Einziehen der Fugen. Konvexe Fugen besitzt zum Beispiel das 1874 bis 1881 von Otto Hippius erbaute Herrenhaus in Sagnitz/Sangaste in Estland,<sup>11</sup> hier sind die Fugen, wenn sie sehr breit ausgefallen sind, auch mit zwei parallel verlaufenden Wülsten versehen. Konkav gestaltete Fugen gibt es in besonderer Häufigkeit bei Industriebauten des 19. Jahrhunderts; genannt sei die 1881 erbaute Maschinenhalle der Maschinenfabrik Sommer in Landshut.

Während die bisher beschriebenen Fugen nicht oder kaum über die Stirnseite der Backsteine vortreten, ist das bei Bandfugen anders. Ihr Vorkragen war besonders deutlich zu sehen bei dem Backsteinbau von St. Moritz in Nürnberg, erbaut 1313, vor 1917 rekonstruiert und 1945 durch Luftangriff gänzlich zerstört.<sup>12</sup>

Gelegentlich kommen – vielleicht nur im 19. Jahrhundert – an ein und demselben Backsteinbau unterschiedlich gestaltete Fugen vor. An der Bauakademie Karl Friedrich Schinkels in Berlin (erbaut 1832–1835, Ruine 1961 abgebrochen) zeigten die Fugen des Untergeschosses Wulstform, die der oberen Geschosse dagegen waren plan zurückgesetzt, so dass der Backstein deutlich vorkragte. Das Mauerwerk war dadurch von einem je nach Lichteinfall wechselnd verschatteten Liniennetz durchzogen, bei dem die Waagrechten der Lagerfugen dominierten.<sup>13</sup> Ob Schinkel das in späteren Handbüchern beschriebene Verfahren der eingelegten Holzlatten verwenden ließ, kann nach Abbruch des Baus nicht mehr untersucht werden. Dass eine abschließende steinbündige Verfügun mit qualitativ besserem Mörtel aus Sparsamkeitsgründen unterblieben wäre, ist bei dem für Schinkel exemplarischen Charakter des Bauwerks auszuschließen.

Außer der Strukturierung der Fugen durch ihr Profil gibt es die farbige, sich dem Mauerwerk eingliedernde oder aber die sich davon abhebende Behandlung. Angleichende Farbigkeit durch Verwenden rötlichen Kalkputzes liegt zum Beispiel am romanischen Westturm der ehemaligen Stiftskirche in Remse nördlich Glauchau in beiden Obergeschossen vor.<sup>14</sup> An der evang. Nikolaikirche in Brandenburg waren im dritten Viertel des 12. Jahrhunderts die Fugen zwar mit einem backsteinfarbenen Mörtel gefüllt, dann aber mit einem Kalkstrich hervorgehoben.<sup>15</sup> Vom Mauerwerk wurden die Fugen durch hellen bis weißlichen Putz oder hellen bis weißen Anstrich abgehoben. Am Chor der evang. Neustädter Kirche St. Katharina, Amalberga und Nikolaus in Brandenburg (1. Hälfte 15. Jh.) sind die Zierbänder, durch die die Stirn der Strebepfeiler markiert wird, mit ihren zwei Farben im Wechsel – roter und grünschwärzlicher Backstein – untergliedert durch die dritte Farbe Weiß der Fugen.<sup>16</sup> Als Beispiel für den Einsatz weißer Fugen im Innenraum seien Räume im ehemaligen Dominikanerkloster St. Katharinen in Stralsund genannt; hier erscheinen die Gewölberippen aus Backstein in gleichmäßigem Rhythmus durch schmale weiße bis helle Fugen unterteilt.<sup>17</sup> In der Neuzeit wurde im Barock in den Niederlanden für Fugen von Häusern aus Backstein Kalkmörtel gebraucht (Beispiel: Haus Singel 19–23 in Amsterdam). Im Holländischen Viertel in Potsdam ist für die an manchen Häusern glatt verstrichenen, an anderen Häusern konvex gestalteten Fugen ebenfalls Kalkmörtel verwendet, ein Umstand, den Friedrich Nicolai in seiner Beschreibung der Residenzstadt 1786 so bemerkenswert fand, dass er ausdrücklich darauf verwies.<sup>18</sup> Einige Häuser tragen zwecks farblicher Egalisierung der zum Teil qualitativ schlechten Backsteine partiell materialfarbene Schlemme mit dann aufgemaltem weißen Fugenritz.<sup>19</sup>

