

Lukaskirche Dresden

Machbarkeitsstudie zur Wiederherstellung des Kirchturms



Zusammenfassung

1. Veranlassung

Der Förderverein Lukaskirche e. V. beabsichtigt, die durch Brandschäden während Luftangriffen am 13./14.02.1945 zerstörte Haube des Hauptturmes der Lukaskirche in Dresden-Südvorstadt in seiner historischen Außengeometrie wieder herzustellen.

Hierzu wurde eine Geotechnische Beurteilung des Baugrundes und der Gründung, eine Tragwerksplanerische Studie und eine integrierte Machbarkeitsstudie mit Ermittlung des Kostenrahmens in Auftrag gegeben. Dadurch soll der Förderverein in die Lage versetzt werden, für die kommenden Jahre klare Aussagen zur Spendengewinnung und Realisierungsmöglichkeiten eines stufenweisen Wiederaufbaus treffen zu können.

2. Geotechnische Beurteilung

Im Ergebnis ihrer Geotechnische Beurteilung des Untergrundes unter der Lukaskirche und der Gründung des Lukaskirchturms kommt die die GEPRO Ingenieurgesellschaft für Geotechnik GmbH zu der Beurteilung, das die **Lastgröße in der Gründungssole nach Wiedererrichtung der Turmhaube** bei den vorhandenen Baugrundverhältnissen für die vorhandene 8,7 m tiefe Gründung **unkritisch ist**. Die durch die neue Turmhaube maximal zu erwartende **Belastungszunahme** für den Untergrund ist in geotechnischer Hinsicht (und dabei insbesondere bezüglich der zu erwartenden Neusetzungen) **unbedenklich**.

3. Tragwerksplanerische Beurteilung

Im Ergebnis Ihrer Tragwerksplanerischen Machbarkeitsstudie zur Wiederherstellung des Kirchturms der Lukaskirche Dresden kommt die Jäger Ingenieure GmbH zu folgender Beurteilung: Das Mauerwerk ist trotz einiger Schadensbilder in einem dem Alter entsprechenden guten Zustand. **Der Mauerwerksturm kann die zusätzlichen Belastungen aus der Wiedererrichtung der Turmhaube aufnehmen.**

Für den Erhalt der vorhandenen Verankerungen sind zusätzliche Untersuchungen (Zugprüfung, Geometrieerkundung, Materialprüfung am Stahl) durchzuführen. Alternativ wurde eine neue Verankerungslösung vorgeschlagen und nachgewiesen.

Die zu erwartenden Turmeigenfrequenzen am fertig rekonstruierten Turmbauwerk liegen nahe an der Erregerfrequenz der kleinen Glocke. Diesbezüglich sind nach Fertigstellung der Turmhaube erneute Frequenzmessungen sowie eine Neubewertung der Situation vorzunehmen.

Der stählerne Glockenstuhl ist tragfähig, er unterliegt jedoch starken Witterungseinflüssen und damit einhergehender Korrosion. Eine umfangreiche Sanierung sollte nicht zu weit in die Zukunft verlagert werden, um den Bestand nicht weiter zu schwächen.

Als optimale Alternative wird hier, zusätzlich zum Korrosionsschutzanstrich, ein vollständiger Witterungsschutz des gesamten Turminneren gesehen. Diese Maßnahmen sind unabhängig von der geplanten Rekonstruktion der Turmhaube zu sehen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, das das Projekt „Wiedererrichtung des Turmhelmes der Lukaskirche Dresden“ ist aus tragwerksplanerischer Sicht möglich. Die mit der Rekonstruktion einhergehenden zusätzlichen Maßnahmen und Überprüfungen müssen allerdings durchgeführt bzw. beachtet werden. Auch die geplante abschnittsweise Rekonstruktion stellt kein Problem dar.

4. Einteilung in Bauabschnitte

Bei den Gerüstkosten wurde davon ausgegangen, dass die Wiederherstellung der Turmhaube an wirtschaftlichsten im Zusammenhang mit der mittelfristigen Gesamtanierung der Kirche erfolgen kann. Wie im Bild 01 dargestellt, müsste das für die Fassadensanierung vorhandene Gerüst für die Montage der Turmhaube lediglich im oberen Bereich ergänzt werden.

Wäre diese Synergie nicht möglich, müsste für das im Bild 02 dargestellte, vom Boden zu errichtende, Gerüst zum Versetzen des ersten Turmabschnittes hohe Kosten von ca. 149 T€ brutto aufgewendet werden. Die Koppelung der Montage der Turmhaube mit den Arbeiten der Fassadensanierung ist daher ein Gebot der Wirtschaftlichkeit.

