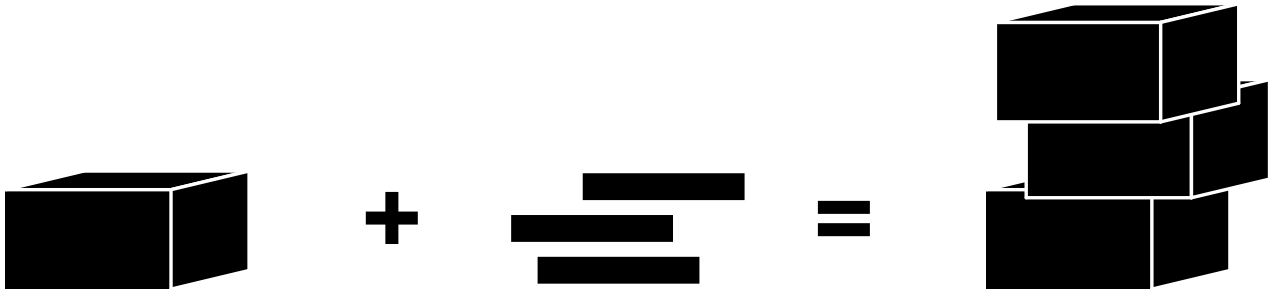
LITERATURTURM 2020

FASCHING NADINE | STOJAKOVIC DALIBOR

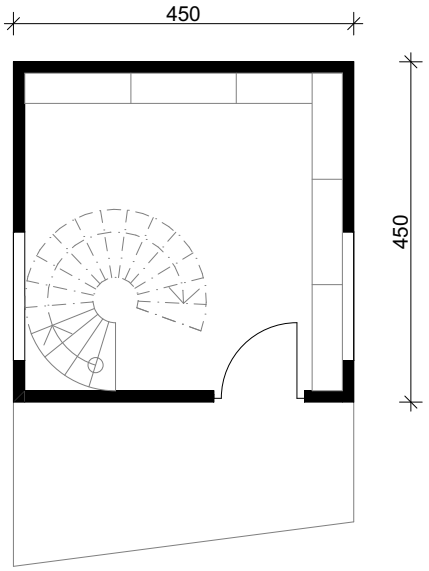


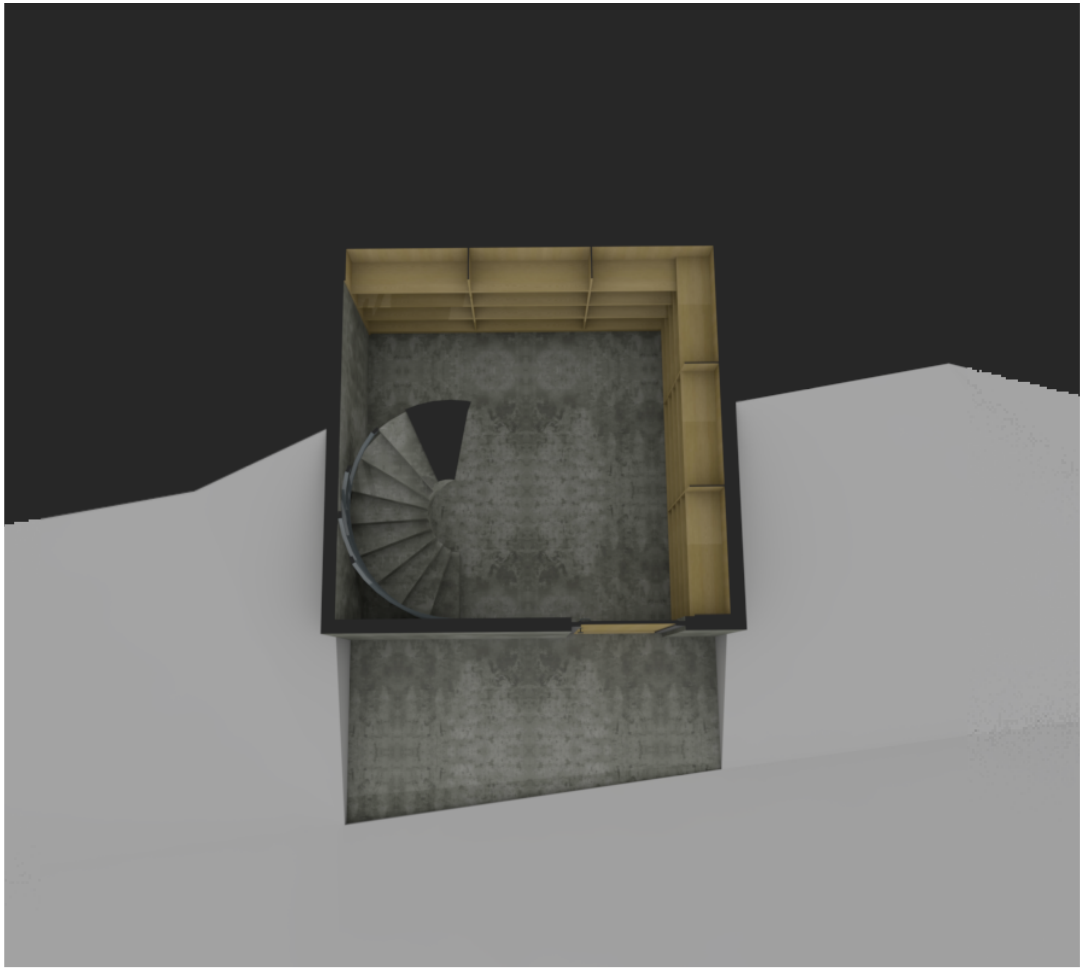
Um einen sich in das bestehende Ensemble integrierenden Literaturturm zu schaffen, der darüber hinaus die eindrucksvollen Facetten des Millstättersees und seiner Umgebung einfängt, haben wir einen circa 10m hohen Turm konzipiert, welcher aus unterschiedlich großen und verschieden ausgerichteten Betonkuben zusammengesetzt ist. Der unterste und somit kleinste Kubus ist teilweise in das Gelände eingebettet und weist im Inneren eine Garderobe, sowie die vertikale Erschließung zum nächsten Volumen auf, welcher der Literaturschaffung obliegt. Den Abschluss des Turmes bildet der größte Kubus, in diesem befindet sich der Vortrags- bzw. Lesungsraum und kann von außen über eine Brücke erschlossen werden.