Im 19. Jahrhundert trat an die Stelle des Weiß oftmals Schwarz. Das gilt sowohl für die Erneuerung an mittelalterlichen Bauten als auch für neue Gebäude. Für ersteres sei auf den Kirchturm von St. Jakobi in Stralsund verwiesen, an dessen Oktagon die ursprünglich hellen Fugen schwarz übermalt wurden, das Erscheinungsbild des Mauerwerks also völlig geändert wurde.<sup>20</sup> In Wien ließ zum Beispiel der Architekt Heinrich Ferstel am Museum für Angewandte Kunst (erbaut 1868–79) die halbrund gekehlten Fugen schwarz nachziehen; auch am St. Marxer Friedhof (um 1830) sowie am Heeresgeschichtlichen Museum (1850–1855 von Ludwig Förster) sind die Fugen schwarz nachgezogen<sup>21</sup> und am Palais Epstein (1868–1870 von Theophil Hansen) ebenfalls schwarz herausgestrichen.<sup>22</sup>

Durch einen backsteinfarbenen Begleitstrich wurden gelegentlich breite Fugen verschmälert und zugleich Unregelmäßigkeiten ausgeglichen, z. B. am Dom in Ratzeburg (um 1180/1200 und nochmals um 1205/1215).<sup>23</sup>

Manchmal wurde im 19. und 20. Jahrhundert bei Backsteinbauten dem Mauerwerk eine gliedernde oder rahmende Streifenmalerei aufgelegt. In solchen Fällen wurde die eigenständige optische Existenz der Fugen negiert und die Farbe der Gliederung ohne Rücksicht auf die Eigenfarbe sowohl des Backsteins als auch der Fuge über diese gelegt. Als Beispiel sei die Vorhalle der Basilika St. Bonifaz in München genannt, 1835 bis 1848 von Georg Friedrich Ziebland erbaut, wo in den schwarzen und gelben Bändern sowohl Backsteine als auch Fugen diese Farbe tragen und in den roten Backsteinflächen die Fugen rot gefärbelt sind.<sup>24</sup> Vergleichbar ist das Neue Justizgebäude an der Prielmayrstraße in München von Friedrich Thiersch (1906–08) mit seiner nur noch höchst rudimentär erhaltenen Malerei im Neorenaissance-Stil an Gebäudekanten, Gesimsen und Fensterrah-



Abb. 1. St. Moritz in Nürnberg (Foto: Museen der Stadt Nürnberg, Graphische Sammlung, Neg. Nr. 9910)

Abb. 2. Neustadt/Brandenburg, Kirche St. Katharina, Amalberga und Nikolaus, Chor (Foto: Verfasser)

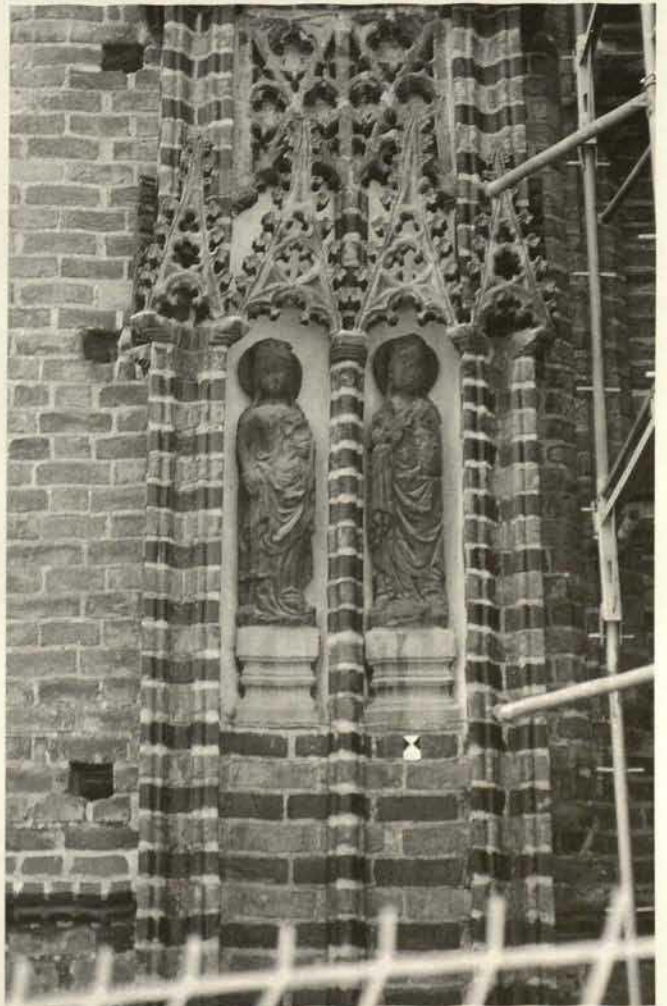




Abb. 3. Solnhofen, Turminneres der ehem. Probsteikirche (Foto: Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Heidelberg)

