



Aufgabenstellung und Zusammenfassung

Im Turm der 1874 erbauten *Russisch-Orthodoxen Kirche zu Dresden des Heiligen Simeon vom wunderbaren Berge* befindet sich ein stählerner Glockenstuhl. Zu Beginn der Arbeit sind an diesem vier Glocken aufgehängt, von denen eine nicht funktionstüchtig ist. Es ist geplant, die Glocken auszutauschen, sowie eine zusätzliche Glocke zu installieren. Die neuen Glocken haben insgesamt ein höheres Eigengewicht als die vorhandenen Glocken. Dabei ist zu beachten, dass bei russisch-orthodoxen Kirchen Glocken nicht schwingen, sondern durch Anschlagen zum Klingen gebracht werden.

In einer Bestandsaufnahme war der Zustand der Konstruktion zu beurteilen. Dafür wurde ein Aufmaß angefertigt, Profile und Verbindungsmittel erfasst, Schäden, wie Verformungen und Korrosionserscheinungen beurteilt, die Güte des etwa 100-jährigen Stahles bestimmt und im Verlauf der Nutzung vorgenommene konstruktive Änderungen aufgenommen.

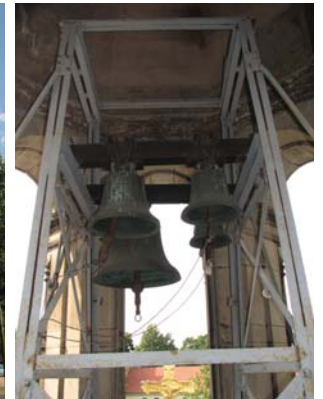
Für die Bestandskonstruktion war ein Tragfähigkeitsnachweis nach heute gültigen Bauvorschriften zu führen.

Danach war zu prüfen, in welchem Umfang Verstärkungsmaßnahmen erforderlich sind, um die Tragfähigkeit des Bestandes bezüglich neuer Glockenlasten sicherzustellen. Sollten einzelne Ertüchtigungen die Tragfähigkeit nicht sichergestellt haben, wäre ein Neubau zu diskutieren gewesen.

Im weiteren Verlauf waren Instandsetzungsmaßnahmen zur Erhöhung der Lebensdauer, sowie ein möglicher Montageablauf vorzustellen.



Russisch-Orthodoxe Kirche zu Dresden des Heiligen Simeon vom wunderbaren Berge



Ostansicht des Glockenstuhles

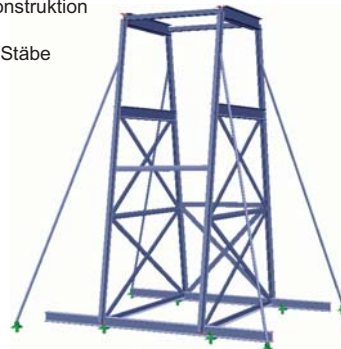
Einzelne Bearbeitungsschritte

1) Bestandsaufnahme

- stählerner Glockenstuhl auf Stahlunterkonstruktion
- Stahlunterkonstruktion unter Blechdach
- Bauteile: Einzelprofile sowie mehrteilige Stäbe
- Höhe: 3,93 m
- Grundriss: rechteckig
- Ost- und Westseite um 8° geneigt
- 2 Glockenebenen
- vorwiegend geschraubte Verbindungen
- Stahlgüte ähnlich S235

Glockenlasten im Bestand:

Einbauort im Grundriss	Durchmesser [mm]	Eigenlast [kN]
untere Glockenebene		
Nord-West	370	0,4
Nord-Ost	430	0,5
Süd-Ost	510	0,9
Süd-West	740	2,6
obere Glockenebene		
zentral	nicht vorhanden	0



3D-Modell der Bestandskonstruktion

2) Erfassung von Schäden und Veränderungen



Konstruktive Änderungen

Korrosionserscheinungen

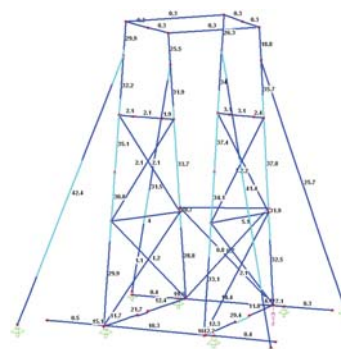
Verformungen

3) Berücksichtigung im Modell

- Abminderung der Profilmaße
- Anwendung von Ersatzquerschnitten
- angepasste Stabtypenwahl in RSTAB
- Ansatz von Ersatzimperfektionen

4) Tragfähigkeit des Bestandes

Bestandskonstruktion nach heute gültigen Bauvorschriften unter vorhandener Glockenlast tragfähig!



Spannungsauslastung unter vorhandener Glockenlast

5) Tragfähigkeit der Bestandskonstruktion bezüglich neuer Glockenlasten



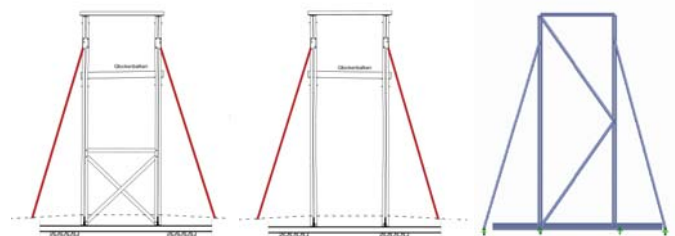
Neue Glocke der oberen Glockenebene

Neue Glockenlasten:

Einbauort im Grundriss	Durchmesser [mm]	Eigenlast [kN]
untere Glockenebene		
Nord-West	370	0,4
Nord-Ost	475	0,9
Süd-Ost	600	1,7
Süd-West	800	4
obere Glockenebene		
zentral	1020	8,5

Bestand unter neuer Glockenlast **nicht** tragfähig!
→ Ertüchtigung der Bestandskonstruktion erforderlich!

6) Notwendige Ertüchtigungen



Austausch von Profilen (rot)

Einbau eines Verbandes

→ Ertüchtigte Konstruktion bezüglich neuer Glockenlasten tragfähig!

7) Instandsetzungen

- komplette Instandsetzung des Bestandes nur am zerlegten Glockenstuhl möglich
- Richten aller Verformungen
- Aufbau eines neuen Korrosionsschutzsystems:
 - konstruktiv:
 - Vergrößern der Profilabstände mehrteiliger Stäbe
 - Ersatz mehrteiliger Stäbe durch Einzelprofile
 - Entfernen von Stäben, welche nicht für das Tragverhalten der Gesamtkonstruktion relevant sind
 - chemisch:
 - Entfernen der alten Korrosionsschutzschicht (Bitumendickbeschichtung)
 - Aufbau eines neuen Beschichtungssystems auf Alkydharzbasis