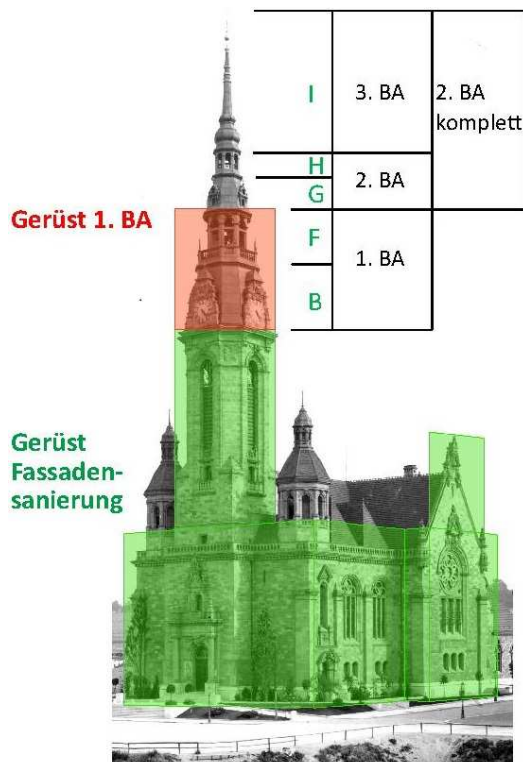


Bild 01: Gerüst 1.BA als Fortsetzung des Gerüsts für die Fassadensanierung

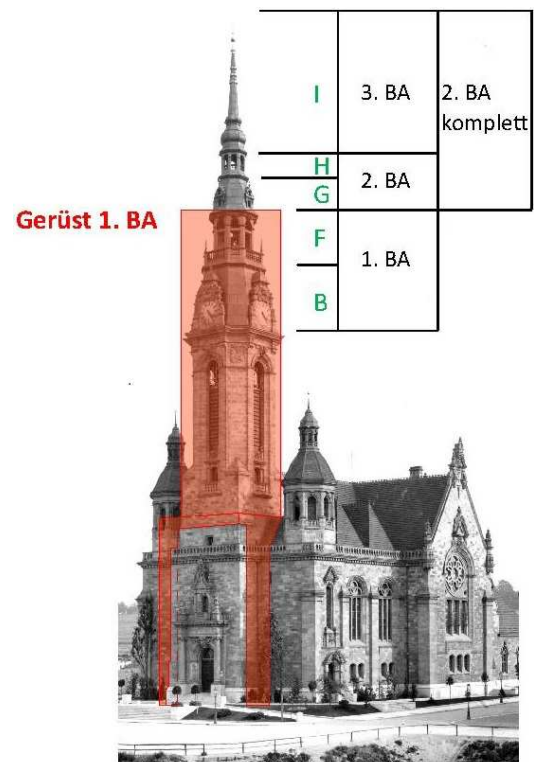


Bild 02: Gerüst 1.BA als Einzelgerüst nur für die Turmhaube

Die Abschnitte B und F werden zusammengefasst, da für beide Abschnitte das Montagegerüst **vor** der Turmfassade errichtet werden muss. Bei einer Ausführung der beiden Abschnitte in zeitlich getrennten Bauabschnitten müsste man das jeweilige Gerüst zweimal errichten.

Für alle Folgeabschnitte kann das Montagegerüst **auf** dem Umgang des Abschnitts F aufgestellt werden (Bild 03).

Wenn es die zu Verfügung stehenden Mittel erlauben, ist es noch wirtschaftlicher, nur in zwei Bauabschnitten zu bauen und den Abschnitt I auch im zweiten Bauabschnitt mit zu versetzen. Dies erspart die zweimalige Errichtung des aufgesetzten Gerüstes und mindert ebenso die Krankkosten.