Abb. 4. Burg Lohra bei Friedrichslohra/Thüringen, Anschlusswand zum Wohnturm (nach Roland Möller, Oberflächenstrukturen und Farbigeit durch Steinbearbeitung, Putz und Farbe an mittelalterlichen Wehrbauten in Thüringen, in: *Putz und Farbe an mittelalterlichen Bauten*, hrg. von Hartmut Hofrichter, Marksburg/Braubach 1993, Abb. 12)



mungen, die in Gelb, Blau, Weiß und Schwarz über Backsteine und Fugen hinweggeht.<sup>25</sup>

Eine andere Möglichkeit, Fugen optisch zu minimieren, wählte Fritz Höger beispielsweise 1930 bis 1933 für die aus Klinkern erbaute evang. Kirche am Hohenzollernplatz in Berlin-Wilmersdorf, in dem er „vergoldete“ Klinker und vorstehende, grublich zugehauene Klinkerköpfe regelmäßig verteilt anordnete – die farblich von den Klinkern wenig abgesetzten Fugen übersieht man.<sup>26</sup>

An Backsteinbauten kommen im 19. Jahrhundert auch die so genannten Pressfugen vor; die Backsteine stoßen also mit ihren scharf geschnittenen Kanten unmittelbar auf- und aneinander. Für die ehemalige Salinendirektion an der Ludwigstraße in München, einem Bau von Friedrich von Gärtner (1838–43), wurden dafür Klinker von besonderer Form gebrannt, die zum Inneren der Mauer hin konisch verschmälert sind und nur mit ihrem rückseitigen Teil in den Mörtel eingebettet wurden. An der Stirnseite ist kein Fugenmörtel zu sehen, und die Stoß- und Lagerfugen sind minimiert. Heute bilden sie als Folge des Straßenstaubs ein optisches Rastersystem an der Fassade, vergleichbar dem dünnen Lineament eines Schreibblocks mit karierten Blättern.<sup>27</sup> Vielleicht sind die Klinker mit ihren geschärfen Kanten eine Folgeerscheinung klassizistischer Quaderbauten der Ära Ludwigs I. von Bayern und ein Rückgriff auf die römische Gewohnheit um 1500.

#### Natursteinbauten

Bei Natursteinbauten ist im Hinblick auf die Fugen ebenso wie bei der Darstellung der Backsteinbauten eine Vorbemerkung nötig. Um gleichmäßigen Versatz von Quadersteinen zu erreichen, sind den Fugen zum Höhenausgleich gelegentlich Abstandhalter eingelegt, die beim Mürbwerden des Mörtels wieder zum Vorschein kommen. Steinplättchen sind es am Lettner der Unterkirche der ehemaligen Karthäuserkirche Mauerbach, Niederösterreich,<sup>28</sup> Fragmente von Dachziegeln verschiedener Art am Turm von St. Jakob in Straubing (16. Jh.).<sup>29</sup> Holzkeilchen und Flusskiesel dienen als Abstandhalter bei den Quadern am Regensburger Dom.<sup>30</sup> Ob es sich an der 1891 errichteten Fassade der ehemaligen Jesuitenkirche St. Michael in Aachen um Bleiplättchen als Abstandhalter handelt, konnte nicht überprüft werden.<sup>31</sup>

