

Erläuterungen: GEO - Lastverteilung

FRILO Software GmbH

www.frilo.eu

info@frilo.eu

Stand: 27.10.2015

Zusätzliche Erläuterungen zur Lastverteilung im Programm GEO - Gebäudemodell

Auswirkung der Option „Last aus der Wand nicht im Pfeiler verteilen“ auf die Lastverteilung in Wandpfeilern	3
GEO: System und Belastung auf Decke über OG	3
GEO: Wandlast im OG in kN/m	4
PLT: Lastbild Decke über EG in kN/m	5
PLT: Auflagerkräfte Decke über EG	6
GEO: Wandlasten im EG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung)	7
PLT: Lastbild Decke über UG:	8
PLT: Auflagerkräfte Decke über UG	9
GEO: Wandlasten im UG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung)	10
GEO: System und Belastung auf Decke über OG:	11
GEO: Wandlast im OG in kN/m	12
PLT: Lastbild Decke über EG in kN/m	13
PLT: Auflagerkräfte Decke über EG in kN/m	14
GEO: Wandlasten im EG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung) in kN/m	15
PLT: Lastbild Decke über UG:	16
PLT: Auflagerkräfte Decke über UG	17
GEO: Wandlasten im UG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung)	18
Lastverteilung in aneinander anschließende Wandabschnitte	19
PLT: Belastung	19
PLT: Auflagerkräfte Knoten	19

Auswirkung der Option „Last aus der Wand nicht im Pfeiler verteilen“ auf die Lastverteilung in Wandpfeilern

Auf den folgenden Seiten soll aufgezeigt werden, welche Konsequenzen der bei den Wandeigenschaften zu findende Punkt „Last aus der Wand nicht im Pfeiler verteilen“ auf die Lastabtragung des Gebäudes hat.

Hierzu wird ein sehr einfaches System betrachtet, das im Prinzip nur aus einer Deckenplatte und Wänden am oberen und unteren Rand besteht. Für die Wand am oberen Rand ist eingestellt, dass die Last nicht im Pfeiler verteilt werden soll (Standardeinstellung), für die untere Wand wurde diese Einstellung deaktiviert.

Ein Wandpfeiler besteht per Definition im Gebäudemodell aus mehreren Wänden.

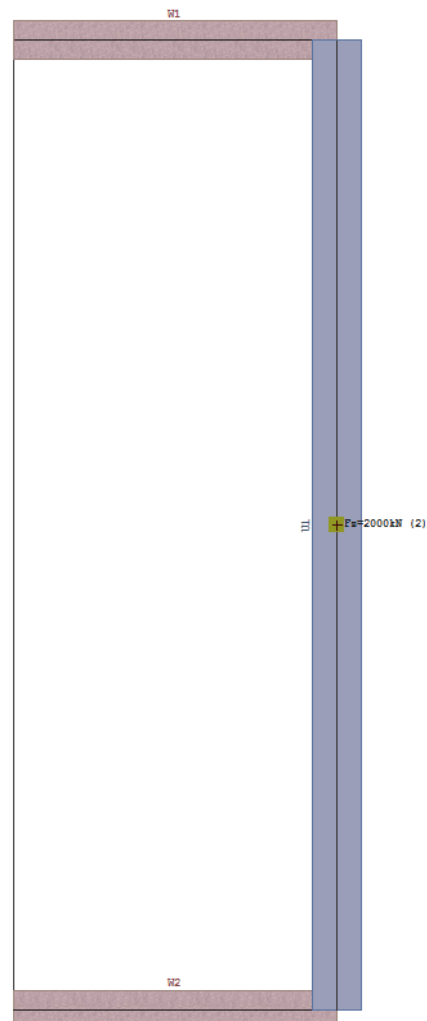
Betrachtet wird nur der veränderliche Lastanteil.

