

## Inhaltsverzeichnis

1. Der Aufbau eines Kreuzrippengewölbes .....	2
2. Die Entwicklung des Kreuzrippengewölbes.....	2
2.1 Das Kreuzgewölbe .....	2
2.2 Das Rippengewölbe .....	3
2.3 Das Kreuzrippengewölbe.....	3
3. Unterschiede zwischen Romanik und Gotik.....	4
4. Die Konstruktion.....	5
4.1 Der Bauprozess mit Lehrgerüst oder Schalung .....	5
4.2 Der Bauprozess mit freihändiger Wölbung .....	5
4.3 Spitzbogen vs. Rundbogen .....	5
5. Der Limburger Dom .....	6
Literaturverzeichnis.....	8
Abbildungsverzeichnis.....	8

## 1. Der Aufbau eines Kreuzrippengewölbes

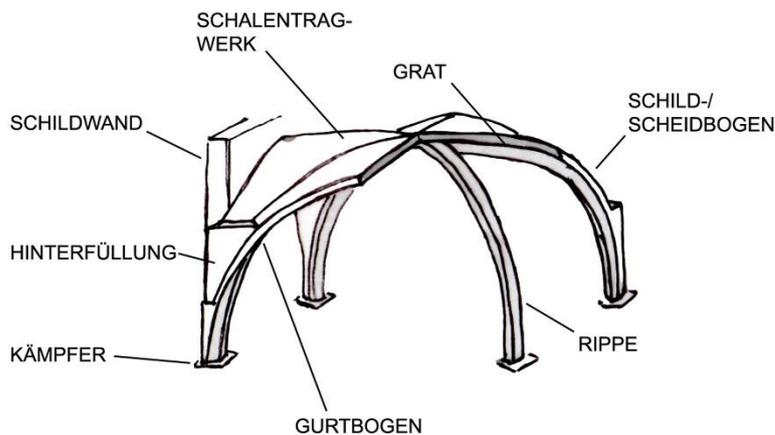


Abbildung 1 –  
Aufbauschema eines  
Kreuzrippengewölbes

Das Kreuzrippengewölbe ist in der Gotik ein wichtiges und bestimmendes Konstruktionselement.<sup>1</sup> Es setzt sich aus einzelnen Jochen zusammen. Die Joche werden in Querrichtung durch Gurtbögen getrennt. In Längsrichtung des Kirchenraums werden die Joche von Schild- oder Scheidbögen eingerahmt. Der Schildbogen ist die Verbindung zwischen Gewölbe und Seitenmauer und der Scheidbogen ist für die Trennung zweier paralleler Schiffe eines Hallenraumes zuständig.<sup>2</sup> Alle Joche werden durch ihre Rippen geprägt. Sie ruhen auf den Kämpfern und überspannen die Raumhöhe. Dazwischen spannen sich die Kappenfelder und vollenden das Bild (Abb. 1).<sup>3</sup>

## 2. Die Entwicklung des Kreuzrippengewölbes

Das Potenzial des Kreuzrippengewölbes für die Gotik liegt in seiner Flexibilität. Durch die punktförmige Lastabtragung kann der Gewölbesaum flexibel umgeformt werden. Dadurch wandern die Schildwände nach oben und machen Platz für die geraden Seitenwände. Dies ermöglicht die Einsetzung von großflächigen Fenstern. Des Weiteren greifen die Kreuzrippen die Linearstruktur des Raumes auf und runden das Gewölbes durch sein Schalentragwerk ab.<sup>4</sup>

Die Idee des Kreuzrippengewölbes entwickelte sich mit der Zeit und der Erfahrung aus seinen Vorgängern heraus.

### 2.1 Das Kreuzgewölbe

<sup>1</sup> GÜNTHER BINDING, Beiträge zum Gotik-Verständnis, 2. Aufl., Köln, 1995, 85

<sup>2</sup> GÜNTHER BINDING, Architektonische Formenlehre, 3. Aufl., Darmstadt, 1996, 167

<sup>3</sup> HANS SEDLMAYR, Die Entstehung der Kathedrale, Mit einem Vorwort von Bernhard Rupprecht, Wiesbaden, 2001, 48

<sup>4</sup> NORBERT NUSSBAUM, SABINE LEPSKY, Das gotische Gewölbe, Eine Geschichte seiner Form und Konstruktion, Darmstadt, 1999, 53