Das Mauern mit Quadern wird in Handbüchern des 19. und 20. Jahrhunderts wie folgt beschrieben: Auf das mit Hilfe von Holzklötzen erfolgte trockene Versetzen der Steine sollen die Fugen mit dünn angemachtem Mörtel vergossen werden, der den Stein nicht trägt.<sup>32</sup> Etwa am Dom von Speyer wurden sorgfältig behauene Quader seit dem hohen Mittelalter im Mörtelbett versetzt.<sup>33</sup> Gelegentlich wurde der Fugenmörtel durchgefärbt, so an einem Querhausportal des 13. Jahrhunderts am Dom von Paderborn<sup>34</sup> oder am so genannten Michaelsturm, einem Geschützturm von 1514 der Burg Breuberg, wo der Kalkmörtel der breiten Fugen mit dem feingeriebenen Sandstein des Burgfelsens durchgefärbt ist.<sup>35</sup> Breite, vom Mauerwerk farblich abgesetzte Fugen sind mir bislang nur bei einer durchgehenden Wandfärbelung bekannt. Genannt sei als Beispiel aus dem Mittelalter der Dom in Havelberg, dessen unter dem Seitenschiffdach vor Verwitterung geschützte Strebepfeiler (wohl Ende des 13. Jhs.) gemalte weiße Fugen auf grauem Fonds besitzen. Ein Beispiel aus der Neuzeit ist der Dom in Freiberg, dessen von Giovanni Maria Nossen 1589 bis 1594 zur Begräbniskapelle

umgebauter Chor mit Sandstein verkleidete, dunkelgrau gefärbte Strebe Pfeiler mit gemalten weißen Fugen zeigt.<sup>36</sup> In der evang. Kirche von Wolfhagen bei Kassel (Ende 13. Jh.) sind die Mittelschiffpfeiler rötlich gefärbt mit weißen Fugen, die Pfeilervorlagen sind helles Grau mit gemalten roten Fugen; immerhin liegen die gemalten Fugen auf den gemauerten.<sup>37</sup>

Bandfugen, ähnlich denen beim späteren Backsteinbau, gibt es Mitte des 11. Jahrhunderts am Äußeren und Inneren der Remigiuskirche in Büdingen<sup>38</sup> sowie um 1200 an der Dorfkirche im thüringischen Stanau, Saale-Orla-Kreis.<sup>39</sup> Kleinquaderwerk mit Bandfugen im Farbton der Mauersteine gibt es an der Dorfkirche von Reinsfeld, Kreis Arnstadt (um 1200).<sup>40</sup> Am Abortgang der Neuenburg bei Freyberg an der Unstrut (Mitte 13. Jh.?) ist dem rötlichen Lagenputz durch weiße Bandfugen ein regelmäßiges Quadermauerwerk „aufgelegt“.<sup>41</sup> Eine schlichtere Gestaltung gibt es am Westbau der St. Gotthartkirche in Brandenburg (um 1160/1170); die weißen Fugen treten um ein geringes vor die dunklen Feldsteinquader und sind zusätzlich geritzt.<sup>42</sup>

Bei Werksteinbauten wurde die Quaderform häufiger durch Ritzlinien in den Mörtelfugen präzisiert. Als Beispiele seien das Turminnere der ehemaligen Probsteikirche in Solnhofen an der Altmühl<sup>43</sup> und das Mauerwerk im Turm der ehemaligen Kathäuserkirche St. Veit in Regensburg-Prüll (Anfang 12. Jh.) genannt.<sup>44</sup> Eine Quaderform suggerierende Fugenritzung ist bei mittelalterlichen Feldsteinbauten häufig.<sup>45</sup> Hier wurde zum Ausgleichen der unebenen, partiell bucklig-mugeligen Steinoberfläche reichlich Setzmörtel verwendet und die überquellende, gegebenenfalls auch neu hinzugesetzte Mörtelmasse auf den Stein gezogen, so dass eine weitgehend ebene Mauerfläche zustande kam; abschließend wurde in den noch feuchten Mörtel die Fugung eingetragen und damit das fiktive Quadermauerwerk hervorgerufen.<sup>46</sup>

Die dekorative Ausgestaltung der Fugen wurde bei Werksteinmauern bislang kaum beobachtet. In der Literatur ist nur die Anschlusswand zum Wohnturm auf Burg Lohra bei Friedrichslohra in Thüringen genannt; dort war in die durch Zugabe von Ziegelsplitt rötlich gefärbten Fugen Holzkohle sichtbar eingedrückt, ein vielleicht singuläres Phänomen.<sup>47</sup>