Lastberechnung

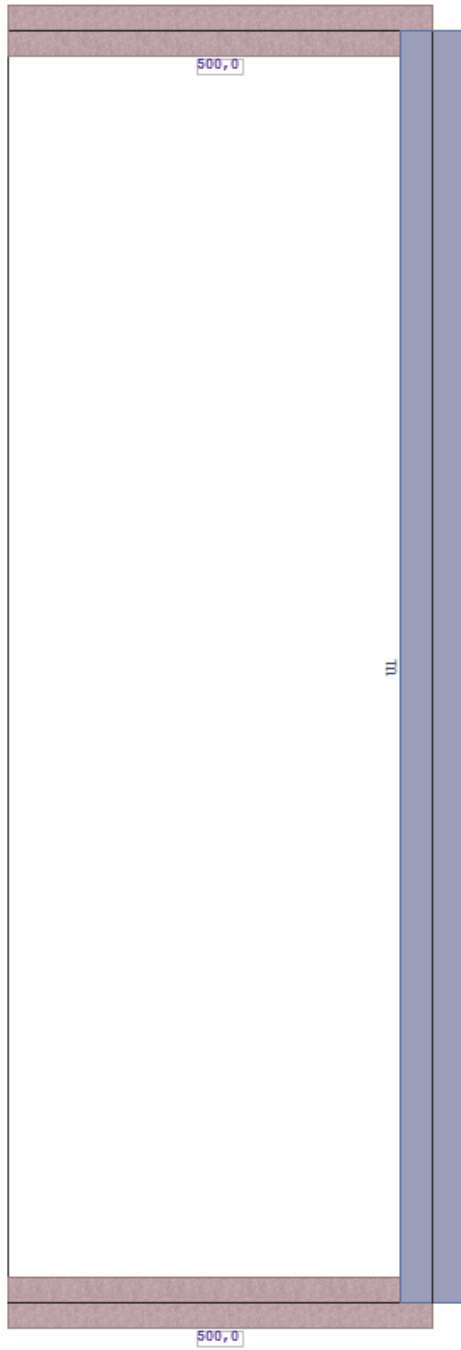
Im Gebäudemodell GEO wird die Lastverteilung im Hintergrund mit dem Programm Platten mit finiten Elementen PLT gerechnet. Deshalb sind zum besseren Verständnis hier sowohl GEO als auch PLT-Darstellungen enthalten.

GEO: System und Belastung auf Decke über OG

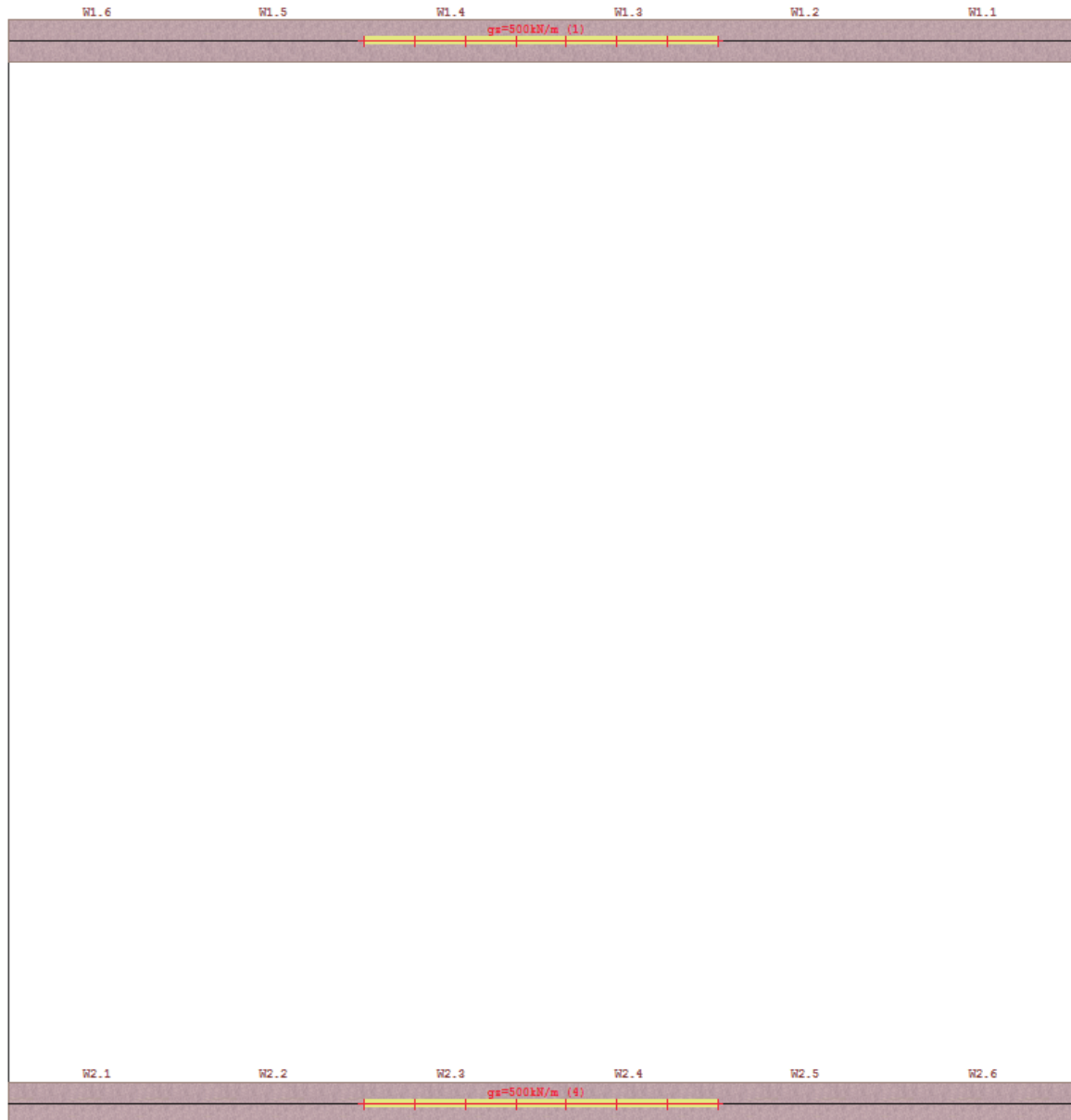
Im OG ist auf beiden Seiten nur eine Wand definiert. Also ist hier Wand =Wandpfeiler und die Option „Last aus der Wand nicht im Pfeiler verteilen“ somit ohne Wirkung. Dies ist sowohl im folgenden Bild als auch in den Screenshots des Programms PLT mit Darstellung der Belastung im EG und den zugehörigen Auflagerkräften zu sehen.