Unser Literaturturm fügt sich mit seinen rechteckigen vor- und rückspringenden Kuben harmonisch in den Bestand aus Würfeln, dem Fünfeck mit Pyramiedendach und dem liegenden Konus ein.

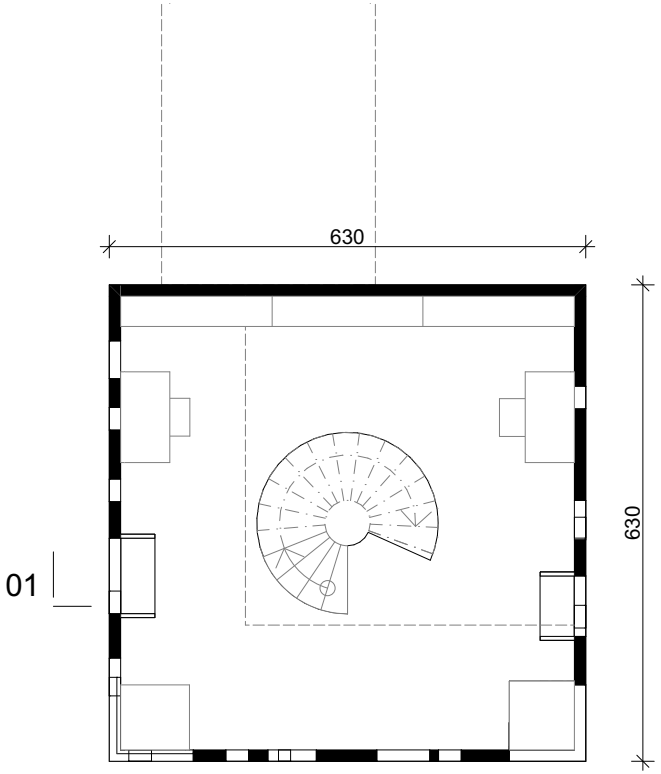
