

Rekonstruktion der Notre-Dame

Wiederaufbau mit uralter Bautechnik

Es geht voran bei der Rekonstruktion der vom Brand zerstörten Kathedrale. Die Baustelle in Paris gibt auch den traditionellen Handwerkstechniken wieder Schub, denn sie wird originalgetreu nach den alten Plänen wieder aufgebaut.

Von Alexandra von Ascheraden



Die Restaurierungsarbeiten sind in vollem Gange. Die Malereien in den Kapellen haben ihren ursprünglichen Glanz bereits zurück erhalten.

Als vor vier Jahren die Flammen im Dachstuhl der Notre-Dame de Paris endlich gelöscht waren, blieb lange Zeit unklar, welche Teile der Ruine noch zu retten waren. Das Dach war weg. Es war mit 460 Tonnen Bleischindeln gedeckt gewesen, die in der Hitze geschmolzen waren. Die aufsteigenden Bleipartikel hatten den Rauch gelb gefärbt. Die heisse Luft riss die gesundheitsgefährdenden Partikel mit und verteilte sie in der Umgebung.

Weg war auch der gigantische Dachstuhl, der einst wegen seiner aus aberhundert Eichenstämmen bestehenden Konstruktion «la forêt», also der Wald, genannt wurde. Ob die verbleibenden Mauern der Kathedrale nach der Hitzeeinwirkung ihre Stabilität behalten hatten, musste aufwendig untersucht werden.

Noch in 50 Kilometern Entfernung wurden Bleiwerte gemessen, die zwanzigmal so hoch waren wie üblich. Während die Fachleute die Kathedrale sicherten, die

Trümmer wegräumten und prüften, ob die verbliebenen Teile noch tragfähig und sicher waren, mussten sie strenge Sicherheitsmassnahmen einhalten, die auch den Schutz vor der Bleibelastung beinhalteten.

Die Entfernung des Bleis war dann auch ein wichtige Voraussetzung für den Beginn des Wiederaufbaus. Bis heute herrscht ein strenges Sicherheitsprotokoll. Niemand kommt ohne Schutzkleidung auf die Baustelle. Und beim Verlassen derselben muss geduscht werden.

Auch wenn es nur für eine kurze Mittagspause ist.

200 Tonnen Metall herausgeholt

Die spektakulär hohen Gerüste, die 2019 wegen der Renovierung des Vierungsturms in der Kathedrale standen, waren durch den Brand so verzogen und zerstört, dass sie nur unter grossem Aufwand entfernt werden konnten. Das ist nun vollständig erfolgt. 200 Tonnen Metall wurde in 40000 Einzelteilen in einer beispiellosen Aktion Stück für Stück gesichert und herausgeholt.

Die Sicherung und Konsolidierung der Kathedrale wurde im Sommer 2021 abgeschlossen. Mittlerweile sind die Restaurierungsarbeiten in vollem Gange. Ziel ist, im Dezember 2024 wieder Gottesdienste und Besichtigungen zu ermöglichen. Bis dahin müssen 42000 Quadratmeter Wände, bemalte Verzierungen und Gewölbe von Russ und Blei gereinigt und farblich aufgefrischt sein. Diese Arbeiten scheinen plangemäss fortzuschreiten; die Malereien in den Kapellen haben ihren ursprünglichen Glanz bereits zurück erhalten.

Orgel und Glasfenster unzerstört

Auch die grosse Orgel wird bereits Stück für Stück wieder eingebaut. Sie hatte



Es geht voran mit der Rekonstruktion. Mit einer Länge von 130 Metern, einer Breite von 48 Metern und einem Dachreiter, der auf 96 Meter endet, ist die Kathedrale ein Meisterwerk der Gotik.

zwar den Brand überstanden und nur wenig Löschwasser abbekommen. Die Temperaturschwankungen, denen sie in den folgenden Monaten schutzlos ausgesetzt war, setzten ihr in der Folge aber zu sehr zu. Denn 2019 gab es einen Hitzesommer. Zudem musste auch sie von Bleistaub befreit werden. Dafür wurde

das Instrument zerlegt und in drei Orgelwerkstätten parallel restauriert. Die Remontearbeiten in der Kathedrale haben bereits begonnen. Die 8000 Pfeifen des Instruments werden nach und nach wieder zusammengesetzt. Mir ihren 115 Registern ist sie das grösste Instrument Frankreichs. Auch die Glasfenster der Notre-Dame ha-

INSERAT

Jetzt
überall
in unseren
Shops.