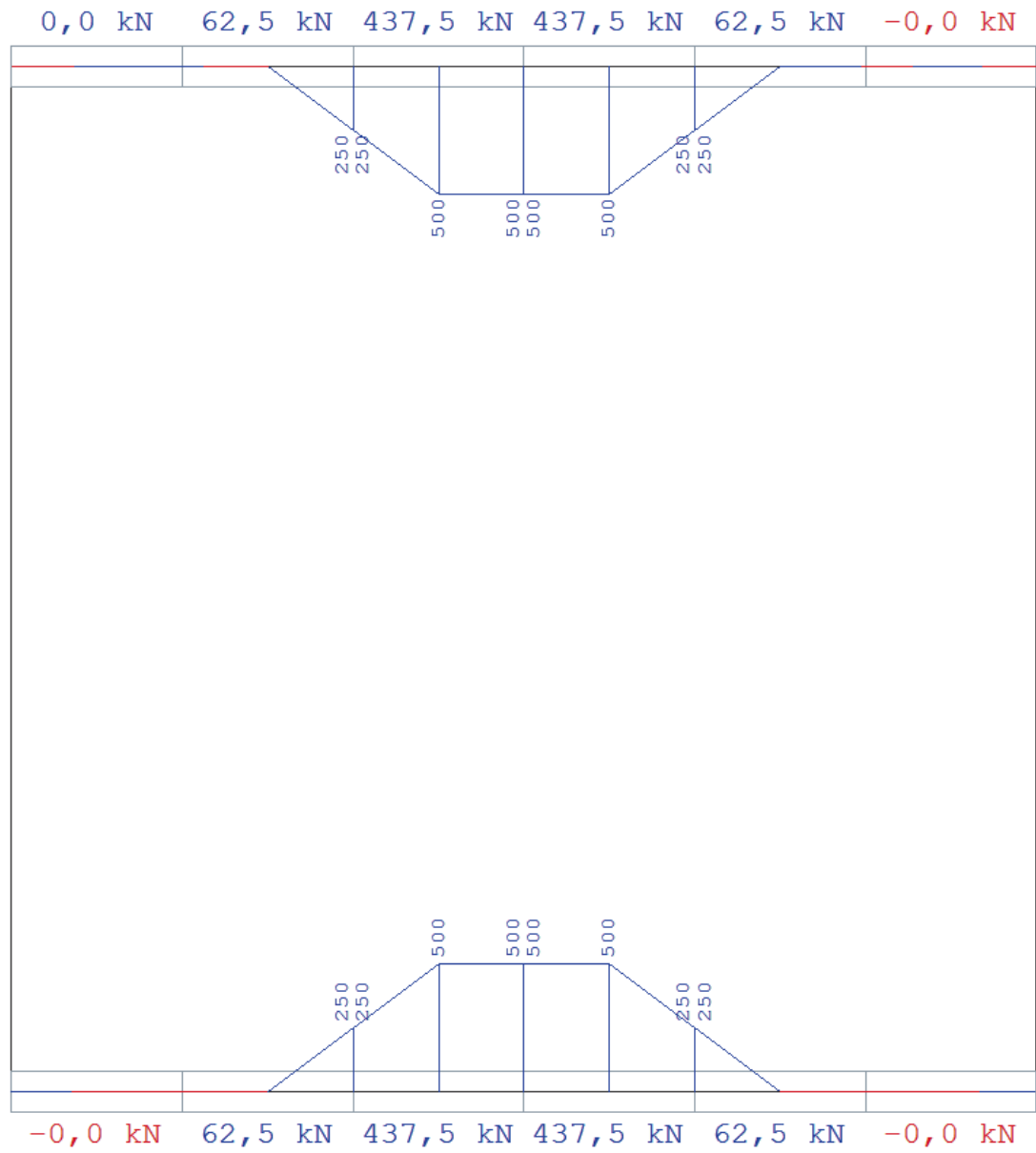
GEO: Wandlast im OG in kN/m



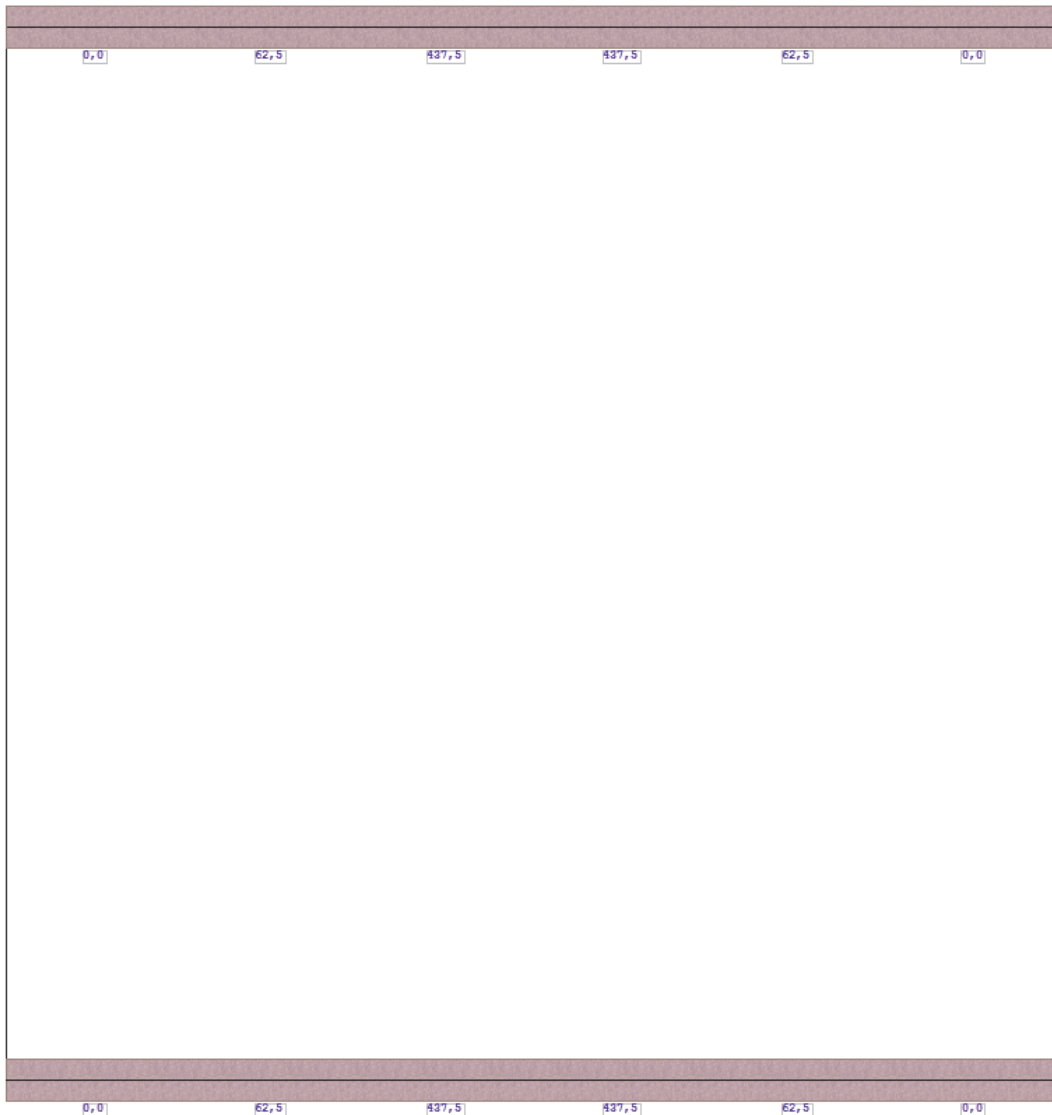
PLT: Lastbild Decke über EG in kN/m



PLT: Auflagerkräfte Decke über EG



GEO: Wandlasten im EG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung)