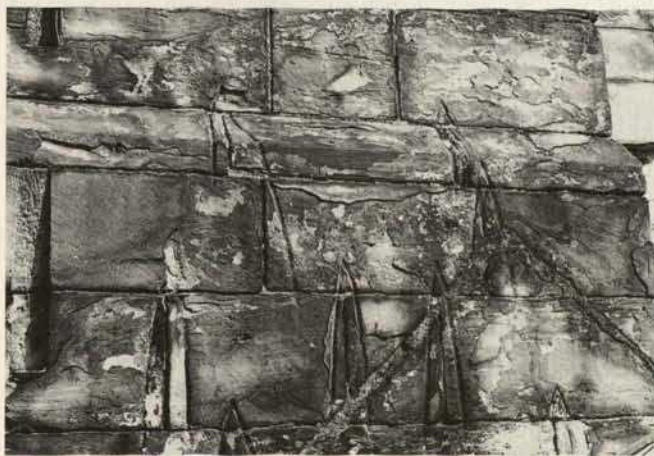
Sogenannte Hohlfugen gab es vereinzelt in der Zeit des Barock. Dabei liegt zwischen Steinteilen ein offen gehaltener geringer Abstand, der als schmaler Schatten wahrgenommen werden kann. Ein Beispiel ist die Fassade der Neuen Residenz in Bamberg, ein Bau von Johann Leonhard Dietzenhofer aus den Jahren 1695 bis 1702. In sämtlichen Vollgeschossen liegt die Fenstersohlbank nicht den Steinen der Brüstung auf, sondern ist nur unter den Fenstergewänden in den Mauerverband integriert. In gleicher Weise ist über dem Fenstersturz eine Hohlfuge geschaffen. Der Grund dafür ist, dass das Setzen des Mauerwerks Fenstersturz und Sohlbank belasten würde, die bei zu erwartendem ungleichen Setzen des Mauerwerks bruchgefährdet sind.<sup>48</sup> Der Hohlraum wurde erst verfügt, nachdem das Mauerwerk zur Ruhe gekommen war. In Bamberg unterblieb diese nachträgliche Verfüzung, und es ist durchaus vorstellbar, dass dies aus künstlerischer Absicht geschah.<sup>49</sup>

Das Imitieren von Fugen („Scheinfugen“; d. h. eigentlich Unfugen) geschah auf zweierlei Art. Für Ritzungen in Putz, die ähnlich wie bei den Feldsteinbauten Quader simulieren, sei als Beispiel aus mittelalterlicher Zeit die romanische Scheune des ehemaligen Zisterzienserklosters Altzella genannt, an der ein gequaderter Bogen nachgeahmt ist.<sup>50</sup> Als Beispiel aus der Neuzeit sei auf die Ritzquaderung der Schmalseiten am Südflügel von Leo von Klenzes Glyptothek in München verwiesen (1830

fertiggestellt).<sup>51</sup> Das Unterteilen eines größeren Steinblocks zur Fortführung realer Quaderung durch Ritzungen gibt es am rahmenartigen Bogen des Tympanons am Querhausportal der ehemaligen Klosterkirche Paulinzella (gegen 1120).<sup>52</sup>

Zu guter Letzt soll noch auf eine seltene Abwandlung von Scheinfugen hingewiesen werden, die schon Viollet-le-Duc aufgefallen ist: Ritzungen in Form eines auf dem Kopf stehenden V zu Seiten der realen Fugen gibt es am Südquerhaus des Straßburger Münsters (um 1200).<sup>53</sup> Zweck ist es, das an der Mauer ablaufende Regenwasser am Eindringen in die Stoßfugen zu hindern.

Abb. 5. Straßburger Münster, Südquerhaus (Foto: Jean-Richard Hauser, Straßburg)



