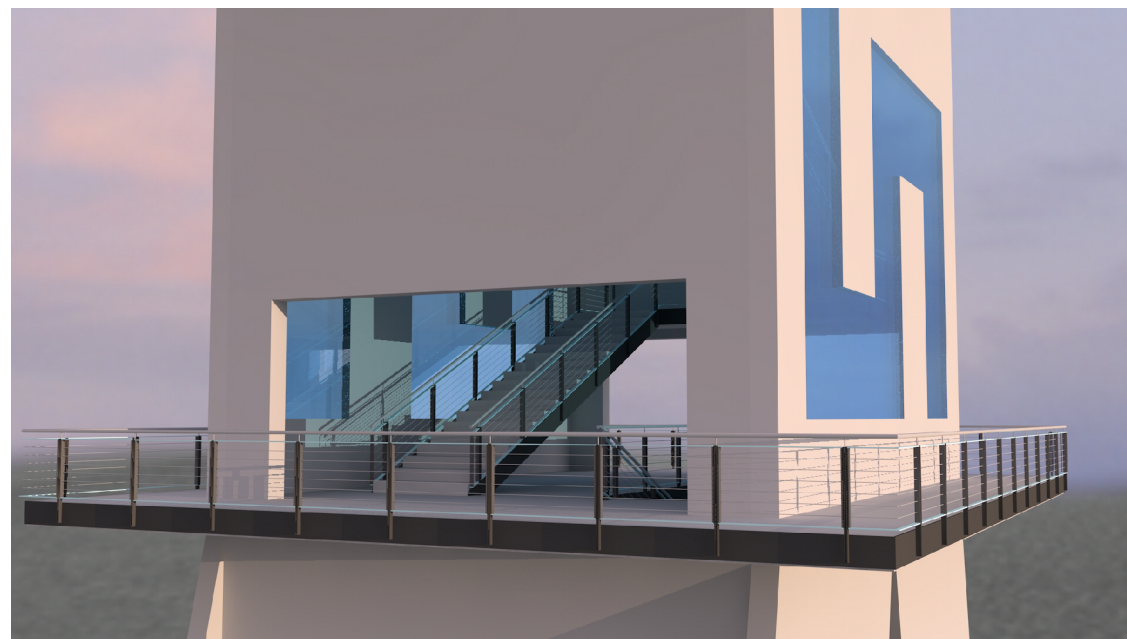


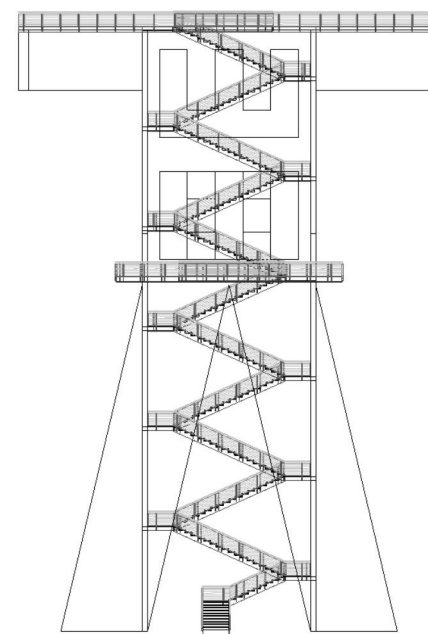
Visualisierung von vorne



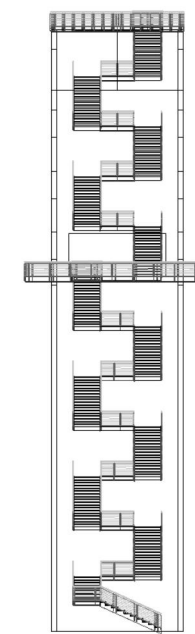
Visualisierung von oben



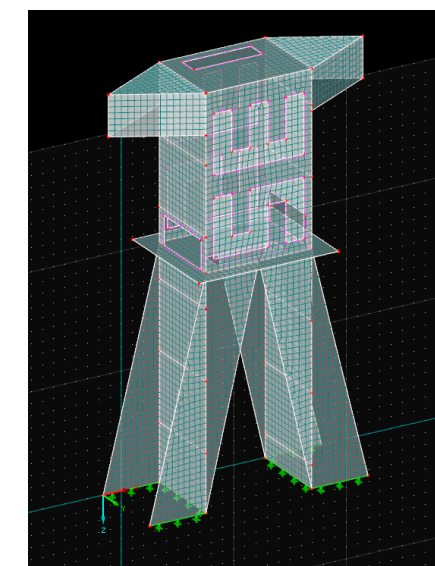
Blick auf die Zwischenstation



Ansicht von vorne



Ansicht von der Seite



Modell in RFEM

Der Entwurf dieses Aussichtsturms zeichnet sich dadurch aus, dass dieser der vorgegebenen Aufgabenstellung "Turmbauwerk in Form zweier Menschen" doch sehr nahe kommt, denn wie man gleich auf den ersten Blick erkennen kann, handelt es sich um zwei gegenüberstehende Menschen, die sich mit ihren Händen berühren. Zwischen den beiden Körpern verläuft eine Treppe, um nach ganz oben zu gelangen, damit die wunderschöne Aussicht bei ca. 35 m über Geländeoberkante genossen werden kann. Dabei muss angemerkt werden, dass sich bei ca. 20 m eine kleine Zwischenstation befindet, um eine kleine Pause einzulegen.

Die absoluten Highlights bilden die Bauteile aus Glas:

1. Begehbare Fläche zwischen den Menschenkörpern und dem Schnittpunkt der Armspitzen. Schwache Nerven sind hierbei fehl am Platz.
2. Glassfassade auf den "Rücken" der Menschen. Der Schriftzug kann zweifach gelesen werden, nämlich "35" und "SE". "35" steht für die Höhenkote der Aussichtsplattform bzw. für die Turmhöhe und "SE" für die Abkürzung "Structural Engineering", die unsere Vertiefungsrichtung repräsentieren soll.

Schon bei den ersten Entwurfsskizzen war klar, dass als Material Beton verwendet wird, um Volumenkörper damit zu erzeugen, wie man bei den Visualisierungen anhand der grauen Farbe bestens erkennen kann.

Die Kosten für dieses Bauwerk inklusive Gründung belaufen sich auf ca. 1.200.000 €. Dabei werden insgesamt ca. 640 m³ Beton inklusive Fundamente und Treppe und ca. 55 t Stahl für die Bewehrung benötigt.

Konstruktiver Ingenieurbau
Prof. Dr.-Ing. Florian Neuner

"ZWEI"

Entwurf, Konstruktion,
Bemessung und Kalkulation
eines Turmbauwerks in Form
zweier Menschen.

Projektarbeit SS 17 - WS 17/18.