55807

DER SOMMER IST SCHÖN.
DIE HAUT SOLL ES NOCH LANGE BLEIBEN.
SCHÜTZEN WIR UNS.

HGC



Die Teile des Dachstuhls werden zuerst liegend zusammengefügt. Erst danach erfolgt die probeweise Aufrichtung.

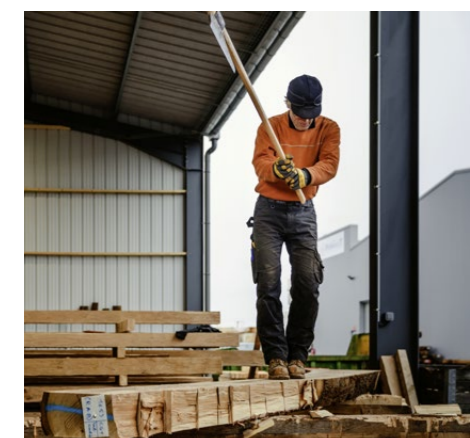


Bild: Frank Gallen Pix/Medline

Techniken aus dem Mittelalter

Auch die Arbeiten an den Mauern sind gut fortgeschritten. Maurer und Steinmetze haben bereits im November letzten Jahres das erste eingestürzte Gewölbe im nördlichen Querschiff wieder schliessen können. Nun arbeiten sie am Gewölbe im Kreuz des Querschiffs, damit bald die Wiederaufbauarbeiten am eingestürzten Vierungsturm in Angriff genommen werden können. Die Rekonstruktion der Gewölbe des Kirchenschiffs und des Chors soll bis zum Ende des Jahres abgeschlossen sein.

Die Zimmerleute mehrerer Werkstätten sind daran, den Dachstuhl nach den alten Plänen und mit aus dem Mittelalter überlieferten Techniken neu zu bauen. Der Dachstuhl über Chor und Seitenschiffen war ein frühes Beispiel für die Hängewerkstruktur. So wurden in der Gotik plötzlich grössere Spannweiten möglich. In der Romanik waren die Dächer noch deutlich flacher.

Kathedralen wie die Notre-Dame wagten steilere Dächer. Das erforderte besser gegen Windkräfte stabilisierende Konstruktionsweisen. Es handelt sich also um eine Art High-Tech des 13. Jahrhunderts, ein Technologiesprung. Durch den damals neuen Einsatz von Zapfenverbindungen wurde eine deutlich erhöhte Tragfähigkeit und eine vorher nicht denkbare Spannweite der Dachkonstruktion erreicht.

Vor diesem Hintergrund wird auch alles so originalgetreu wie möglich wieder aufgebaut. So etwa nach alten Zimmermannstechniken, bei denen die Balken der Faser des Holzes folgend mit dem Beil in Form gebracht werden. Während des Herstellungsprozesses wird jeweils eine bemaste Zeichnung in Originalgrösse auf dem Boden der Werkstatt angebracht. Darauf werden die Teile horizontal zusammengesetzt.



Nach altem Zimmermannstechniken werden die Balken der Faser des Holzes folgend mit dem traditionellen Breitbeil in Form gebracht.

So lässt sich die perfekte Passung der mehr als fünfzig Verbindungen überprüfen. Erst wenn alles stimmt, wird die Konstruktion zur Probe in der Vertikalen aufgerichtet. Erst wenn alles perfekt stimmt, wird sie nach Paris geschickt.

Wenn er eines Tages wieder über der Notre-Dame thronen wird, wird dieser Dachstuhl ein massives Eichenholzwerk mit einer Länge von 32 Metern, einer Breite von fast 14 Metern und einer Höhe von zehn Metern sein. Die Montage des gesamten Gebälks in der Kathedrale soll Anfang 2024 abgeschlossen sein.