Das Kreuzgewölbe war der Vorläufer des gotischen Kreuzrippengewölbes. Das Vorbild der Bauvariante lieferten die Römer, es wurde über die Jahrhunderte umgeformt und bautechnisch verändert.<sup>5</sup> Die Konstruktion entsteht durch die Durchdringung von zwei, im rechten Winkel, zu einander stehenden Tonnen von gleicher Höhe. Dadurch entstehen gekrümmten Schnittfläche, auch Grate genannt, die dem Gewölbe auch den Namen Kreuzgratgewölbe geben.<sup>6</sup> Die Bautechnik kann nur durch die römische Technik des Mörtelgusses oder bei sehr kleinen Räumen verwendet werden, da ihr statische Grenzen gesetzt sind.<sup>7</sup>

## 2.2 Das Rippengewölbe

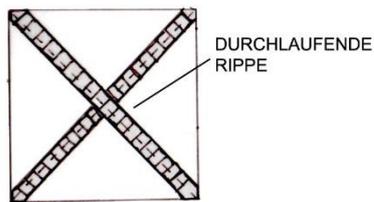
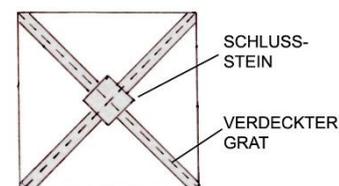


Abbildung 2 – Untersicht eines Bandrippengewölbes

Mit den Jahren und der gesammelten Erfahrungen entstanden die ersten Rippengewölbe. Zu den ältesten, vorgotischen Rippengewölben zählte das massive Bandrippengewölbe (Abb. 2). Es trat im 12. Jahrhundert auf und war eins der ersten, bei dem sowohl Schild- und Gurtbogen, als auch die Kreuzrippen spitzbogig geformt waren. Allerdings verliefen die Rippen flach, wodurch der Scheitelknick kaum auffiel.<sup>8</sup> Eine Sonderform bildete das sechsteilige, normannische Rippengewölbe. Es war das Vorbild der gesamten französischen Frühgotik und lange Zeit der Standard für weitgespannte Hauptschiffgewölbe.<sup>9</sup> Das Grundgerüst bilden zwei Rippenbögen, die das Gewölbe in vier Kappen teilen. Zwei, sich gegenüberliegende Kappen werden noch einmal durch eine Rippe unterteilt, wodurch ein sechsteiliges Rippengewölbe entsteht. Die Teilung der Kappen wurde für den Einbau von Obergadenfenster verwendet. Dadurch gewannen die Fenster an Höhe, überragten die Kämpfer und wurden vom Gewölbe eingerahmt. Ein wichtiges Merkmal dabei war, dass es bei den Rippen keine Hierarchiebildung gab. Alle Rippenbögen hatten den gleichen Umfang und das Gewölbe wurde als ganzheitliche Fläche angesehen.<sup>10</sup>

## 2.3 Das Kreuzrippengewölbe

Abbildung 3 – Untersicht eines Kreuzrippengewölbes mit Schlußstein



<sup>5</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 9

<sup>6</sup> BINDING (Fn. 2), 165

<sup>7</sup> BINDING (Fn. 2), 166

<sup>8</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 28

<sup>9</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 38

<sup>10</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 40

Beim Kreuzrippengewölbe werden die Grate durch die Rippen unterstützt (Abb. 3).<sup>11</sup> Mit Einführung des Spitzbogens erfuhr das Kreuzrippengewölbe eine Steigerung der Gestaltungsvielfalt. Mit dem zweiten Viertel des 12. Jahrhunderts wurden nun die Rippen mit dem plastischen, verzierten Schlussstein durch den Einsatz von Wulst, Kehle, Grat und Steg profiliert. Seit dem 1150 war die Form der mandelförmigen Wülste (Abb. 4), die in ihren Querschnitt an Spitzbögen erinnern, sehr beliebt. Später wurde durch das Abschleifen des Unterzugs aus der Mandelform ein Birnstabprofil (Abb. 5), welches ab 1220 sehr weit verbreitet war. Im 14. Jh. nahm dann die Hohlkehle immer mehr an Bedeutung zu (Abb. 6). Sie wurden immer tiefer ausgearbeitet und setzte sich aus Segmenten von Kreisen mit verschiedenen Mittelpunkten zusammen.<sup>12</sup>

