

Wieder ~~oben~~ auf

Krane für Kirchtürme: Vorteilhafte Lösungen für schadensgerechtes Sanieren nach dem Abheben

Holzschutz an Turmkonstruktionen: Eine Sanierung am Objekt erfordert umfangreiche Einrüstungs- und Abstützungsmaßnahmen. Als zeit- und kostengünstige Alternative haben sich in Thüringen Kraneinsätze vielfach bewährt.

Auf dem Gebiet der Landeskirche Thüringen existieren mehr als 1.500 Kirchen, von denen ein Großteil sanierungsbedürftig ist. Die Hauptursachen der Schäden bilden undichte Dächer, unsachgemäße Sanierungen und Umbauten.

An den fast ausschließlich hölzernen Turmkonstruktionen in Helm- oder Haubenform liegt oft Schädlingsbefall vor. Nicht selten dabei: der Echte Hausschwamm!

Die oft massiven Schädigungen treten bevorzugt an der Traufe auf. In diesem Bereich sammelte sich über Jahrhunderte Bauschutt an oder wurde in diesen Gebäudeteilen vermauert. Ebenso konnte durch Undichtigkeiten in der Dachhaut Feuchtigkeit eindringen.

Eher seltener trifft der Holzschützer auf Schadstellen in den oberen Turmbereichen. Wenn ja, handelt es sich zu meist um Hausbock- oder Anobienbefall.

Die starken Schäden im Traufumfeld betreffen vornehmlich große Teile des Balkenkranzes, die Auflager der Sparren, Streben, Schablonen sowie andere aufgelagerte Holzteile.

Eine Sanierung direkt am Objekt (in situ) zeigt sich nur dann als möglich, wenn umfangreiche Abstützkonstruktionen errichtet werden, und eine komplette Einrüstung des Turmes bis zur Spitze durchgeführt wird.



Abb.: Hunger

Hilfe durch den Kran: So kann ein Turmdach abgehoben werden, um auf festem Grund ausgebessert zu werden. Tragende Rollen im wahrsten Wortsinne spielen dabei sicherer Stand und ausreichende Größe der Baumaschine

Dr.-Ing. Hans-Reinhard Hunger
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weimar

Krandemontage: Alternative zum Abstützen und Einrüsten

Eine andere Möglichkeit anstatt dieses Aufwandes stellt der Einsatz von Baukränen dar. Er lässt sich in drei Arbeitsschritten einteilen:

- Zunächst wird der Turm durch einen Kran entfernt (Krandemontage),
- danach wird er auf dem Schnürboden oder in einem Hängegerüst saniert,
- abschließend wird der eingedeckte Turm durch einen Kran wieder aufgesetzt (Kranmontage).

Holzturn-Sanierung: Kraneinsatz lohnt, wenn:

- sehr große Schäden am Balkenkranz oder den Sparren vorliegen
- umfangreiche Arbeiten an der Mauerkrone erforderlich sind
- Gerüstarbeiten auf ein Minimum reduziert werden sollen und keine weiteren Arbeiten am Turmschaft erforderlich/möglich sind
- die Arbeiten wegen der Kosten nur in Bauabschnitten ausgeführt werden (dann: Notdach für Turmschaft)
- außergewöhnlich starke Beschädigungen vorliegen (die Demontage behebt eventuell vorhandene Einsturzgefahr, Handdemontage zu aufwändig und zeitintensiv).

Bei dieser Vorgehensweise ergeben sich als weitere Vorteile, dass die Mauerkrone in stand gesetzt, und falls erforderlich, auch ein Stahlbetonringbalken angeordnet werden kann.

B+B berichtete bereits [1, 2] über Kran(de)montagen, sowohl in Zusammenhang mit einem neu erstellten Kirchturm als auch mit einer Turmhaubensanierung. Diese Vorgehensweise ist generell zur Durchführung von Sanierungen bei unterschiedlichen Turmausführungen geeignet, wie die folgenden Praxisbeispiele deutlich machen.