Lageplan | M1.500 | GROßEGG 73420

01

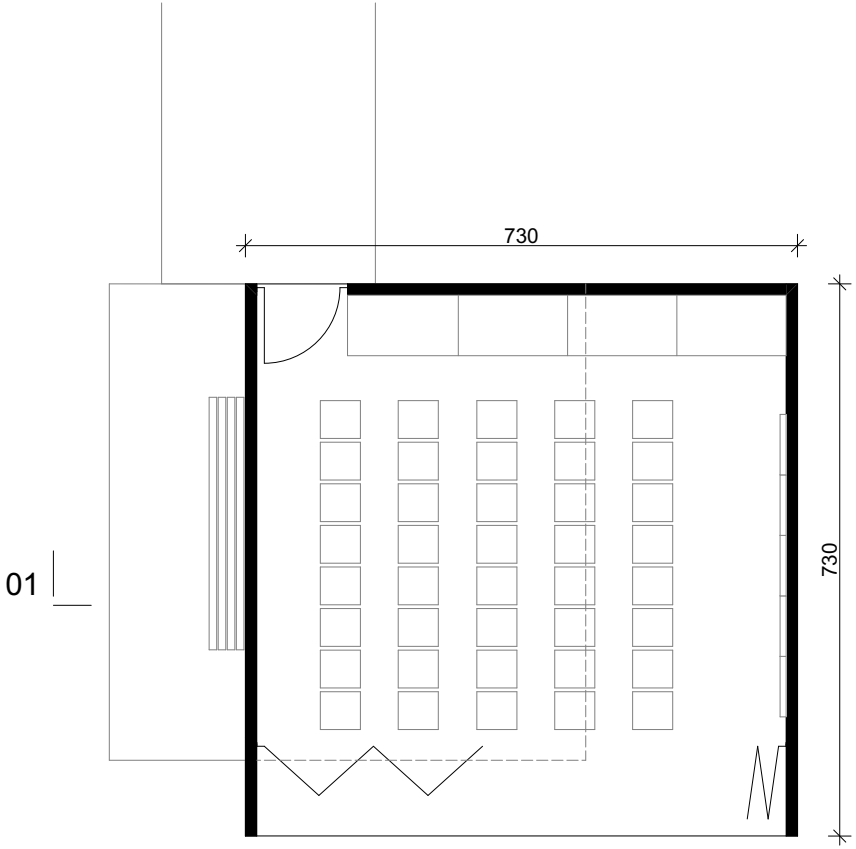




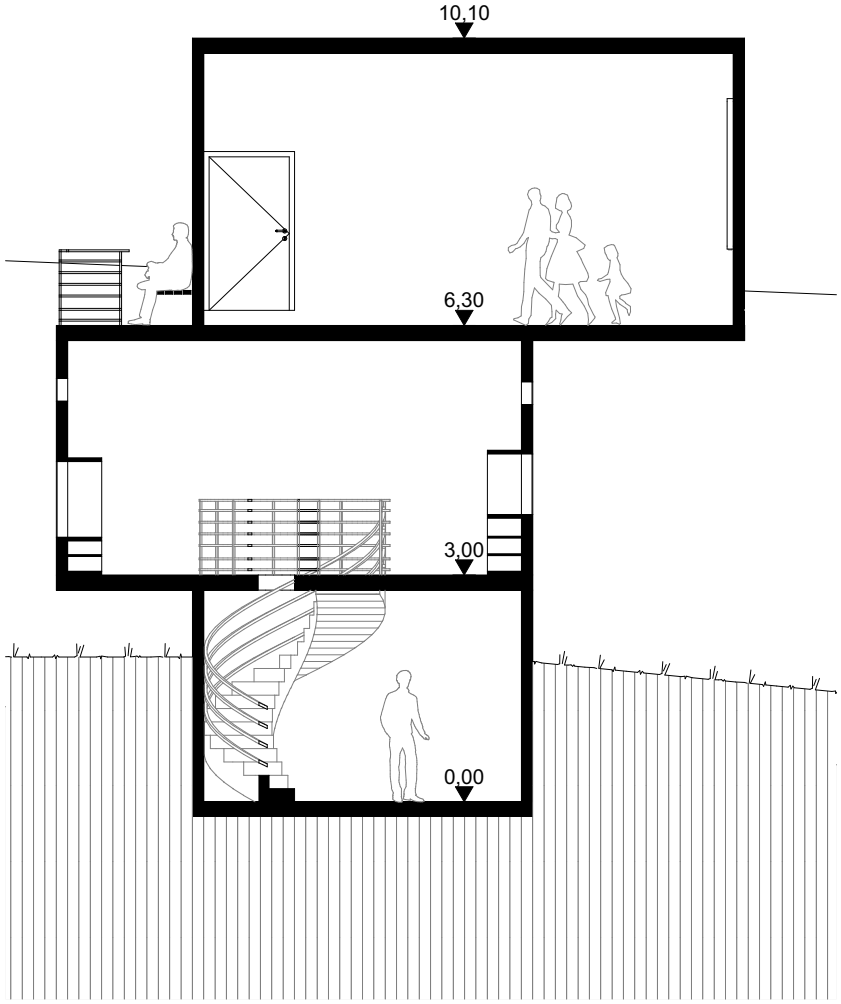
Grundriss EG | M 1.100

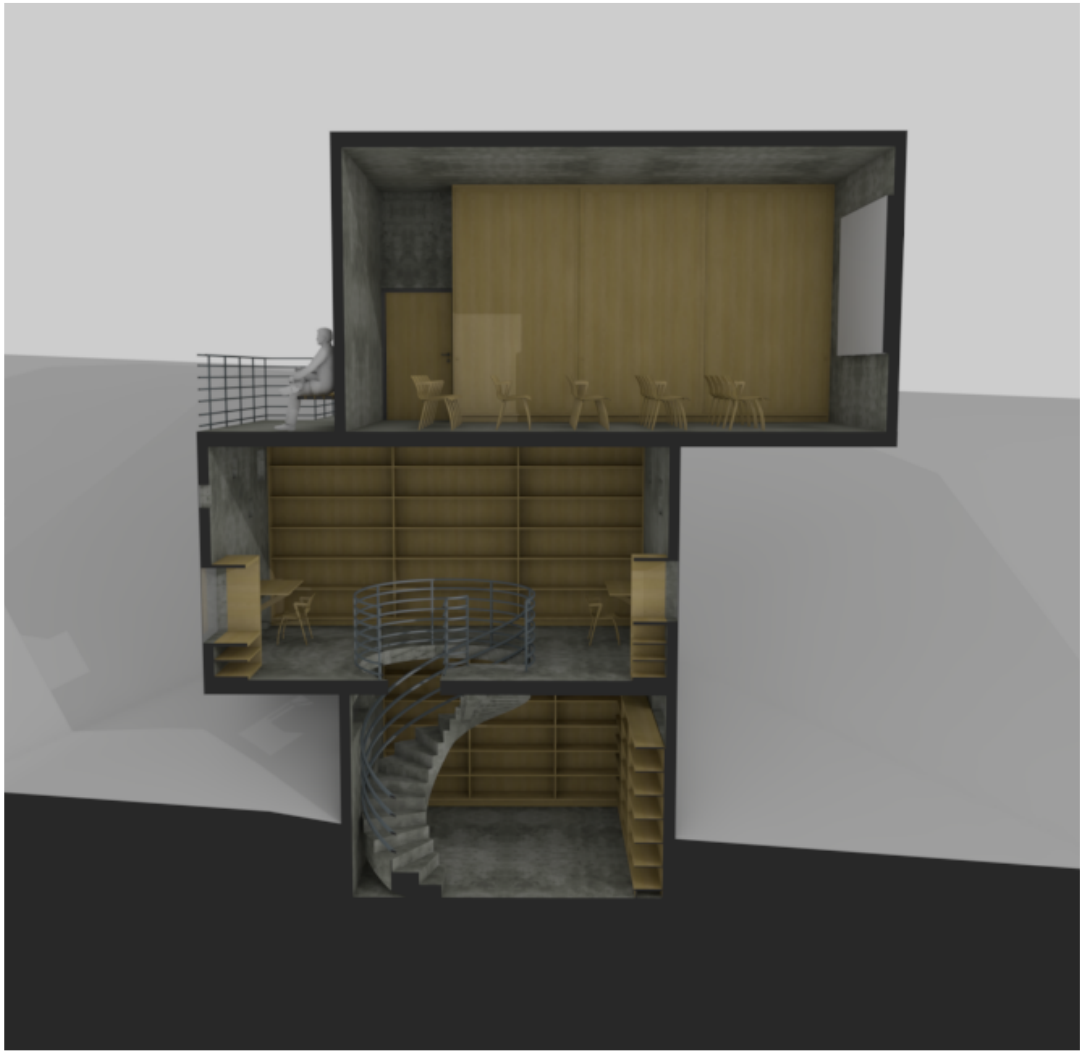