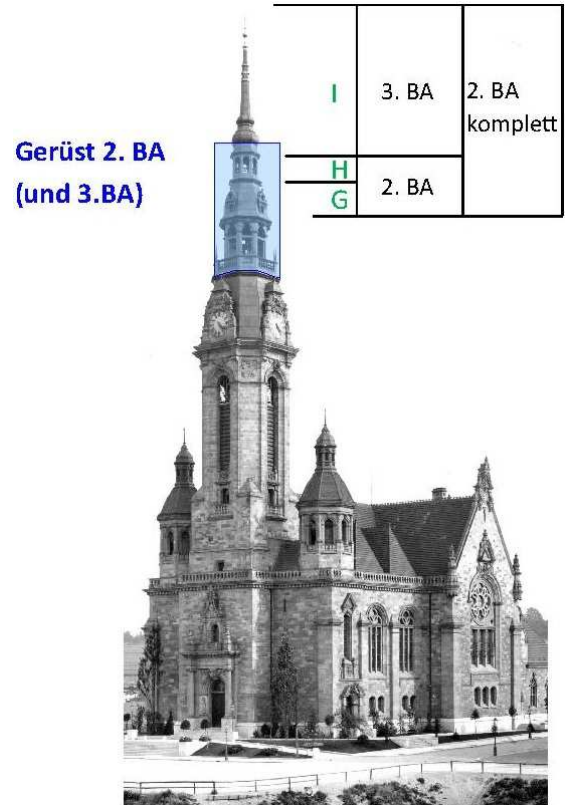


Bild 03: Gerüst 2.BA ff

Abschließend ist festzustellen, dass die Ausführung aller Versetzarbeiten in einem einzigen Bauabschnitt unter Nutzung des Fassadengerüstes jedoch die wirtschaftlichste Variante ist.

Dies würde im Einzelnen folgendes bedeuten, dass alle Einzelabschnitte B, H, G, F und I am Boden separat gebaut werden. Dies kann entsprechend in mehreren Jahren hintereinander erfolgen und in der Abfolge den zu Verfügung stehend Spendenmitteln angepasst werden.

Die eingeworbenen Spendenmittel könnten unmittelbar in die Wiederherstellung der Turmabschnitte investiert werden und müssten nicht für hohe (Einzel-) Gerüstkosten ausgegeben werden.

Der Arbeitsfortschritt und die Verwendung der Spendengelder wären durch die am Boden hergestellten Turmabschnitte unmittelbar sichtbar und erlebbar.

Im Zusammenhang mit der mittelfristig geplanten Fassadensanierung, können diese dann mit einer Kranaktion komplett versetzt werden. Gerüst- und Krankkosten und damit die Gesamtkosten wären in diesem Fall am Niedrigsten.

5. Kostenschätzung

Die **Gesamtkosten** für die beschriebene **Ausführung in 3 Montageabschnitten** unter Nutzung des Gerüsts für die Fassadensanierung des Bestandsgebäudes belaufen sich insgesamt auf ca. **1.079 T€ brutto**. Und teilen sich wie folgt in die beschriebenen Kostenkategorien auf:

Herstellung: 704.352,88 € Brutto

Herstellung Stahlkonstruktion der Turmabschnitte; Dachschalung aus Holz; Herstellung der Dachhaut aus Kupferblech. Ausführung am Boden inkl. der notwendigen Montagegerüste.

Montage: 215.031,87 € Brutto

Montage der vormontierten Turmabschnitte inkl. der dazu notwendigen Kran- und Gerüstkosten sowie Verblechung der Übergangsbereiche zwischen den einzelnen Turmabschnitten nach der Montage.

Planung: 159.586,21 € Brutto

Honorare Architekten und Statiker für Genehmigungs- und Ausführungsplanung, Ausschreibung und Bauüberwachung.

