

## Die Ästhetik von Gotteshäusern – Was wussten die alten Kirchenbaumeister?

Wohl kein Mensch zweifelt daran, dass bei der Planung und dem Bau einer Kirche andere Maßstäbe gelten als bei der Errichtung eines Wohnhauses oder Verwaltungsgebäudes. Aber was sind dies für Maßstäbe? Findet man sie auch am Breisacher Münster?

W. Kromer und H. Metz, beide früher als Berufsschullehrer tätig, der eine für Bautechnik, der andere für Maschinenbau,

sind dieser Thematik nachgegangen.

W. Kromer beschäftigt sich darüber hinaus seit langem mit Bauregeln an historischen Gebäuden und Anlagen. Dabei stieß er auf Maße und Maßverhältnisse, die sich erstaunlicherweise in so unterschiedlichen und weit voneinander entfernten Bauten wie den ägyptischen Pyramiden, keltischen Anlagen und christlichen Kirchen wiederfinden.



Erwin von Steinbach vor dem Straßburger Münster (Bild WIKIPEDIA)

# GOTIK – EIN BAUSTIL VOLLER GEHEIMNISSE

Von Hermann Metz

Für das Breisacher Münster St. Stephan plante, wie man erst seit 2010 weiß, der berühmte, in Straßburg und Freiburg tätige Baumeister *Erwin von Steinbach* (siehe auch Sonderausgabe von »unser Münster« 2012). Er lebte von 1244 bis 1318 und damit am Beginn der Gotik.

*In WIKIPEDIA lesen wir über die Gotik: »Die Gotik ist eine Epoche der europäischen Architektur und Kunst des Mittelalters. Sie entstand um 1140 in der Île-de-France (Gegend um Paris) und währte nördlich der Alpen bis etwa 1500–1550. Der zuvor vorherrschende Bau- und Kunststil ist als Romanik, der nachfolgende als Renaissance bekannt. ... Der gotische Stil ist nur in der Architektur genau abzugrenzen, während dies auf den Gebieten der Plastik und Malerei nicht in gleicher Klarheit möglich ist.«*

Die Eltern von Erwin von Steinbach lebten in dem kleinen Dorf Steinbach bei Baden-Baden. Wahrscheinlich haben sie davon gehört, dass weit westlich, in Frankreich, wundervolle Kathedralen gebaut wurden. Sie selbst haben solche Kirchen nie gesehen, denn die großen Münster im nahen Straßburg und Freiburg gab es noch nicht. Auch konnten sie nicht ahnen, dass ihr Sohn Erwin für die Entwicklung der Gotik im süddeutschen Raum einmal eine ganz herausragende Rolle spielen würde.

Wir wenden uns der Kathedrale von Chartres zu, die auch Erwin von Steinbach gekannt haben muss und die in jeder Hinsicht eine besondere Kirche ist. Auch wenn uns bewusst ist, dass Welten die Planungen von Chartres und Breisach trennen, können wir davon ausgehen, dass in der Architektur beider Kirchen Verwandtschaften bestehen. Gegenüber fast allen anderen gotischen Bauten besitzt die Kathedrale

von Chartres einen Vorzug: Sie wurde in einem Zug fertiggebaut, weshalb es kaum Stilverfälschungen gibt. Am viel kleineren Breisacher Münster dagegen begann man um 1200 zu bauen und es brauchte fast 300 Jahre, bis das uns heute vertraute Aussehen erreicht war. Noch krasser ist es beim Kölner Dom; er wurde 1248 begonnen, seine Türme konnten erst 1880 fertiggestellt werden. Insgesamt wurde in Deutschland noch weit bis ins 13. Jahrhundert hinein romanisch gebaut.

Die Kathedrale Notre-Dame von Chartres ist inzwischen achthundert Jahre alt. Der Zahn der Zeit hat auch sie nicht verschont, und sie hat mindestens einen schweren Brand überstanden. Aber sie musste niemals befestigt, abgestützt oder restauriert werden. Es ist ein Bauwerk von höchster Qualität, von hervorragenden Architekten geplant und von ebenso hervorragenden Baumeistern ausgeführt, doch von diesen Könnern weiß man so gut wie nichts.