Grundriss 1 OG | M 1.100

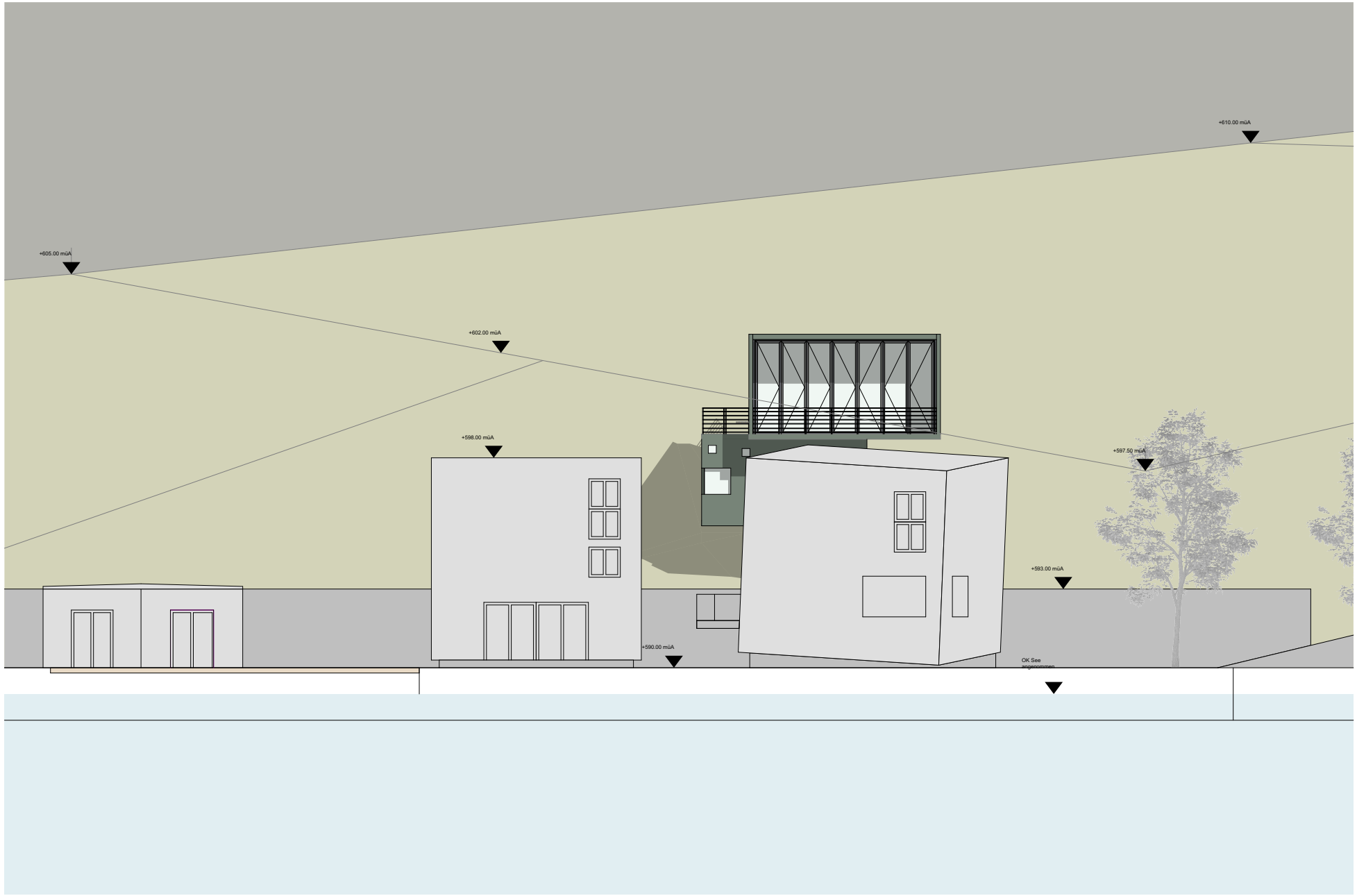


Grundriss 2 OG | M 1.100

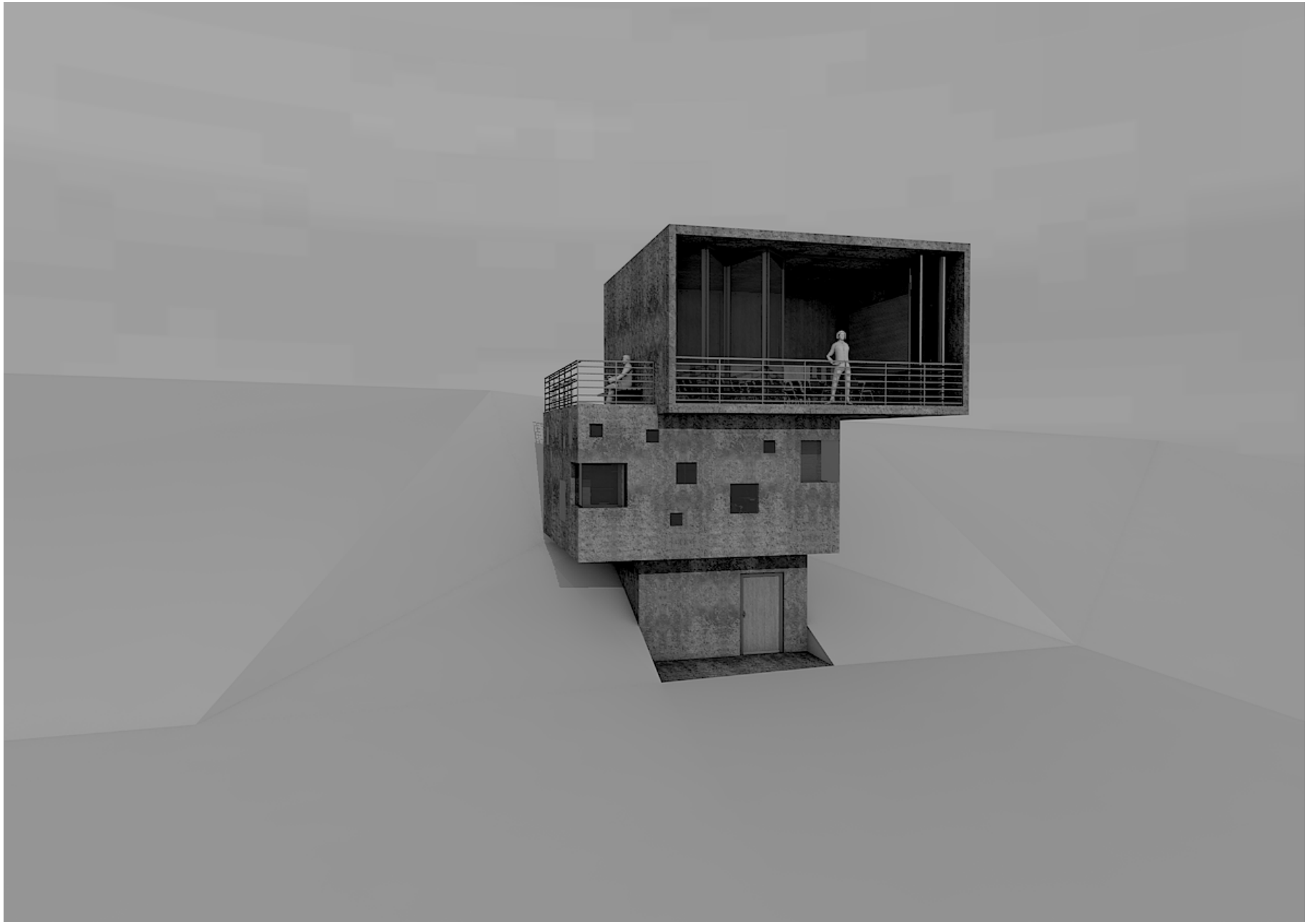




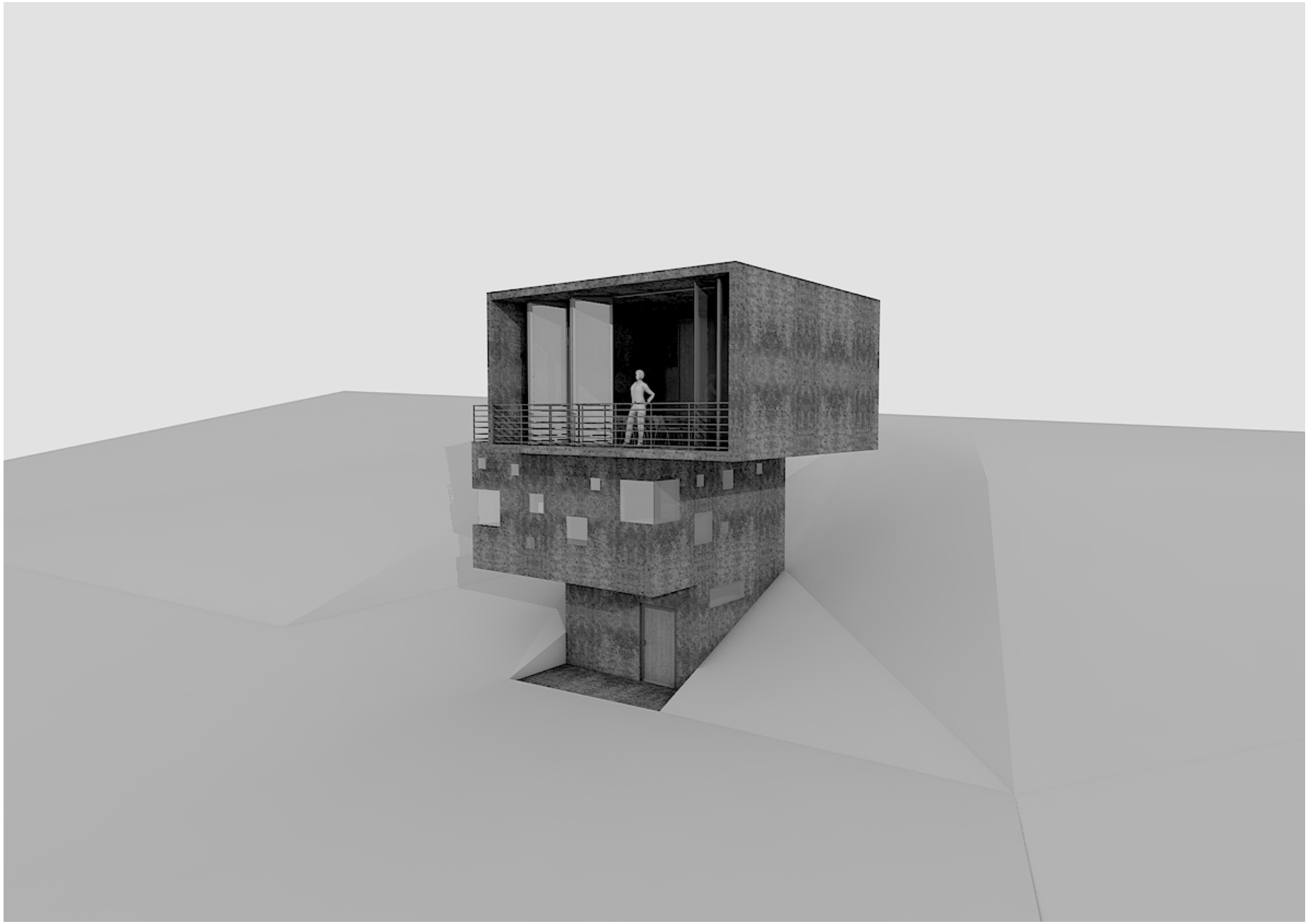
Schnit 01 | M 1.100