## Anmerkungen

- 1 Letzteres sind in der Regel Putzbauten. Beispiel: Magdalenenklause von 1725–28 im Schlosspark von München-Nymphenburg, auch die anderen dortigen Parkburgen; Hinweis Ernst Götz, München.
- 2 Zu Fuge allgemein vgl. Oscar Mothes, *Illustriertes Bau-Lexikon*, Band 2, Leipzig 1882, S. 382. In der französischen Literatur wurden Fugen wesentlich früher thematisiert: Denis Diderot und Jean le Rond d'Alembert, *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Band 8, Neufchâtel 1765, S. 869; Eugène-Emanuel Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, Band 6, Paris 1873, S. 145–147.
- 3 Vgl. Lorenz Johann Daniel Suckow, *Erste Gründe der bürgerlichen Baukunst*, Jena 1798, S. 63, § 167.
- 4 Roland Möller, Natürliche Steinfarbe und Oberflächenstrukturen als Dekorationssysteme an Bauwerken in vorromanischer Zeit bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts, in: *Abhandlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden* 35, 1988, S. 99–127, bes. S. 105–109. Vgl. auch Roland Möller, Oberflächenstrukturen und Farbigkeit durch Steinbearbeitung, Putz und Farbe an mittelalterlichen Wehrbauten in Thüringen, in: *Putz und Farbigkeit an mittelalterlichen Bauten*, hg. von Hartmut Hofrichter, Marksburg/Braubach 1993 (Veröffentlichungen der Deutschen Burgenvereinigung e.V., Reihe B: Schriften; Sonderheft von „Burgen und Schlösser“), S. 36–50, bes. S. 40–43.
- 5 Erwin Marx, *Raubbegrenzende Konstruktionen*, Erstes Heft: Wände und Wand-Öffnungen, Darmstadt 1891 (Handbuch der Architektur. Dritter Teil, 2. Band), S. 56 nach L. von Fisenne, in: *Wochenblatt für Architekten und Ingenieure* 1 (1879), S. 69.
- 6 ebd., S. 61, Figur 109 und 110.
- 7 Steve Ludwig, *St. Georgen zu Wismar*, Kiel 1998, Abb. 230.
- 8 Bertram Lucke, Die drei Sommerresidenzen des Herzogs Georg II. von Sachsen-Meiningen in Bad Liebenstein und auf dem Altenstein, in: *Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege* 6, 1994, S. 50–51, Abb. 79.