Schönwolkau: Sanierung unmöglich – aufgesetzter Neubau

Die Patronatskirche in Schönwolkau (Landkreis Eilenburg/Delitzsch) war seit ihrem Dacheinsturz 1972 eine Ruine (Abb. 2). Anfang der 90er Jahre begann der Wiederaufbau als kulturelles Zentrum für Ausstellungen und Konzerte. Im ersten Bauabschnitt erfolgte die Sanierung des Turmes einschließlich Neubau der Turmhaube. Diese hatte über die Jahre so starke Schädigungen erlitten, dass eine Sanierung unmöglich geworden war.

Der Neubau der Turmhaube in traditioneller Zimmermannskonstruktion wurde im September 1993 mit dem Kran auf den Turmschaft aufgesetzt (Abb. 3).

Um keine nachträglich zu verschleißenden Öffnungen in der Dachhaut zu bekommen, erfolgte das Anschlagen im Inneren der Haube.

Die dazu erforderliche Traverse fädelten die Zimmerer durch die Laternenstiele in zwei Teilen ein und verschraubten sie. Im Frühjahr 1999 feierte man Wiedereröffnung.

Großrudestedt: Keine Anschlagpunkte – U-Profile eingebaut

Dorfkirche in Großrudestedt (Landkreis Sömmerda): Sie besitzt einen 18 m hohen geschieferten Turmhelm, bei dem Schäden im Bereich der

Traufe und des Balkenkranzes vorlagen. Der zuständige Ingenieur entschied sich daher für eine Krandemontage.

Aber: Sichere Anschlagpunkte an den Sparren oder dem Balkenkranz zu finden, war bei dem Eigengewicht von rund 210 kN und den vorhandenen Schädigungen nicht möglich. Aus diesem Grund erfolgte der Einbau von U-Profilen, etwa 1,50 m oberhalb der Traufe. Dort konnten die Kranseile angeschlossen werden (Abb. 4).

Ein weiterer Vorteil bestand darin, den Turm mit Hilfe dieser U-Profile in ein Stahlgerüst zu hängen und dadurch gefahrlos den Balkenkranz zu sanieren.

Nach Fertigstellung der Zimmererarbeiten konnte der Turm auf den Schnürboden abgesetzt (Abb. 5) und für die Dachdeckerarbeiten eingerüstet werden. Im September 1995 kam der komplett sanierte und geschieferte Turmhelm zurück an seinen alten Platz.

Zschortau: An I-Profilen angeschlagen, auf Beton aufgelagert

Der Kirchturm zu Zschortau (Landkreis Eilenburg/Delitzsch) verfügt über ein steiles Satteldach mit beidseitigem Walm. Diese Konstruktionsform, der Grad der Schädigung und die gewünschte Auflagerung des abzuhebenden Turmes auf Betonblöcke machten eine zusätzliche Stützkonstruktion aus Stahl an den Sparren erforderlich (Abb. 6).



Abb. 2: Kirchturm in Schönwolkau: Ruine vor Wiederaufbau ...



Abb. 3: ... und Kranmontage der neu erstellten Turmhaube

Tabelle: Technische Basisdaten der Fallbeispiele

Objekt	Zustand	Höhen (m)			Gewichte (kN)		Ausführung
		Schaft	Helm/Haube	Gesamt	berechnet	tatsächlich	
Kirche Schönwolkau	alt				Handdemontage		/93
	neu	28,00	12,00	40,00	150	130	09/93
Kirche Großrudestedt	alt				244	206	12/93
	neu	18,00	28,00	46,00	244	263	09/95
Kirche Zschortau	alt				166	175	12/94
	neu	15,80	8,30	24,10	166	170	04/95
Kirche Ellersleben	alt				circa 95		/01
	neu	circa 15,00	9,90	24,90		98	06/03



Abb. 4: Kirchturm in Großrudestedt: Anheben mittels eingebauter U-Profile ...



Abb. 5: ... und abgesetzt auf Schnürboden mit saniertem Balkenkreuz



Abb. 6: Kirchturm in Zschortau: Zusätzliche Stahlträger an den Sparren ...