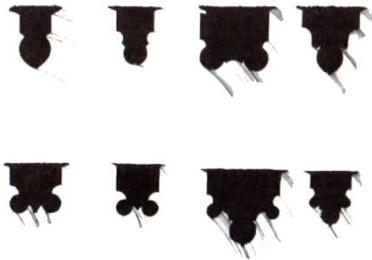


Abbildung 4 – profilierte Rippen

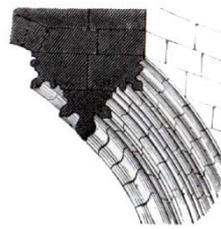


Abbildung 5 – Birnstabprofil

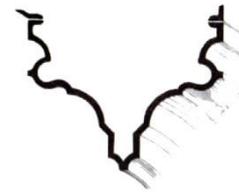


Abbildung 6 – Variante mit Hohlkehle

### 3. Unterschiede zwischen Romanik und Gotik

Im Lernprozess des Kreuzrippengewölbes kam es durch Wissensentwicklung im Bauprozess zu Verbesserungen und Steigerungen in der Materialverwendung und der Konstruktion. So wies das Zusammenspiel von Gewölbe und Wänden in der Romanik oft Unstimmigkeiten auf, da während des Bauprozesses neue Ideen eingeplant wurden.<sup>13</sup> Das Bild wurde durch die Verwendung von verschiedenen Materialien noch verstärkt. Denn die Kappen wurden in kleinteiligem Bruchsteinverband oder grob behauenen Kleinquaderwerk errichtet und die Wände des Unterbaus sorgfältig gemauert.<sup>14</sup> In der Gotik hingegen passte das Gesamtbild von Wand, Gewölbe, Stützen und Diensten zusammen. Die Rippen waren eine Weiterführung der Dienste und passte sich den Proportionen an.<sup>15</sup> Die Kappen bestanden aus sorgfältig gehauenen Werkstein.<sup>16</sup>

<sup>11</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 25

<sup>12</sup> BINDING (Fn. 2), 169

<sup>13</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 50

<sup>14</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 40

<sup>15</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 50

<sup>16</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 44

## **4. Die Konstruktion**

Das Kreuzrippengewölbe entsteht, indem beim Gewölbebau die Verschneidungskante der Kappen mit präzise hergestellten Werksteinen betont wird.<sup>17</sup> Sie dienen zur Verdeckung des Grats. Dadurch entsteht eine leichtere Verzahnung der Gewölbekappen über dem Grat ohne Einfluss auf die klare geometrische Ansicht für den Betrachter.<sup>18</sup>

### **4.1 Der Bauprozess mit Lehrgerüst oder Schalung**

Wenn bei der Errichtung eines Kreuzgewölbes mit einem Lehrgerüst oder Schalung gearbeitet wird, können die Rippen, bei Verwendung eines steifen Werksteinbogens, mittragende Funktionen übernehmen. Bei Gewölben mit nicht gebusten Kappen können die Kreuzrippen sogar als mögliche Träger einer leichten Schalung dienen.<sup>19</sup>

### **4.2 Der Bauprozess mit freihändiger Wölbung**

Bei einer freihändigen Wölbung ohne Schalung erleichtern die Kreuzrippen die Arbeit. Zwar ist es auch ohne sie möglich, jedoch teilen sie die Wölbung in geometrische Fläche ein, die gefahrlos ohne Schalung eingemauert werden können. Dabei werden Werkzeuge wie Latten, Ruten oder Bogenlehre verwendet. Ein Vorteil des freihändigen Wölbens ohne Schalung ist, dass man von innen die Wölbsteine einsetzen kann und somit direkten Einfluss auf die Gestaltung nehmen kann. Außerdem wird die Last des Eigengewichtes schrittweise aufgebracht, das Ausrüsten des Gewölbes ist wesentlich einfacher und verringert die Gefahr von möglicher Zerstörung beim Ausrüsten durch herabfallende Bretter oder Bohlen. Es gibt verschiedene Zwischenformen von freihändigen Wölben mit oder ohne Schalung.<sup>20</sup>

### **4.3 Spitzbogen vs. Rundbogen**

Der Rundbogen hat den Nachteil, dass er oft Bruchfugen aufweist. Sie entstehen durch statische Kräfte im unteren Drittel des Bogens, denn die Horizontalkräfte wollen den Bogen nach außen drücken. Die starke Krümmung des Bogens führt zu verstärkten Horizontalkräften und bewirkt, dass