Tausend Eichen für Vierungsturm

Auch der berühmte Vierungsturm der Notre-Dame war ein Meisterwerk der Zimmermannskunst. Seine elf «Etagen» bestehen aus Eichenholz. Für seine Rekonstruktion allein sind tausend Eichenstämme nötig. Der Vierungsturm samt Dachreiter ist sechzig Meter hoch. So wird seine Spitze wieder stolze 96 Meter hoch über der Stadt thronen, da er dreissig Meter über dem Querschiff verankert ist.

Die Teile für den Sockel des Vierungsturms sind bereits produziert. Sie wurden nach einer Probemontage im März aus Briey (Meurthe-et-Moselle) nach Paris transportiert. Fertig montiert wird der Sockel 15 Meter lang, 13 Meter breit und sechs Meter hoch sein. Die Zimmerleute bauen seine Teile auf der Gerüstplattform zusammen. Ein 80 Meter hoher Turmdrehkran, der grösste Europas, unterstützt sie bei ihren Arbeiten. Die insgesamt 2300 Einzelteile des Vierungsturms werden so nach und nach vor Ort zusammengebaut und dann mit Hilfe des Krans in der Höhe montiert. Mit fortschreitenden Arbeiten wird auch das nötige Gerüst laufend erhöht und am Schluss hundert Meter hoch und 600 Tonnen schwer sein. Bis Ende 2023 wird man verfolgen können, wie er sich nach und nach in den Himmel über Paris erhebt. Im Moment arbeiten etwa 500 Handwerker vor Ort auf der Baustelle. Ein grosser Teil der Arbeiten wird aber in Werkstätten, die überall im Land verteilt sind, ausgeführt – von der Restauration der Fenster, der 22 Monumentalgemälde oder der Orgel bis hin zu den zahlreichen Kunstschmiede-, Steinmetz- und Holzarbeiten sowie den Arbeiten im Steinbruch, die für die benötigten tausend Kubikmeter Stein sorgen. An all dem arbeiten weitere tausend Fachleute. Diese Aufträge sind auf etwa 150 Firmen verteilt. Es waren etwa 130 Ausschreibungen für verschiedenste Dienstleistungs- und Bauaufträge nötig. ■



Aggregate und Technik sicher untergebracht in individuellen Maschinencontainern

SOSAG BOX

SOSAG Baugeräte AG
Allmendstrasse 3
8422 Pfungen

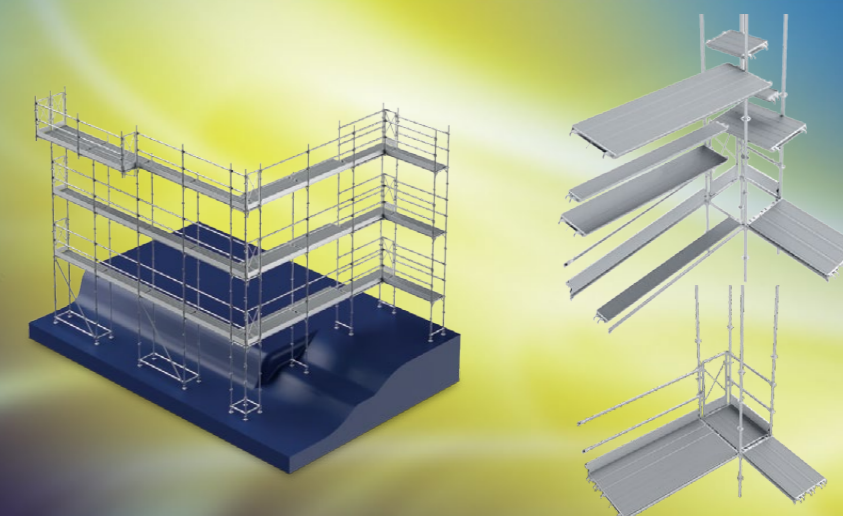
T: 052 315 39 22
info@sosag.ch
www.sosag.ch



55616



Innovationen für sicheres Bauen



MATO 3 All-in-one Gerüstsystem

- schneller • sicherer • spaltenfrei
- maximal flexibel mit Stiel