Das gotische Bausystem beruht auf dem spitzbogigen Kreuzrippengewölbe. War dieses eine bloße Modeerscheinung? Hat man plötzlich gotisch gebaut, weil es dem Zeitgeschmack entsprach und weil man nach der Romanik etwas anderes wollte? Revolutionäre Neuerungen in der Baukunst, insbesondere das Kreuzrippengewölbe, der Strebepfeiler und der Spitzbogen machten es möglich, dass die Kirchen fast in den Himmel wachsen und die Baumeister den Menschen das Wort »Gott ist Licht« verständlicher machen konnten.

### Kräfte und Maße im Gewölbe

Balken und hölzerne Flachdecken sind durch ihr Eigengewicht Biegeprozessen unterworfen. Sandstein dagegen

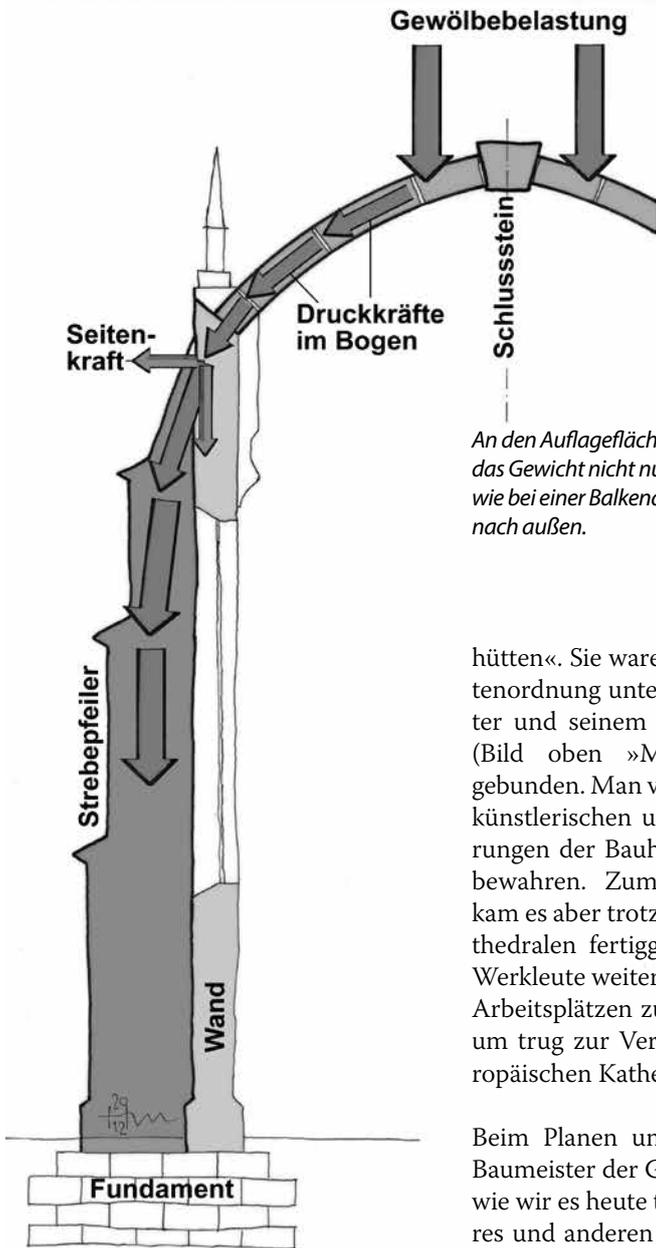


Die Kathedrale von Chartres (Bild WIKIPEDIA)

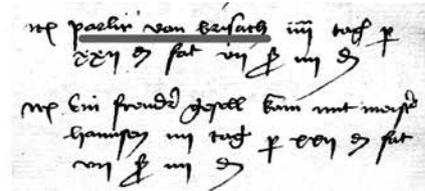
ist kein Material, das Biegung aushält, aber es kann sehr hohe Druckkräfte aufnehmen. In Rippengewölben wirken ausschließlich Druckkräfte, wenn der Gewölbeverlauf richtig gewählt wurde. Sie können auf diese Weise große Räume ohne Zwischenstützung mit Pfeilern oder anderen Hilfskonstruktionen überbrücken.