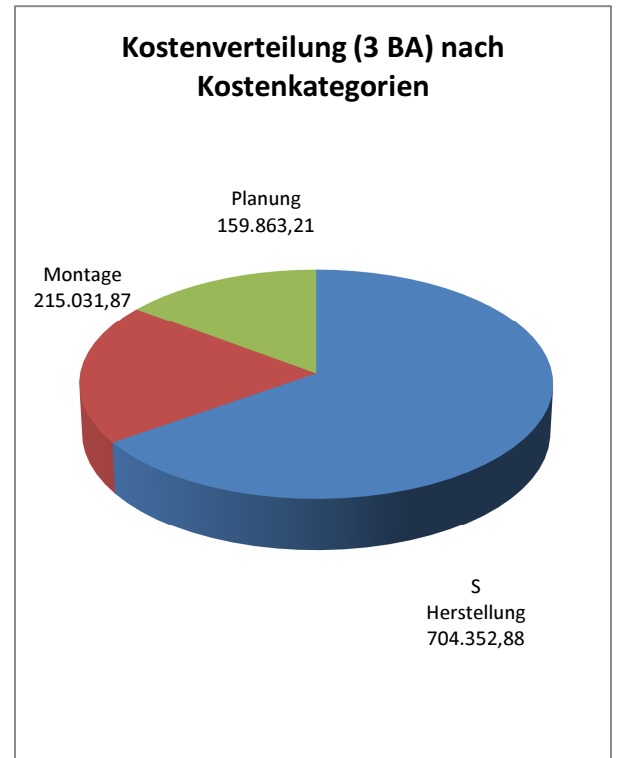


Bild: 04: Verteilung Gesamtkosten / Kostenkategorien

Die Kosten der Ausführungsvariante mit 3 Montageabschnitten unterteilen sich wie folgt:

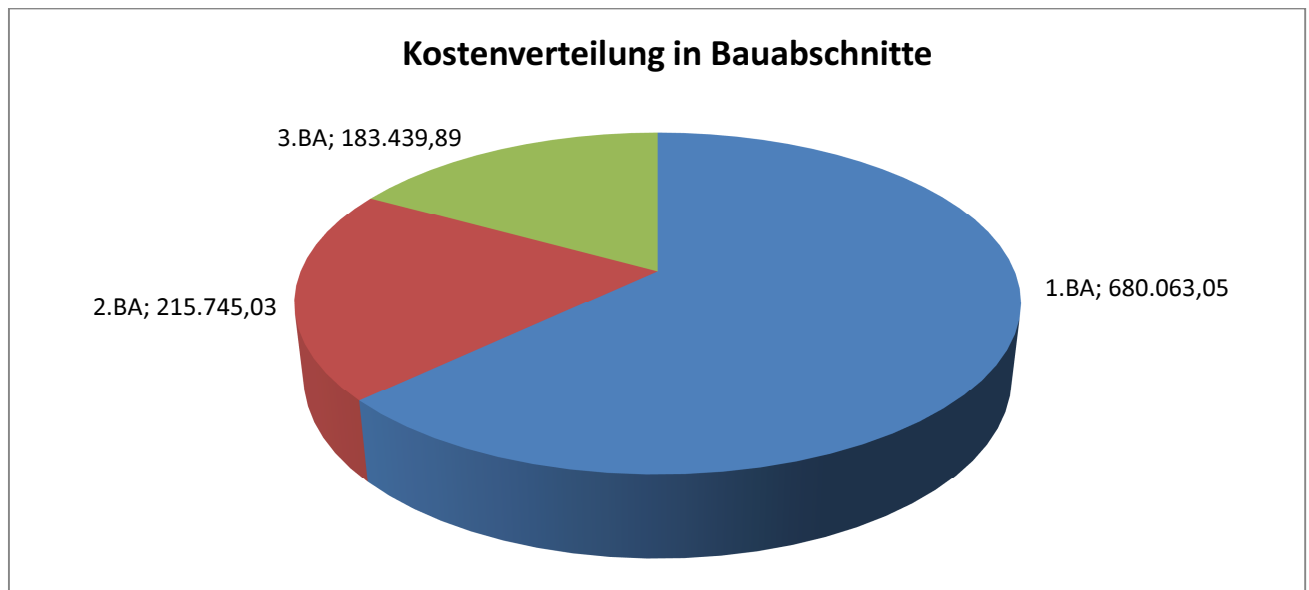


Bild: 05: Verteilung Gesamtkosten nach Bauabschnitten (Variante 3 Montageabschnitte)

Mit Bezug auf die Gesamtkosten für die **Ausführung in 3 Montageabschnitten** unter Nutzung des Gerüsts für die Fassadensanierung des Bestandsgebäudes von ca. **1.079 T€ brutto** lassen sich die verschiedenen technologischen Ausführungsvarianten mit den damit verbundenen Kostenänderungen wie folgt zusammenfassen:

1. Bei **separaten Wiedererrichtung der Turmhaube mit eigenständigen Turmgerüst ohne** Kombination mit den Gerüsten zur Fassadensanierung entstehen **Mehrkosten von ca. 198 T€ Brutto** und die Gesamtkosten steigen auf **ca. 1.277 T€ Brutto**.
2. Bei **Ausführung in 2 Montageabschnitten** unter Nutzung des Gerüsts für die Fassadensanierung des Bestandsgebäudes kann ein **Einsparung von ca. 52 T€ Brutto** realisiert werden und die Gesamtkosten vermindern sich auf **ca. 1.027 T€ Brutto**.
3. Bei **Ausführung in einem Montageabschnitt** unter Nutzung des Gerüsts für die Fassadensanierung des Bestandsgebäudes kann eine **weitere Einsparung von ca. 42 T€ Brutto** realisiert werden und die Gesamtkosten vermindern sich auf **ca. 985 T€ Brutto**.