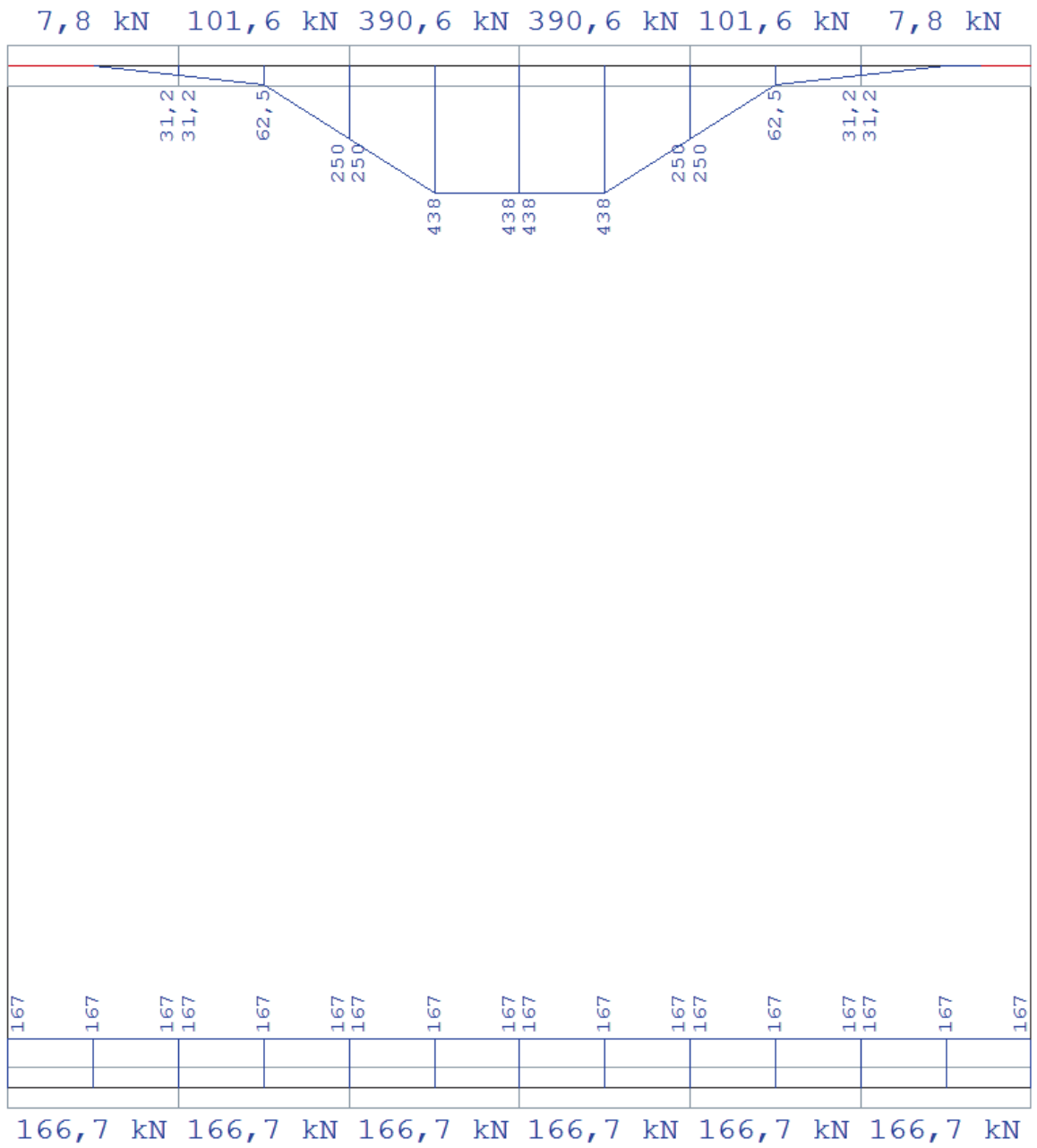


In diesem Stockwerk besteht der Wandpfeiler aus mehreren Wänden d.h. jetzt kommt die unterschiedliche Einstellung für die Lastverteilung zum Tragen. In den Wänden der oberen Achse bleibt die Last in der Mitte konzentriert, in den Wänden der unteren Achse erzeugt die Last am Fuß des Wandpfeilers