- 9 Als Beispiel die Schauseite eines Hauses um 1292 in Bamberg: Christina Hans-Schuller, Nordfassade – Schaufassade, in: *Hinterer Bach III. Bauforschung in Bamberg*, München 1998 (Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Band 92), S. 55–58. Siehe auch Holger Reinhard, *Mittelalterliches Backsteinhandwerk in Thüringen*, in: *Für die Praxis – Aus der Arbeit des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege*, Heft 1, 1994, S. 59–63, bes. S. 60.
- 10 Karl Bernhard Kruse, *Die Baugeschichte des Heiligen-Geist-Hospitals zu Lübeck*, Bonn 1997 (Lübecker Schriften zur Archäologie und Kunstgeschichte, Band 25), S. 132. Vgl. auch ders., Zu Untersuchungs- und Datierungsmethoden mittelalterlicher Backsteinbauten im Ostseeraum, in: *Archäologisches Korrespondenzblatt* 12, 1982, S. 555–562, und ders., Backsteine und Holz – Baustoffe und Bauweise Lübecks im Mittelalter, in: *Hausbau im Mittelalter, Jahrbuch für Hausforschung* 33, 1983, S. 37–61.
- 11 Juhan Maiste, *Eestimaa mõisad*, Tallinn 1996, S. 332–338 und 454; Ivar Sakk, *Eesti mõisad*, Tallinn 2002, S. 254–255.
- 12 Erich Mulzer, Die Moritzkapelle oder: Das Loch im Stadtbild, in: *Nürnberger Altstadtberichte* 17, 1992, S. 38–84, bes. S. 71. Zur Restaurierung siehe: *Die Denkmalpflege* 11, 1909, S. 100; ebd. 19, 1917, S. 60–62.
- 13 Ernst Wipprecht, Pflege und Wiederherstellung von Backsteinbauten, in: *Baudenkmalpflege. Beiträge zur Methodik und Technologie*, Berlin 1990, S. 51–76, bes. S. 68 Abb. 48; Katalog *Karl Friedrich Schinkels Berliner Bauakademie*, Berlin 1996, Abb. S. 15, 22 und 31–36.
- 14 Wolfgang Nitsche, Kloster Remse – ein Vorbericht, in: *Denkmalpflege in Sachsen 1894–1994*. Zweiter Teil, Halle a.S. 1998, S. 198–208, bes. S. 195/196, Abb. 7.
- 15 Hans Burger und Andreas Menrad, Architekturfärbigkeit im Land Brandenburg, in: *Denkmalpflege in Brandenburg 1990–2000*, Worms 2001, Bd. 1, S. 215.
- 16 Andreas Cante und Günther Köpping, *Die Katharinenkirche in Brandenburg an der Havel*, Potsdam 1996 (Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege, Arbeitsheft 6), Abb. 27–32; vgl. auch ebd., Abb. 8.
- 17 Claudia Kimminus-Schneider, *Das Katharinenkloster zu Stralsund*, Regensburg 1997 (Schnell, Kunstführer 2292), Abb. S. 13, 15 und 21.
- 18 Friedrich Nicolai, *Beschreibung der königlichen Residenzstadt Potsdam und der umliegenden Gegend*, Berlin 1783; hier zitiert nach der Auswahlgabe, hg. von Karlheinz Gerlach, Leipzig 1993 (Reclam-Bibliothek Band 1465), S. 23.
- 19 Ernst Wipprecht a.a.O. (Anm. 13), S. XXX.
- 20 *Die St. Jakobikirche in Stralsund*, Stralsund 1997, Dokumentation S. 7. Auch am Rathaus von Stralsund wurden im 19. Jh. die Fugen schwarz ausgemalt, die Backsteine der Fassade rot lasiert; Hinweis Frank Hoffmann, Stralsund.
- 21 Brieflicher Hinweis Manfred Koller, Wien, vom 23.10.2002. Siehe auch Manfred Koller, „Steinfarbe“ und „Ziegelfarbe“ in der Architektur und Skulptur vom 13. – 19. Jahrhundert, Teil 3, in: *Restaura* 109, 2003, S. 188–193, bes. S. 189.
- 22 Manfred Wehdorn, *Die Bautechnik der Wiener Ringstraße*, Wiesbaden 1979 (Die Wiener Ringstraße, Bild einer Epoche, Band XI), S. 66.
- 23 Dietrich Ellger, Der Ratzeburger Dom und die Frage nach der Farbigkeit romanischer Backsteinkirchen zwischen Niedersachsen und Seeland, in: *Nordelbingen* 39, 1970, S. 9–34, bes. S. 15–17.
- 24 Wolf Hofmann, in: Norbert Lieb und Heinz Jürgen Sauermost, *Münchens Kirchen*, München 1973, S. 213–220.
- 25 *München und seine Bauten*. Hg. vom Bayerischen Architekten- und Ingenieur-Verein, München 1912, S. 472/473: „Die Backsteinflächen sind verfügt, an den Fugen zurückgeschnitten und ohne jeden Putzgrund in einfacher Faßmalerei bemalt“.
- 26 Piergiacomo Bucciarelli, *Fritz Höger maestro anseatico 1877–1949*, Venedig 1991 (*Architettura* 2), S. 161–164. Anders ist es bei Backsteinbauten Högers; diese sind hell verfügt, siehe ebd., S. 39, Abb. oben rechts gegen Abb. unten.
- 27 *Allgemeine Bauzeitung* 8, 1838, S. XXX, mit Abbildungen.
- 28 Hinweis Ulrike Knall-Brskovsky, Wien.
- 29 Rolf Dieter Kimberger und Günther Knesch, *Bau-Geschichten zu St. Jakob 3*, Straubing 2001, S. 6, Abb. 3.
- 30 Achim Hubel und Manfred Schuller, *Der Dom zu Regensburg*, Regensburg 1995, S. 85.