COSTA
DIMISIANOS

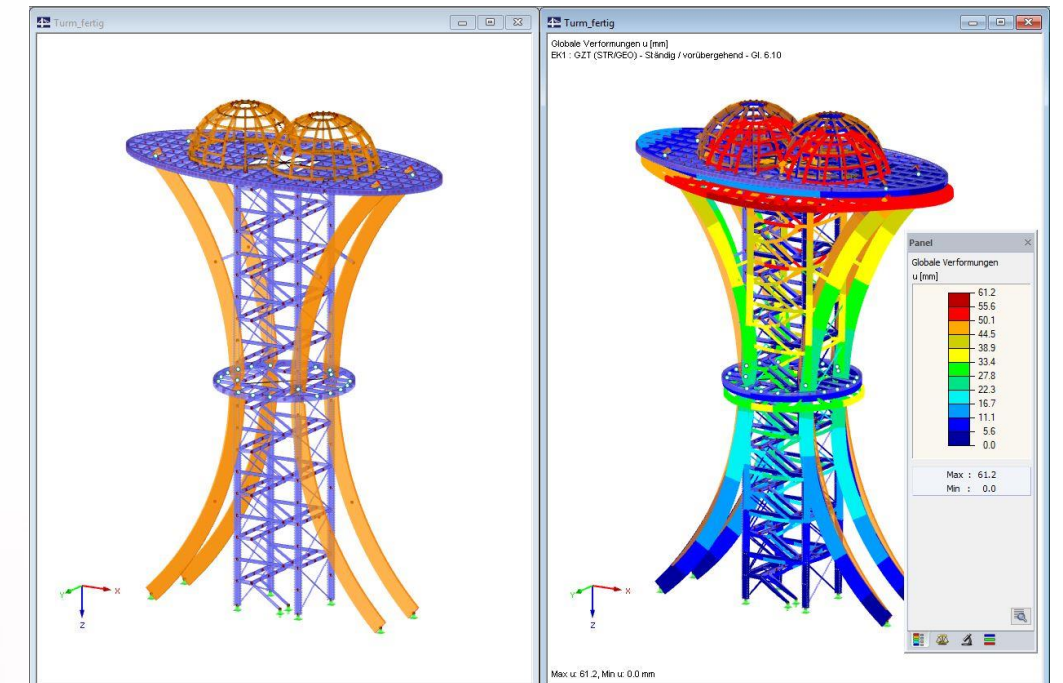
Entwurf

Das Konzept des Aussichtsturmes beruht auf das Thema „Zwei“ und somit fiel der Entwurf auf die Liebe zweier Personen. In diesem Hinblick griff man auf den berühmten Film Titanic zurück bei dem Jack seine große Liebe Rose stehend auf der Reling des Schiffes von hinten um ihre Taille umarmt und Rose ihre Hände nach außen streckt. Somit bilden auch die jeweiligen Beine und Füße der beiden Personen die tragenden Stützen der Struktur. Die Stützen aus Stahl bilden hierbei auch das Haupttraggerüst des Treppenturms und die gekrümmten Holzbinder dienen der Form sowie der besseren Abtragung der Lasten der obersten Aussichtsplattform. Die erste kleinere runde Aussichtsplattform ist die Stelle, an der die Umarmung stattfindet. Die oberste Aussichtsplattform soll die Ausbreitung der beiden Hände darstellen. Als Abschluss sollen zwei ineinandergreifende Kuppeln aus Holz die beiden Köpfe der beiden Protagonisten darstellen. Die Besteigung der jeweiligen Podeste und Plattformen wird durch eine Stahltreppe ermöglicht, die sich im Inneren des Treppenturms befindet. Damit die Erkennung zweier Personen ersichtlich wird, wurde mit 2 Werkstoffen gearbeitet, nämlich Holz und Stahl.



Statische Berechnung

Die Tragwerksplanung des Turms erfolgte im Programm RFEM der Dlubal Software GmbH. Neben der 3D-Modellierung und Berechnung der Schnittgrößen und Verformungen wurden auch die Bemessungen der einzelnen Bauteile in den jeweiligen Zusatzmodulen durchgeführt. Das Modell besteht aus ca. 900 Knoten, 1300 Stäben, 13 Querschnitten und drei Materialien. Das Eigengewicht der Struktur beträgt ungefähr 110 Tonnen.



Konstruktion

Der massive Treppenturm bestehend aus Stahlstützen, Querträgern und Treppenprofilen bildet den aussteifenden Kern des 36m hohen Turmes. Zur zusätzlichen Aussteifung wurden jeweils Verbanddiagonalen aus Rundrohrprofilen eingebaut. Die Aussichtspodeste sind als Trägerrost-Tragwerke ausgeführt, die von einem rechteckigen Hohlprofil umfasst werden. Die gekrümmten Holzbinder dienen der zusätzlichen Lastabtragung des obersten Aussichtspodestes. Die beiden Holzkuppeln sind durch ihre Ausbildung als Rahmenkuppeln über ein gutes Tragverhalten, dass noch an der Stelle des Ineinandergreifens durch einen Druckbogen zusätzlich ergänzt wird. Der Turm wurde mit Allplan von Nemetschek realisiert.