---

<sup>17</sup> STEFAN M. HOLZER, Statische Beurteilung historischer Tragwerke, Band 1: Mauerwerkskonstruktionen, 2. Aufl., Berlin, 2013, 160

<sup>18</sup> HOLZER (Fn. 23), 161

<sup>19</sup> HOLZER (Fn. 23), 162

<sup>20</sup> HOLZER (Fn. 23), 161

die Drucklinie ausbrechen möchte. Der Spitzbogen arbeitet stattdessen dagegen, indem der Bogen, bei gleicher Spannweite, im Scheitelpunkt angehoben wird. Das hat zur Folge, dass die Krümmung schwächer wird und die Horizontalkräfte nachlassen.<sup>21</sup>

## 5. Der Limburger Dom

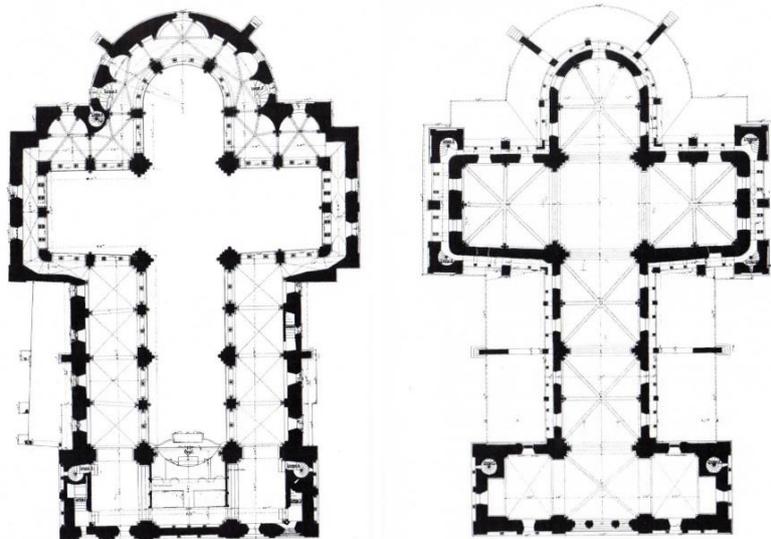
Der Dom von Limburg hat eine besondere Lage. Er thront auf einem Felsen über der Lahn. Schon im Mittelalter wurde er als ein harmonischer Ausgleich zwischen Kunst und Natur beschrieben (Abb. 7).<sup>22</sup> Der Baubeginn der siebentürmigen Kathedrale wird auf 1190 geschätzt. Dadurch liegt die Bauzeit in der Zeit der Frühgotik im französischen Kathedralbau. Während der Grundriss und Außenfassade noch spätromanische Einflüsse aufweist, zeigt das Innere schon gotische Züge.<sup>23</sup>



Abbildung 7 – Dom von Limburg mit der Lahn

Abbildung 8 – Grundriss auf der Höhe der Emporen

Abbildung 9 - Grundriss in Höhe des Außenlaufganges



<sup>21</sup> NUSSBAUM, LEPSKY (Fn. 4), 35

<sup>22</sup> MATTHIAS THEODOR KLOFT, Der Dom, Limburg an der Lahn, 16. Aufl., Regensburg, 2010, 2

<sup>23</sup> KLOFT (Fn. 28), 6

Der Dom wurde in seinem Grundriss als dreischiffige Basilika mit einer westlichen Vorhalle, Langhaus mit zwei Seitenschiffen, Querschiff und Chor mit Chorungang ausgebaut.<sup>24</sup> Die Vorhalle und die mehrgeschossigen Seitenschiffe werden in Kreuzgratjoche unterteilt. Die Grate und die massiven Gurtbögen werden farblich betont. Es sind die einzigen Bereiche in der Kathedrale, die ohne Dienste und Rippen gebaut wurden. Sie bilden durch ihre massiven Stützen und die zierlose Gestaltung der Gewölbe einen Raumabschnitt mit eigener Atmosphäre (Abb. 11).<sup>25</sup> Das Mittelschiff und die Seitenschiffe des Langhauses zeigen sich in der klassischen Form des gebundenen Systems. Beim gebundenen System entspricht ein Joch im Mittelschiff immer zwei Joche in jedem Seitenschiff. Durch diese geometrische Einteilung des Grundrisses entstehen Längs- und Querverbindungen im Raum.<sup>26</sup>