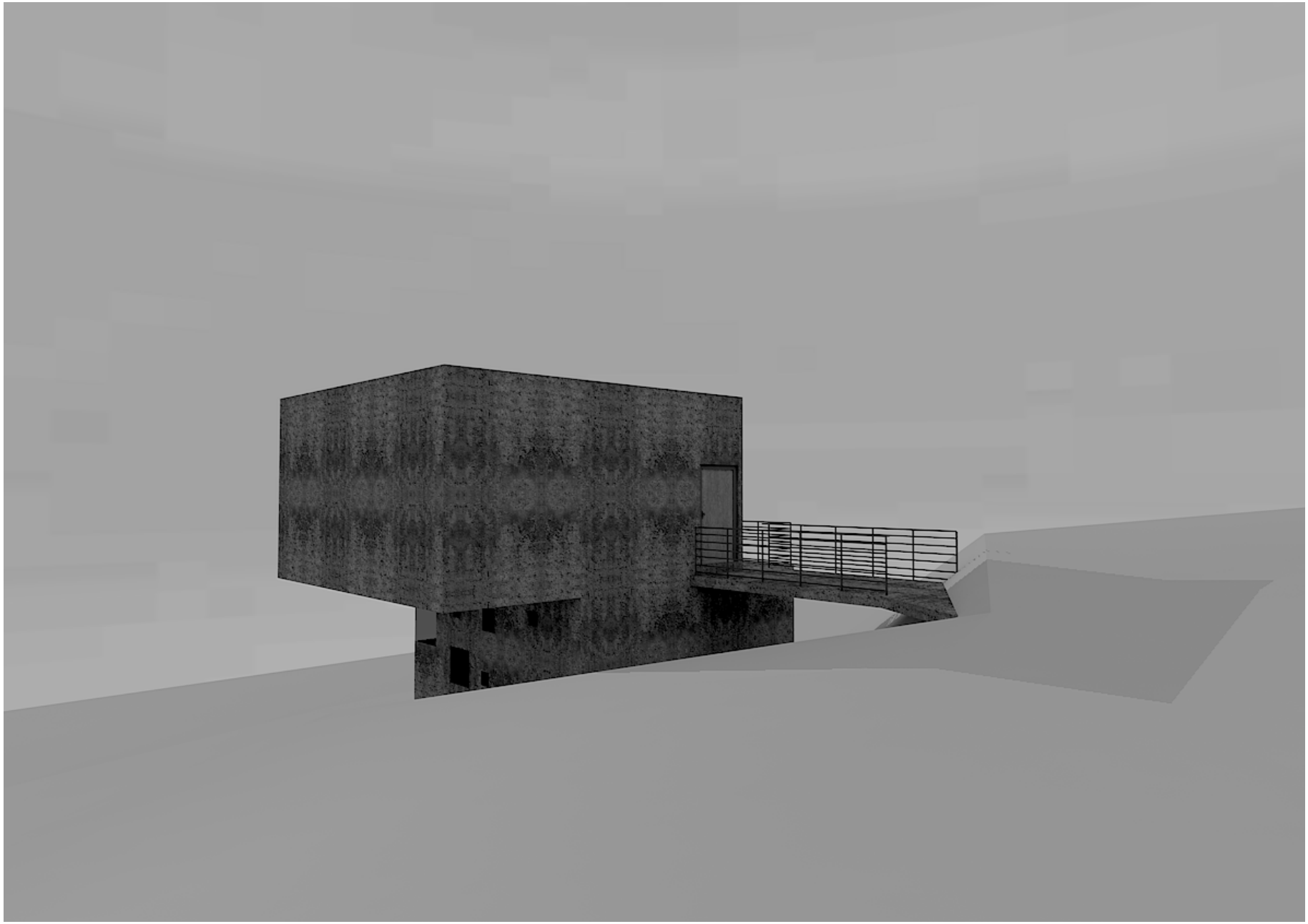
Ansicht | M 1.200



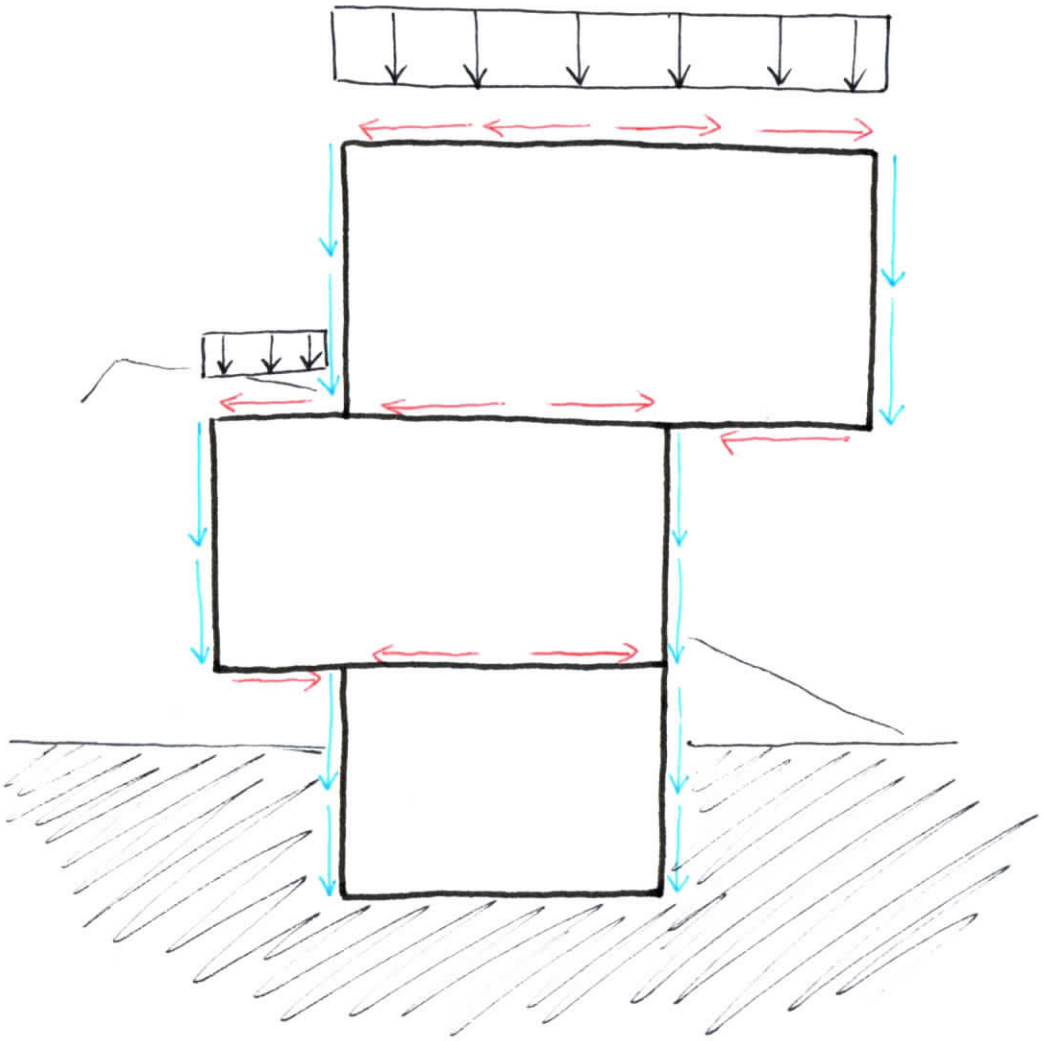
Visualisierung



Visualisierung



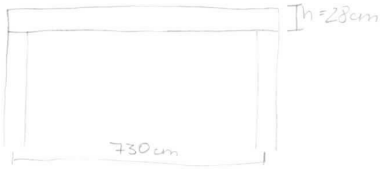
Visualisierung



Die drei Kuben unseres Literaturturms, welche unterschiedlich weit auskragen, bestehen vollständig aus Stahlbeton. Zur Dimensionierung des obersten Kubus muss die Schneelast und das Eigengewicht berücksichtigt werden. Zudem ist auch darauf zu achten, dass aufgrund der Auskragungen die Schneelast auch an dieser angreift. Die Lastabtragung erfolgt über die Wände des darunter liegenden Kubus, wobei der unterste Kubus die größte Last aufnehmen muss.