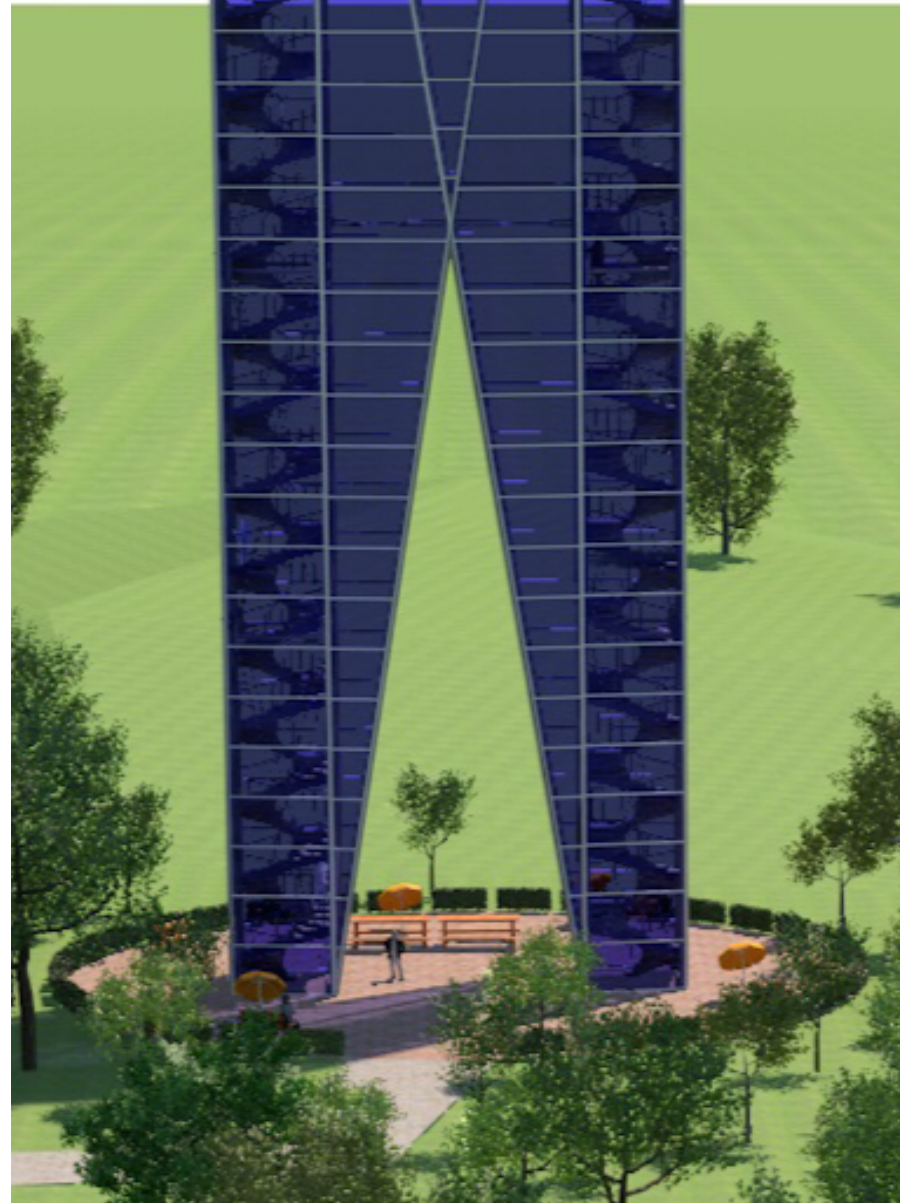
Konstruktiver Ingenieurbau
Prof. Dr.-Ing. Florian Neuner

"ZWEI"

Entwurf, Konstruktion,
Bemessung und Kalkulation
eines Turmbauwerks in Form
zweier Menschen.

Projektarbeit SS 17 - WS 17/18.

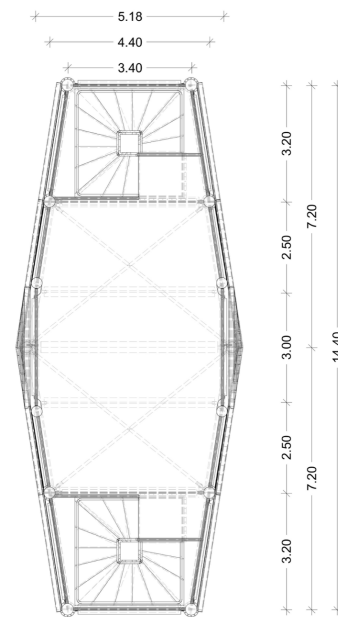
Daniel
Dlubal



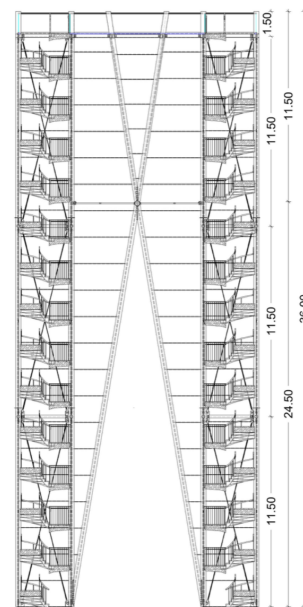
Entwurfsbeschreibung:

Dieser Entwurf stellt ZWEI sich umarmende Menschen dar.

Der Aussichtsturm besteht aus einer Stahl-Fachwerkkonstruktion, die an Vorder- und Hinterseite durch farbiges Plexiglas verkleidet wird. Der Auf- und Abgang des Aussichtsturms erfolgt über die im Äußeren Bereich befindlichen Stahltreppen. Die Abmessungen des Turms ergeben sich mit $H = 36,0\text{m}$, $L = 14,40\text{m}$ und $B = 5,18\text{m}$.