Abb. 7: ... und Montage des wieder hergerichteten Turmdaches, wozu für den Mobilkran ein unbedingt notwendiger Einsatzbereich gefunden wurde

Dazu wurden an allen Sparren doppelte U-Profile mittels Dübeln befestigt und sodann am Rand mit einem I-Profil verbunden. An diesem I-Profil konnten die Seile des Kranes angeschlagen werden. Der abgehobene Turm konnte anschließend auf Betonblöcken aufgelagert werden.

Bei der Auswahl des entsprechenden Mobilkranes spielte das Turmgewicht, die erforderliche Ausladung und die Hakenhöhe eine wichtige Rolle.

Sicheren Stand und Arbeitsbereich für den Kran (Abb. 7) bot ein in unmittelbarer Nähe vorhandener Parkplatz. Es kam ein Mobilkran mit einer Tragfähigkeit von 200 t zum Einsatz. Gerade bei Sanierungsarbeiten an Kirchtürmen müssen Verarbeiter und Planer einkalkulieren, dass oft wegen des Friedhofs oder alter, hoher Bäume der Kran nicht direkt nebenan errichtet werden kann. Im April 1995 endeten die Arbeiten am Turmdach.

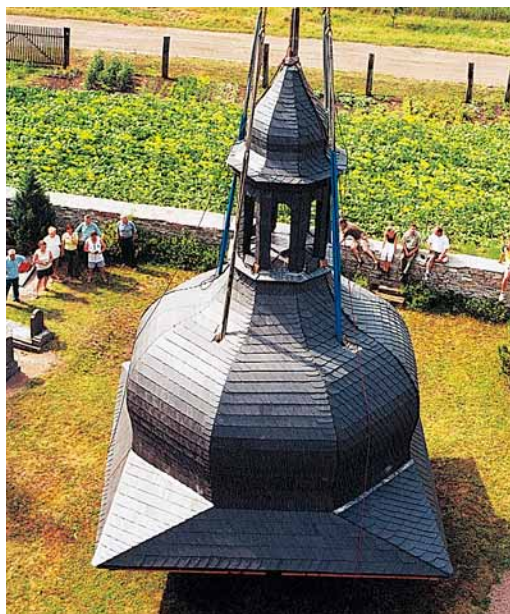
Ellersleben: Holzbalken als Anschlagpunkte

Die vorhandenen Schäden an der für Thüringen typischen Hauben-Holzkonstruktion der Dorfkirche von Ellersleben ließen eine Demontage per Kran ratsam erscheinen. Dabei konnte wegen des relativ geringen Haubengewichtes von

Abb. 8: Kirchturm in Ellersleben: Recht leichtes Instandsetzen auf dem Boden ...



Abb. 9: ... und danach Kranhub mittels Anschlagpunkten am Balkenkranz



9,5 t auf umfangreiche Stützkonstruktionen verzichtet werden. Stattdessen konnten zusätzliche Holzbalken unter der Balkenlage ausreichend sichere Krananschlagpunkte herstellen.

Lediglich ein Gerüst mit vier Ebenen reichte aus, um die Haube auf dem Erdboden instand zu setzen (Abb. 8). Der Kranhub des sanierten Turmes erfolgte über Anschlagpunkte am vorhandenen Balkenkranz (Abb. 9). Seit Sommer 2003 verfügt damit auch die Kirche in Ellersleben wieder über einen intakten Holz-Turm.

Fazit

Krandemontage und -montage findet bei der Sanierung von Turmdächern immer mehr Anwendung. Jedoch empfiehlt es sich, im Vorfeld eine Bestandsaufnahme vorzunehmen, (besonders wichtig: Platzierung des Baukranes). Dann können Sie die Kosten zwischen herkömmlichem Vorgehen (Einrüsten/Abstützen) und Kraneinsatz vergleichen.

Literatur

- [1] Unter die Haube gebracht; *Hunger, Hans-Reinhard*; B+B 25 (2002), S. 22-25
- [2] Neue Tragkraft; *Hunger, Hans-Reinhard*; B+B 26 (2003), S. 14-17