An den Auflageflächen eines Gewölbes wirkt das Gewicht nicht nur senkrecht nach unten wie bei einer Balkendecke, sondern auch seitlich nach außen. In einem Gewölbe, das auf zwei parallelen Mauern aufsitzt, ergibt sich ein linienförmiger Kraftfluss, der am Gewölbescheitel beginnt, die Mauerkrone schneidet und am Boden außerhalb der Mauern endet. Die tragenden Mauern müssen also nicht nur dem Gewicht standhalten, sondern auch Kräften, die sie nach außen wegdrücken könnten. Strebepfeiler und Strebebögen sind die architektonische Antwort auf die Forderung, die hohen Seitendrucke in das Fundament abzuleiten. Strebepfeiler sind auch am Breisacher Münster ein auffallendes architektonisches Element (Bild).

Man spricht in diesem Zusammenhang von »steinernen Sprungfedern«; sie stehen dauernd unter Spannung und es macht die Kunst des Baumeisters aus,



An den Auflageflächen eines Gewölbes wirkt das Gewicht nicht nur senkrecht nach unten wie bei einer Balkendecke, sondern auch seitlich nach außen.



Freiburger Münsterbaurechnung von 1472: Darin ist von einem parlier von brisach (= Parlier von Breisach) die Rede.

sie ähnlich wie Violsaiten zu »stimmen«. So darf man gotische Kathedralen auch als riesige Musikinstrumente verstehen. Der Zusammenhang zwischen musikalischer Harmonie und gotischer Architektur lässt sich tatsächlich nachweisen (siehe Beitrag W. Kromer).

Weil Kräfte unsichtbar sind, ist es extrem schwierig, mit ihnen in der richtigen Weise umzugehen. Bei den Ausmaßen einer gotischen Kirche mussten die Planer und Handwerker ein sicheres Gefühl für Kraftwirkungen besitzen, denn sie hatten keine Möglichkeit, vor dem Einbau etwas auszuprobieren oder zu testen.

Die Pläne für den Kathedralbau stammen vom gelehrten Klerus. Die Geistlichen waren aber keine Handwerker; gebaut wurde von Laien. Seit dem 13. Jahrhundert bildete die Gemeinschaft der Steinmetze und Bauleute, die eine große Kirche errichteten, eigene »Bau-

hütten«. Sie waren an eine strenge Hüttenordnung unter dem Bauhüttenmeister und seinem Vertreter, dem Parlier (Bild oben »Münsterbaurechnung«), gebunden. Man verlangte von ihnen, die künstlerischen und technischen Erfahrungen der Bauhütte als Geheimnis zu bewahren. Zum Erfahrungsaustausch kam es aber trotzdem, als die ersten Kathedralen fertiggestellt waren und die Werkleute weiterzogen, um nach neuen Arbeitsplätzen zu suchen. Dies wiederum trug zur Vereinheitlichung des europäischen Kathedralbaus bei.

Beim Planen und Bauen dachten die Baumeister der Gotik nicht an »Kunst«, wie wir es heute tun. Was uns an Chartres und anderen gotischen Kirchen geheimnisvoll erscheint oder was wir für geniale Einfälle der Baumeister halten, baute auf einem beabsichtigten Nutzen auf, auch wenn sich uns Heutigen die Art dieses Nutzens kaum noch erschließt. Die Maße der Kathedrale von Chartres ergaben sich nicht aus den Erwägungen von Ästheten. Menschen, die sich in unseren Tagen damit ernsthaft beschäftigen, glauben nicht, die Verhältnisse zwischen Länge, Breite und Höhe einer Kathedrale seien einfach dem »guten Geschmack« entsprungen. Für sie sind sie vielmehr das Ergebnis einer Notwendigkeit, die von außen an die Bauherren herangetragen wurde und der sie gehorchen mussten. So ist etwa die Verwendung des Spitzbogens sowohl architektonisch zu begründen als auch physiologisch.