- 31 Zum Bau siehe Karl Faymonville, *Die Kirchen der Stadt Aachen, II. Die Kirchen mit Ausnahme des Münsters*, Düsseldorf 1922 (Die Kunstdenkmäler der Rheinprovinz 10, II), S. 136.
- 32 Gustav Adolf Breymann, *Allgemeine Bau-Constructionslehre...*, erster Teil. *Construction in Stein*, Stuttgart 1903 (Handbuch der Architektur, 2. Teil, 4. Band, 4. Heft), S. 8.
- 33 Hans Erich Kubach und Walter Haas, *Der Dom zu Speyer. Textband*, München und Berlin 1972 (Die Kunstdenkmäler von Rheinland-Pfalz), S. 555; als Mörtel wurde fast immer reiner Kalk verwendet, nahezu ohne Sandzusatz.
- 34 Hilde Claussen, Zu dem Portal des 13. Jh. im Ostquerhaus des Paderborner Domes, in: *Westfalen* 67, 1989, S. 146–160, bes. S. 154.
- 35 Johannes Cramer, Befunde zur Außenfarbigkeit von Burgen, in: *Putz und Farbigkeit* a.a.O. (Anm. 4), S. 30, S. 32 Abb. 3 und 4.
- 36 Heinrich Magirius, *Der Freiburger Dom*, Weimar 1972, S. 117, 122 und 130.
- 37 Werner Bornheim gen. Schilling, Fugenmalerei im Mittelalter, in: *Deutsche Kunst und Denkmalpflege* 1961, S. 5–21, bes. S. 6. Georg Dehio, *Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler. Hessen*, bearbeitet von Magnus Backes, München und Berlin 1982, S. 942. Gottfried Kiesow, *Gotik in Hessen*, Stuttgart 1988, Abb. 126.
- 38 Heinrich Walbe, Die Remigiuskirche in Büdingen-Grossendorf, in: *Deutsche Kunst und Denkmalpflege*, 1940/1941, S. 180; Roland Möller 1988 a.a.O. (Anm. 4), S. 106. Zur Datierung Magnus Backes a.a.O. (Anm. 37), S. 113.
- 39 Wolfgang Bruhm, Zur denkmalgerechten Instandsetzung der Dorfkirche Stanau – Ein Arbeitsbericht, in: *Für die Praxis* a.a.O. (Anm. 9), S. 44–49.
- 40 Roland Möller 1988 a.a.O. (Anm. 4), S. 107; Roland Möller 1993 a.a.O. (Anm. 4), S. 41, Abb. 8.
- 41 Roland Möller 1993 a.a.O. (Anm. 4), S. 41, Abb. 9.
- 42 Roland Möller 1988 a.a.O. (Anm. 4), S. 107, Abb. 10.
- 43 Peter Marzloff, Kellenstrich in allen Etagen. Vorstellung eines Glockenturms, in: *Architectura* 24, 1994 (Festschrift für Walter Haas), S. 150–160, bes. S. 155/156, Abb. 5.
- 44 Bruno Feldmann, Und Andreas von Regensburg hatte doch Recht, in: *Denkmalpflege in Regensburg* 1 1997/1998, S. 44–48, bes. Abb. 4 und 5. – Allgemein siehe Udo Sareik, Bauforschung an vorromanischen und romanischen Objekten in Thüringen. Ein erster Überblick, in: *Für die Praxis* a.a.O. (Anm. 9), S. 25–39, bes. S. 27f.
- 45 Beispiele bei Alfred Kamphausen und Karl Möseneder, Feldsteinbau, in: *Reallexikon zur Deutschen Kunstgeschichte*, Bd. VII, München 1981, Sp. 1086–1137, bes. Sp. 1105, 1109 und 1130f., Abb. 12, 19, 27 und 29.
- 46 Der nur in der deutschsprachigen Literatur verwendete, ursprünglich wohl in der Schweiz gebrauchte Begriff „pietra rasa“ wird uneinheitlich verwendet und ist an sich sinnlos.
- 47 Roland Möller 1993 a.a.O. (Anm. 4), S. 42, Abb. 12; schon vor diesem Jahr bei „Sanierungsarbeiten“ beseitigt.
- 48 Dazu siehe Otto Warth, *Die Konstruktion in Stein*, Leipzig 1903 (Baukonstruktionslehre, begründet von Gustav Adolf Breymann, Bd. 1), S. 121–122.
- 49 Manfred Schuller, Mißachtet, Vergessen, Vernichtet... Historische Bautechnik und die Qualität des Details, in: *Monumental. Festschrift für Michael Petzet*, München 1998 (Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, Bd. 100), S. 157–176, bes. S. 165, Abb. 7.
- 50 Siegfried Grunert und Hans-Albrecht Gasch, Historische Putze – Techniken, Materialien, Befunde, in: *Baudenkmalpflege*, Berlin 1990, S. 167–175, bes. S. 174, Abb. 132a.
- 51 Zum Bau: Gottlieb Leinz, Baugeschichte der Glyptothek, in: *Ausstellungskatalog Glyptothek München 1830–1980*, München 1980, S. 90–181. Kritik an der Praxis von Scheinfugen gibt es um die Mitte des 19. Jhs.; vgl. A. Funk und L. Debo, Die Eisenbahnen im Königreich Hannover, in: *Allgemeine Bauzeitung* 16, 1851, S. 213–298, mit Abbildungen, bes. S. 260: „Wenn man bei geputzten Flächen mittels eingerissener Fugen Quaderwerk nachahmt, so erfreut man sich nicht mehr an dieser Scheinarchitektur, da ungeachtet aller aufgewendeten Mühe eine vollständige Täuschung doch nicht gelingt; man ist viel mehr erfreut wenn das Material, woraus die Mauern aufgeführt sind, sich wirklich in seiner Reinheit bei gehöriger Vollendung zeigt“.
- 52 Roland Möller 1993 a.a.O. (Anm. 4), S. 41, Abb. 10.
- 53 Eugène-Emanuel Viollet-le-Duc a.a.O. (Anm. 2), S. 146.