Das Mittelschiff und der Chor haben sechsteilige Gewölbe. Sie enden an einem runden Schlussstein. Das Querschiff hat drei Joche. Die Joche des Querhauses fallen etwas aus dem Rahmen. Es wirkt fast so, als hätte man bei ihnen eine Rippe vergessen, denn sie haben ein siebenteiliges Gewölbe. Die achte Rippe, die zur Vierung gezeigt hätte, entfällt. Betrachtet man es aus Sicht der Konstruktion ergibt es einen Sinn, denn dort befindet sich keine Säule im Raum (Abb. 8+9). Die Vierungskuppel ist erhöht und eine vollständige Version vom achteiligen Gewölbe. Auch hier enden die Rippen an einem runden Schlussstein (Abb. 10).



Abbildung 10 – Innenraum 1;  
nördliches Seitenschiff, auf der  
untersten Ebene, mit Blick nach Osten  
zum Querschiff

Abbildung 11 – Innenraum 2;  
Querschiff mit Blick nach Süden und  
Sicht auf die Vierungskuppel und dem  
südlichen Querhaus

Der Limburger Dom präsentiert in seiner Erscheinungsform die Entwicklung von der Romanik zur Gotik. Neben kleinen Kunstfehlern in der Konstruktion, herbeigeführt durch Umplanungen in der Bauphase,<sup>27</sup> zeigt er verschiedene Varianten der Gewölbeformen und ist ein gutes Beispiel für die Anfänge der Frühgotik.

<sup>24</sup> WOLFGANG METTERNICH, Der Dom zu Limburg an der Lahn, Darmstadt, 01.01.1994, 63

<sup>25</sup> METTERNICH (Fn. 30), 64

<sup>26</sup> METTERNICH (Fn. 30), 94

<sup>27</sup> METTERNICH (Fn. 30), 93

## **Literaturverzeichnis**

Binding, Günther (1995): Beiträge zum Gotik-Verständnis. 2. erweiterte Auflage. Köln: Abteilung Architekturgeschichte des Kunsthistorischen Instituts (Veröffentlichungen der Abteilung Architekturgeschichte des Kunsthistorischen Instituts der Universität zu Köln, 53).

Binding, Günther (1996): Architektonische Formenlehre. 3., unveränd. Aufl. Darmstadt: Primus-Verl.

Holzer, Stefan M. (2013): Statische Beurteilung historischer Tragwerke. Band 1:

Mauerwerkskonstruktionen. 2. Nachdruck, korrigiert 2016. Berlin: Ernst & Sohn (Bauingenieur-Praxis).

Kloft, Matthias Theodor (2010): Der Dom, Limburg an der Lahn. 16., neu bearb. Aufl. Regensburg: Schnell & Steiner (Kunstdenkmäler im Bistum Limburg, 1).

Metternich, Wolfgang (1994): Der Dom zu Limburg an der Lahn. Wiss. Buchges., Darmstadt.

Nussbaum, Norbert; Lepsky, Sabine (1999): Das gotische Gewölbe. Eine Geschichte seiner Form und Konstruktion. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Sedlmayr, Hans (2001): Die Entstehung der Kathedrale. Mit einem Vorwort von Bernhard Rupprecht. Wiesbaden: VMA-Verlag.

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Aufbauschema eines Kreuzrippengewölbes

Abbildung 2: Untersicht eines Bandrippengewölbes

Abbildung 3: Untersicht eines Kreuzrippengewölbes mit Schlußstein

Die Zeichnungen sind vom Verfasser persönlich erstellt

Abbildung 4: Dehio, G.v. Bezold: Die kirchliche Baukunst des Abendlandes. Stuttgart 1884 – 1901

Abbildung 5+6: W.Lübke: Denkmäler der Kunst. Stuttgart 1864, und Kunsthistorischer Bilderbogen. Leipzig 1879

Abbildung 8+9: Diözesanbauamt Limburg (Roßmarkt 4, 65549 Limburg) mit freundlichen Grüßen von Herrn T. Staudt (Diözesanbaumeister)

Abbildung 7: Dom von Limburg mit der Lahn

Abbildung 10: Innenraum 1

Abbildung 11: Innenraum 2

Die Fotografien vom Limburger Dom sind vom Verfasser persönlich vor Ort erstellt