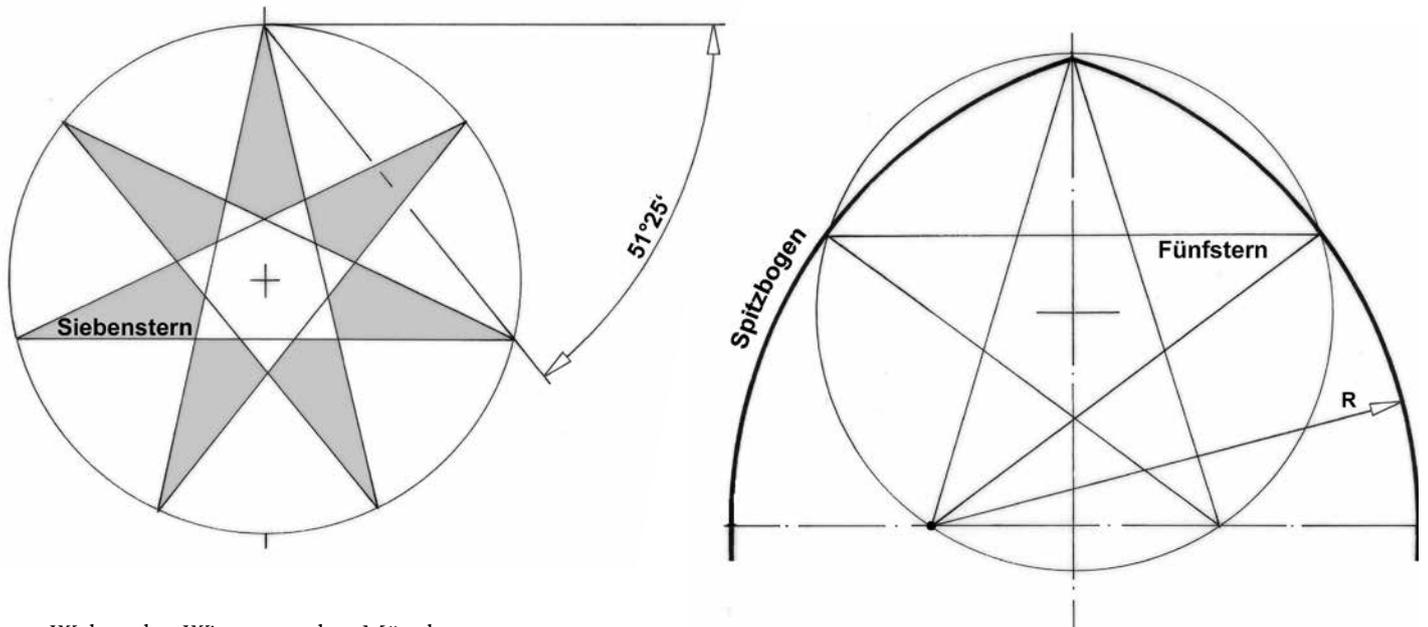
Aus welcher Quelle speiste sich das Können der Baumeister? Man kann damit einverstanden sein, die treibende Kraft sei ihr Glaube gewesen. Der war ihnen bestimmt wichtig! Wenn sie ei-

nen Chorraum bauten, dann nicht nur, um sich das Staunen der Gläubigen zu sichern, sondern dass sie und Andere darin beten konnten. In den runden Formen, zwischen den meterdicken, schützenden Mauern der Romanik kann man Gott erfahren als den, der Geborgenheit schenkt. Die lichten Chorräume der Gotik lassen den Betrachter und Beter aufschauen, einen Blick ins Jenseits tun, den Himmel berühren.

Und doch war für die damaligen Baumeister Physik kein Fremdwort; sollten sie etwa den Herausforderungen von Chartres gewachsen sein, dann musste es ihnen gelingen, das riesige Gewölbe in ein sicheres Gleichgewicht der Kräfte zu stellen.

Gleichzeitig mit Chartres wurden alleine in Nordfrankreich etwa zwanzig Kathedralen gebaut und eine ganze Reihe kleinerer Kirchen. Wie konnten aus der größtenteils bäuerlichen Bevölkerung innerhalb weniger Jahre so viele Handwerker, Maurer, Steinmetze, Zimmerleute und Bildhauer hervorgehen? Wer hatte sie dafür ausgebildet, steinerne Kirchenschiffe von so ungeheurer Größe zu bauen, und dies auch noch mit einfachsten Mitteln?