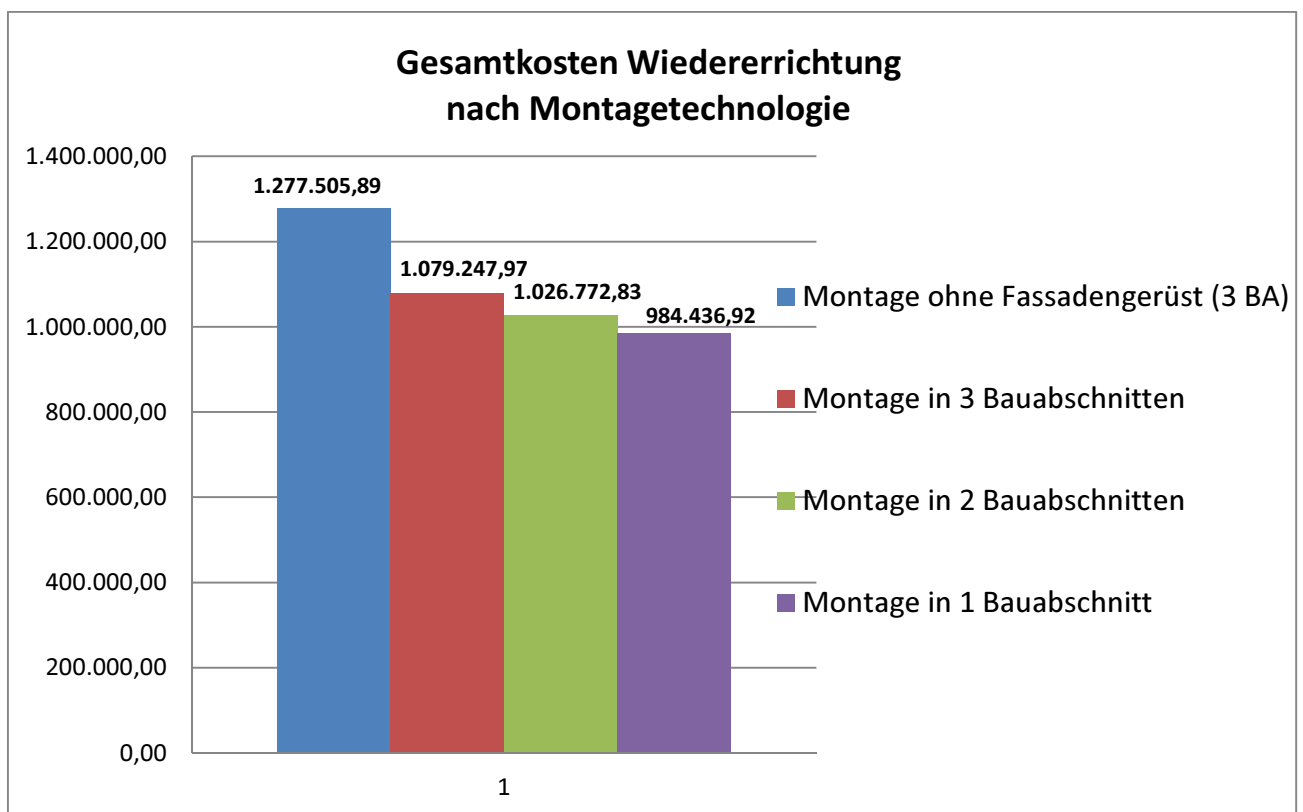


Bild: 06: Gesamtkosten in Abhängigkeit von der Montagetechnologie

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die komplette Vorfertigung aller Turmsegmente und die Ausführung aller Versetzarbeiten in einem einzigen Bauabschnitt unter gleichzeitiger Nutzung des Fassadengerüsts der parallel ausgeführten Arbeiten der Gesamtsanierung **mit Gesamtkosten von ca. 985 T€ die wirtschaftlichste Variante ist.**

Da dabei in Anpassung an die Finanzierungsmöglichkeiten die 5 Montageabschnitte auch einzeln hergestellt werden können, wurden die Herstellungskosten für diese Abschnitte wie folgt ermittelt:

Abschnitt B:	302.282,78 €	Turmhaube hinter Uhrengiebeln
Abschnitt F:	185.455,43 €	Umgang und Galerie auf F
Abschnitt G:	81.762,92 €	Turmhaube über F
Abschnitt H:	39.762,92 €	Galerie über G
Abschnitt I:	94.857,40 €	Turmspitze

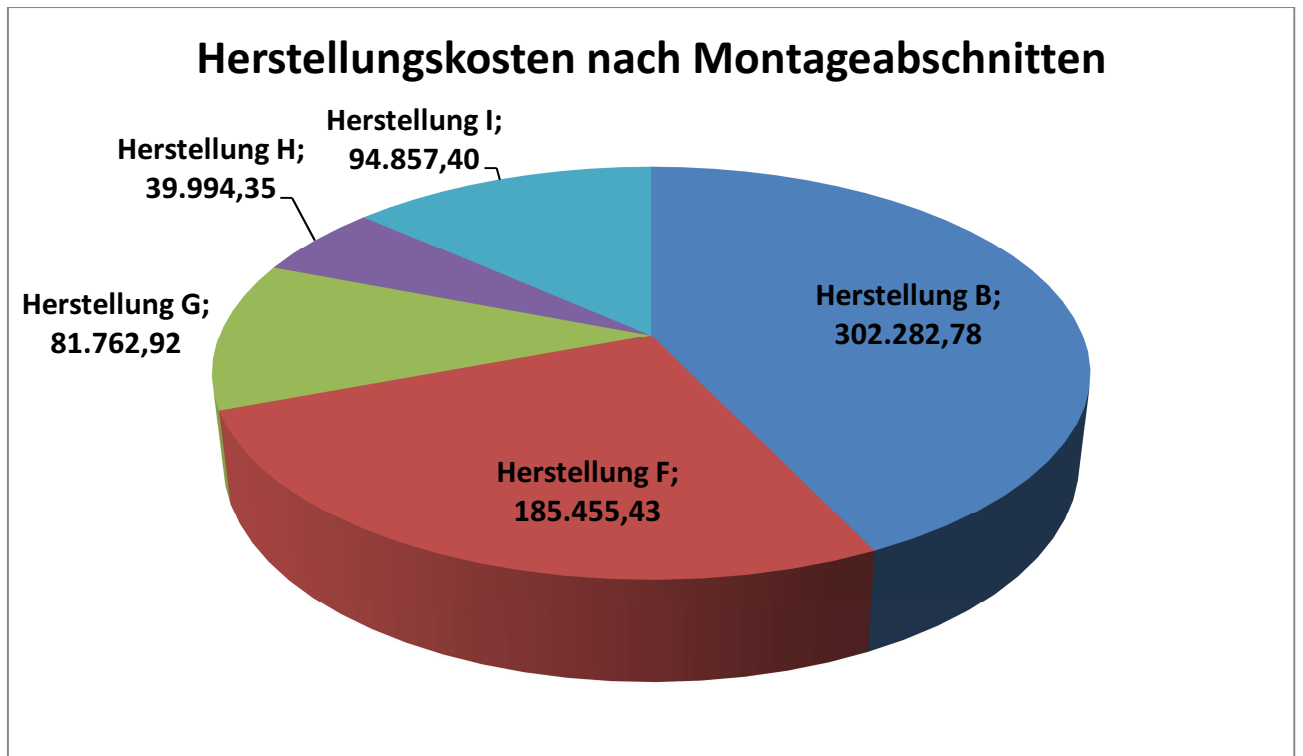


Bild: 08: Aufteilung der Herstellungskosten auf die Montageabschnitte

Für einen möglichen Baustart des Wiederaufbaus mit der Herstellung der Turmhaube hinter den Uhrengiebeln müssen weiterhin bereits ein Großteil der Planungsleistungen erbracht werden, da Statik und Werkplanung für den gesamten Turmaufsatz fertig gestellt und geprüft sein müssen, ehe man den ersten Abschnitt fertigen kann. Hierfür sind ca. 60% der Planungskosten von 160 T€ also ca. 96 T€ in Ansatz zu bringen.

Die Gesamtkosten für eine Baustart (Planung + Herstellung erster Turmabschnitt) betragen daher insgesamt ca. 400 T€ (302 T€ + 96 T€ + Rundung).

Dresden, den 22.04.2016:

Dipl.-Ing. Sven Klingebiel
Geschäftsführer
Heidemann und Klingebiel Planungsgesellschaft mbH