Lastabtragung

TRÄGER OBERSTE DECKE



$h = \frac{730}{30} + 3\,cm \cong 28\,cm$

Eigengewicht Platte: $g_{1k} = 0{,}28 \cdot 25 = 7{,}0\ kN/m^2$

Dachdeckung Gewicht: $g_{2k} = 1{,}0\ kN/m^2$

Schneelast: $q_{qk} = 3{,}25\ kN/m^2$

Σ ständiger Lasten: $g_k = 8{,}0\ kN/m^2$

Biegemoment für einen 1m breiten Plattenstreifen

$m_{gk} = \frac{8 \cdot 7{,}3^2}{8} = 53{,}29\ kNm/m$

$m_{qk} = \frac{3{,}25 \cdot 7{,}3^2}{8} = 21{,}65\ kNm/m$

Bemessungswert des Biegemoments

$m_{Ed} = 1{,}35 \cdot 53{,}29 + 1{,}5 \cdot 21{,}65 = 71{,}94 + 32{,}48 = 104{,}42\ kNm/m$

Nutzhöhe: $d = \frac{l}{30} = \frac{730}{30} \cong 25\,cm$

f_{cd} für C 25/30
↳ $1{,}67\ kN/cm^2$

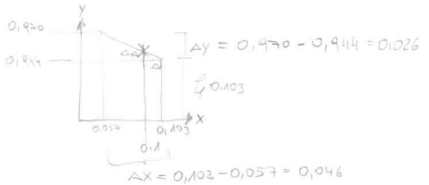
$\mu_d = \frac{m_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{104{,}42}{1{,}0 \cdot 25^2 \cdot 1{,}67} = \frac{104{,}42}{1043{,}75} = 0{,}100 \leq \mu_{d,gr}$

→ laut Tabelle $\zeta = ?$

$\mu_d = 0{,}103 \rightarrow \zeta = 0{,}944$

$\mu_d = 0{,}057 \rightarrow \zeta = 0{,}970$

aus Interpolation Wert für $\mu_d = 0{,}100$



$\frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{\Delta}{\Delta\Delta}$

$\frac{0{,}046}{0{,}026} = \frac{0{,}003}{\Delta\Delta} \Rightarrow \Delta\Delta = \frac{0{,}000078}{0{,}046} = 0{,}00169 \rightarrow \zeta \cong 0{,}946$

Wert von $\mu_d = 0{,}103 + \Delta\Delta$ ergibt gesuchten Wert ζ für $\mu_d = 0{,}100$

$a_s = \frac{104{,}42}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{104{,}42}{0{,}946 \cdot 0{,}25 \cdot 47{,}8} = \frac{104{,}42}{11{,}3047} = 9{,}24\ cm^2/m$

gewählt lt. Tabelle S. 9: gew. ⌀ 12 / 10 cm

$A_{vorh} = 11{,}31\ cm^2/m$

$\frac{A_{vorh}}{A_{erf}} = \frac{9{,}24}{11{,}31} = 0{,}817 \cong 81{,}7\%$ Ausnutzung

TRÄGER AUSKRAGUNG

LASTEN: Schmalast: $g_{sk} = 3,25\,kN/m^2$

Deckenlast: $g_{k1} = 1,0\,kN/m^2$

Decke: $g_{k2} = 8,0\,kN/m^2$

Nutzlast: C2: $q_{nk} = 4,0\,kN/m^2$

ABMESSUNG: $d = \ell/30 = \frac{901}{30} = 30cm + 3cm \stackrel{!}{=} 35cm = d$

Eigengewicht: $g_{k3} = 0,35 \cdot 25 = 8,75\,kN/m^2$

ständige Lasten: $g_k = 1,0 + 8,0 + 8,75 = \underline{17,75\,kN/m^2}$

nicht ständige Lasten: $q_k = 3,25 + 4,0 = \underline{7,25\,kN/m^2}$

Biegemoment für 1m breiten Plattenstreifen

$m_{gk} = \frac{17,75 \cdot 9,1^2}{8} = \underline{183,74\,kNm/m}$

$m_{qk} = \frac{7,25 \cdot 9,1^2}{8} = \underline{75,05\,kNm/m}$

$m_{Ed} = 1,35 \cdot 183,74 + 1,5 \cdot 75,05 =$

$= 248,05 + 76,55 = \underline{324,6\,kNm/m}$

$d = 30\,cm \rightarrow$ Nutzhöhe

$\mu_{sd} = \frac{m_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{324,6}{1,0 \cdot 30^2 \cdot 1,670} = \frac{324,6}{1503} = \underline{0,216 < \mu_{sd,lim}}$

$\zeta = 0,874 \rightarrow$ Lit. Tabelle S. 120

$a_s = \frac{324,6}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{324,6}{0,874 \cdot 0,30 \cdot 47,8} = \frac{324,6}{12,533} = \underline{25,9\,cm^2/m}$

gew. Ø 16/75 cm

$\underline{A_{s\,vorh} = 26,81\,cm^2/m}$

$\frac{A_{s\,erf}}{A_{s\,vorh}} = \frac{25,9}{26,81} = 0,966 \triangleq 96,6\%$ Ausnutzung