Man glaubt, dass es ein Konzept gab, das für die Entstehung der großen Kathedralen in Frankreich verantwortlich war. Ihr Bau kann nur von den mächtigen Mönchsorden der Zisterzienser und Benediktiner vorangetrieben worden sein, denen dafür das Wissen, das Geld und die Baumeister zur Verfügung standen. Chartres wurde zweifellos auch dadurch gefördert, dass der Kathedralhügel ein Ort von besonderer, ja geheimnisvoller Anziehung ist, zu dem lange vor den Christen Kelten und wahrscheinlich auch schon deren Vorfahren pilgerten.



Woher das Wissen zu den Mönchsorden kam, dafür gibt es die abenteuerlichsten Vermutungen, die bis zum Gral und zur Bundeslade des Moses zurück führen. Doch: Niemand hat dies alles beweisen können.

### Geheimnisse der gotischen Baumeister

Den Nichtfachmann muss es überfordern, wollte er die Hintergründe des unglaublichen Könnens und Wissens der mittelalterlichen Baumeister ganz verstehen. Wir greifen hier deshalb nur zwei anscheinend einfache Details heraus: den Spitzbogen und als Werkzeug das Druidenseil.

### Der Spitzbogen

Der Spitzbogen beruht auf menschlichen Maßen. Bei seiner Konstruktion spielt der Fünfstern eine Rolle, der als die traditionelle Darstellung des Menschen gilt (er ist auch als Pentagramm oder Drudenfuß bekannt). Experten meinen, der Spitzbogen habe eine aufrichtende Wirkung auf den Menschen, der darunter steht oder betet.

Wir dürfen getrost davon ausgehen, dass der **Fünfstern** auch Erwin von Steinbach und den mit ihm zusammenarbeitenden und nach ihm kommenden Breisacher Baumeistern geläufig war. Eine weitere wichtige Grundform beim Bau einer gotischen Kathedrale war der **Siebenstern**, der sich, im Gegensatz zu vielen gebräuchlichen geometrischen Figuren, mit Zirkel und Lineal nicht konstruieren lässt. Die gotischen Baumeister, die den Siebenstern als Grundlage für ihre Planungen benötigten, ließen sich von diesem Mangel nicht beirren: Sie lösten das Problem mit dem Druidenseil.

### Das Druidenseil

Es ist ein Seil, in das in gleichmäßigen Abständen 13 Knoten geflochten sind. Legt man das Seil so aus, dass es ein Dreieck mit 5 und 2 mal 4 Abständen bildet, ergibt sich zwischen Seite 5 und Seite 4 ein Winkel von  $51^{\circ}19'$ , das sind sechs Winkelminuten weniger als im theoretischen Siebenstern. Bei den Abmessungen einer Kathedrale ist dies eine Abweichung, die man problemlos hinnehmen kann.

Mehr als erstaunen muss uns, dass auch der Flächen-Neigungswinkel der Cheops-Pyramide  $51^{\circ}25'$  ist; ganz genau lässt sich der Winkel nach so langer Zeit nicht mehr bestimmen. Hinzu kommt, dass ein in Chartres festgestelltes Grundmaß - nämlich 2,3 m - ebenfalls an der Pyramide erscheint. Darüber wird uns Wilfried Kromer aufklären.

Legt man das Druidenseil so, dass ein Dreieck mit 5, 4 und 3 Abständen entsteht, ergibt sich zwischen Seite 3 und Seite 4 ein Winkel von  $90^{\circ}$ , also ein rechter Winkel, den man beim Bauen dauernd benötigt. Mit dem auf diese Weise entstehenden Dreieck hatte sich der griechische Mathematiker Pythagoras schon 1500 Jahre vor dem Bau von Chartres beschäftigt.

Zumindest den rechten Winkel benötigte man auch in Breisach. Warum sollte für die Breisacher Baumeister das Druidenseil also nicht ein alltägliches Handwerkszeug gewesen sein?

Zeichnungen Hermann Metz