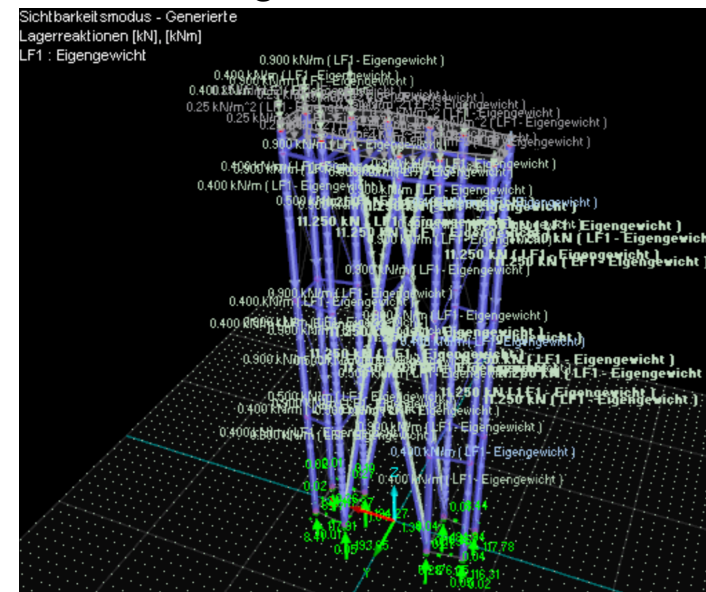
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Ausarbeitung einer Statik:



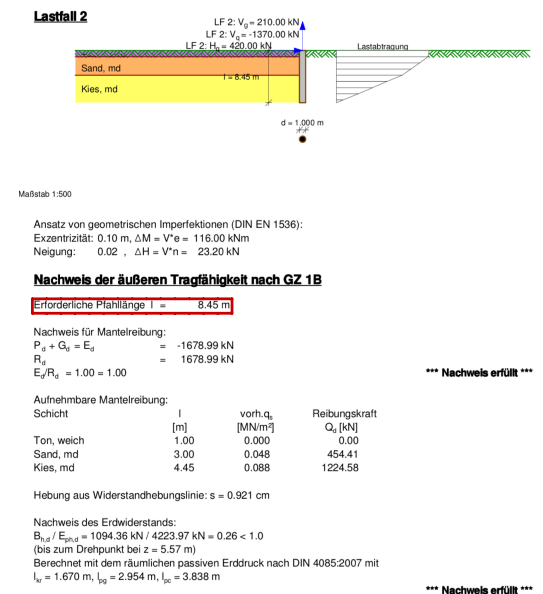
Ergebnis der Kalkulation:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
1.	Aussichtsturm	
1.1.	Baustelleneinrichtung	107.000,00
1.2.	Erdarbeiten	30.900,00
1.3.	Stahlbetonarbeiten	38.890,00
1.4.	Stahlkonstruktion	192.298,40
1.5.	Aussichtsplattform	24.051,00
1.6.	Fassade	464.898,40
1.7.	Treppe	329.030,00
1.8.	Regearbeiten	11.510,00
Summe 1. Aussichtsturm		1.198.577,80
Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus Höhe von 19,00 %		227.729,78 EUR
		1.426.307,58 EUR

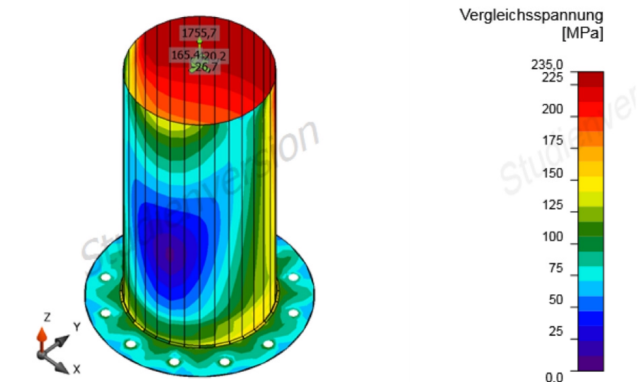
Filmvisualisierung des Entwurfs:



Gründungsdimensionierung:



Bemessung Stützenanschluss:



Konstruktiver Ingenieurbau
Prof. Dr.-Ing. Florian Neuner

"ZWEI"

Entwurf, Konstruktion,
Bemessung und Kalkulation
eines Turmbauwerks in Form
zweier Menschen.

Projektarbeit SS 17 - WS 17/18.

Andreas
Müller