eine gleichmäßige Lastverteilung. Der Lastansatz im Programm PLT ist abhängig von der im Gebäudemodell eingestellten Option. Im oberen Wandpfeiler bleibt die Last konzentriert, im unteren Wandpfeiler wird die Last über den gesamten Wandpfeiler verteilt.

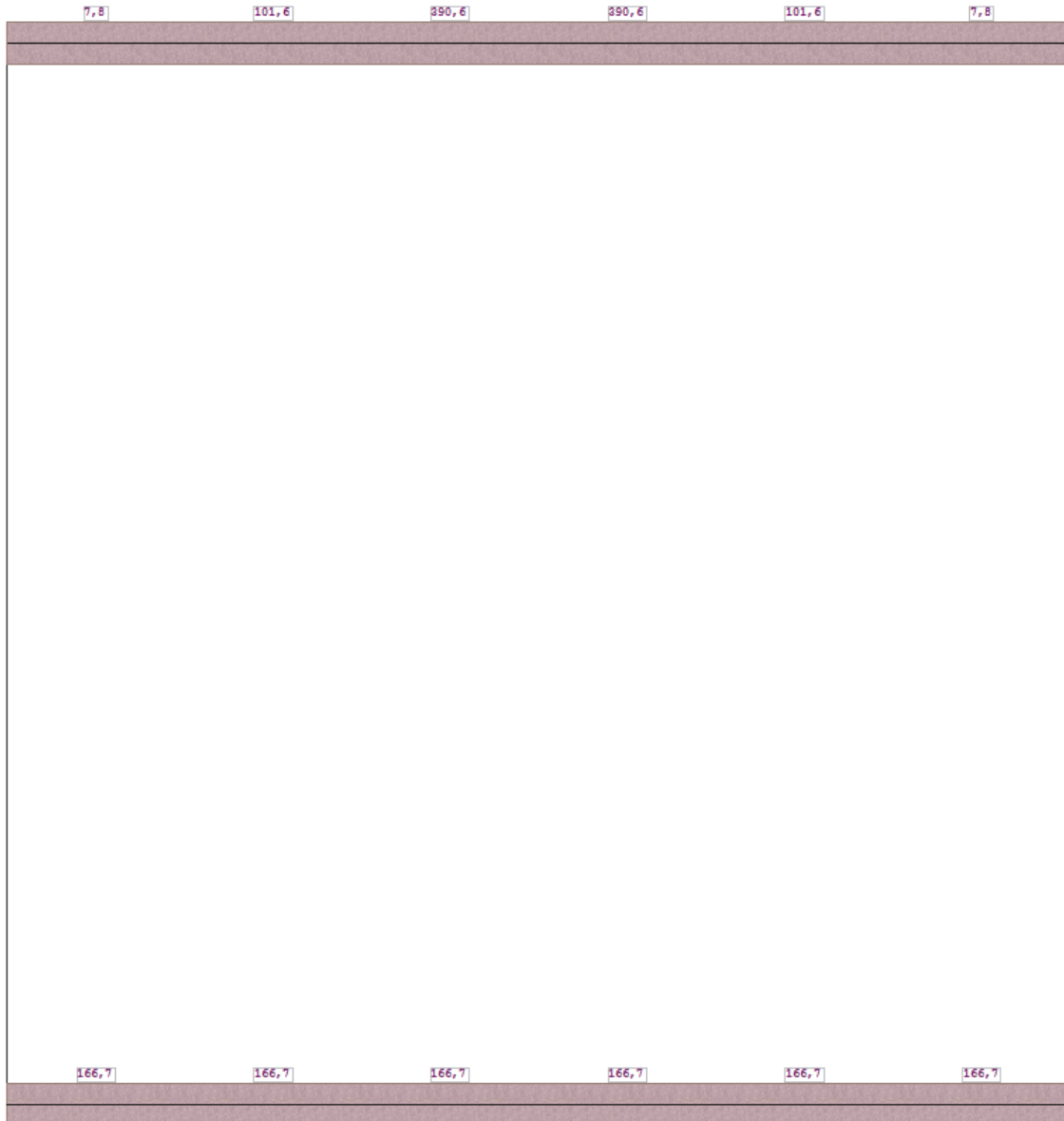
PLT: Lastbild Decke über UG:



PLT: Auflagerkräfte Decke über UG

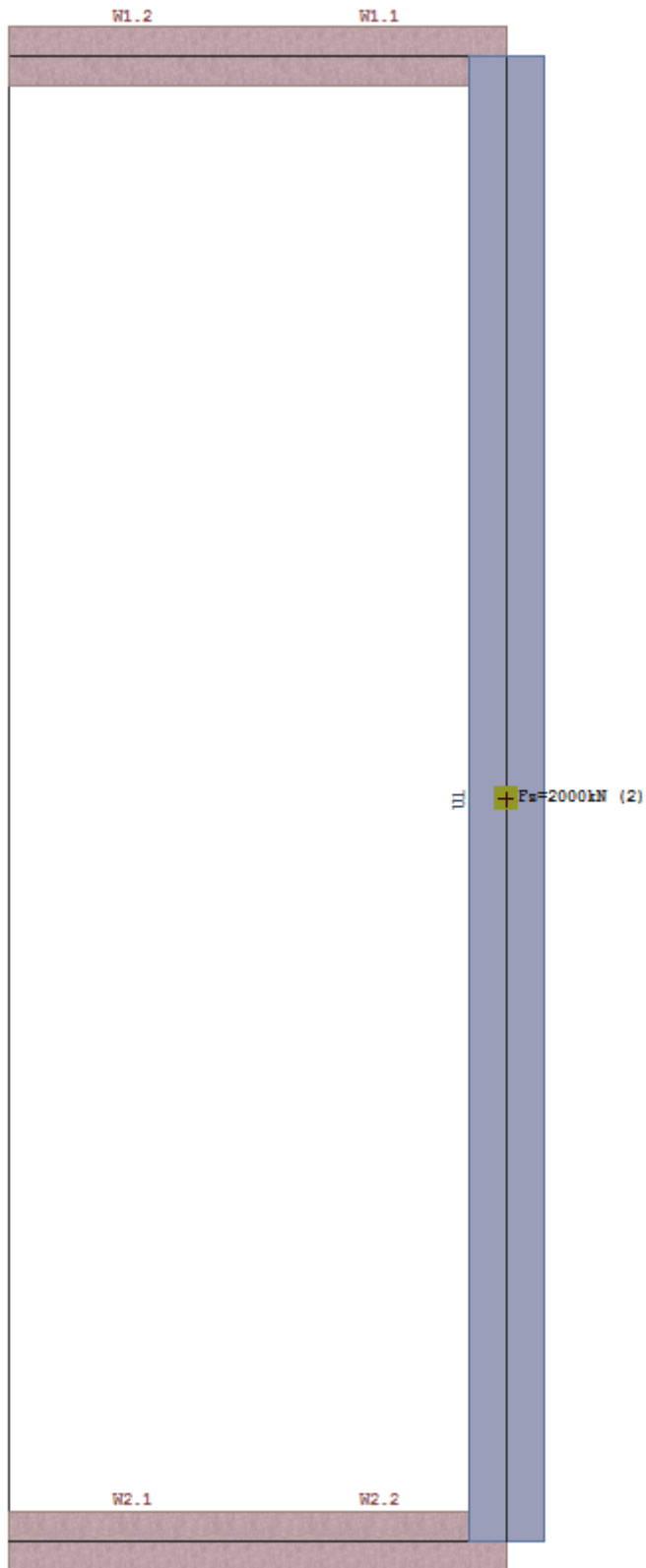


GEO: Wandlasten im UG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung)

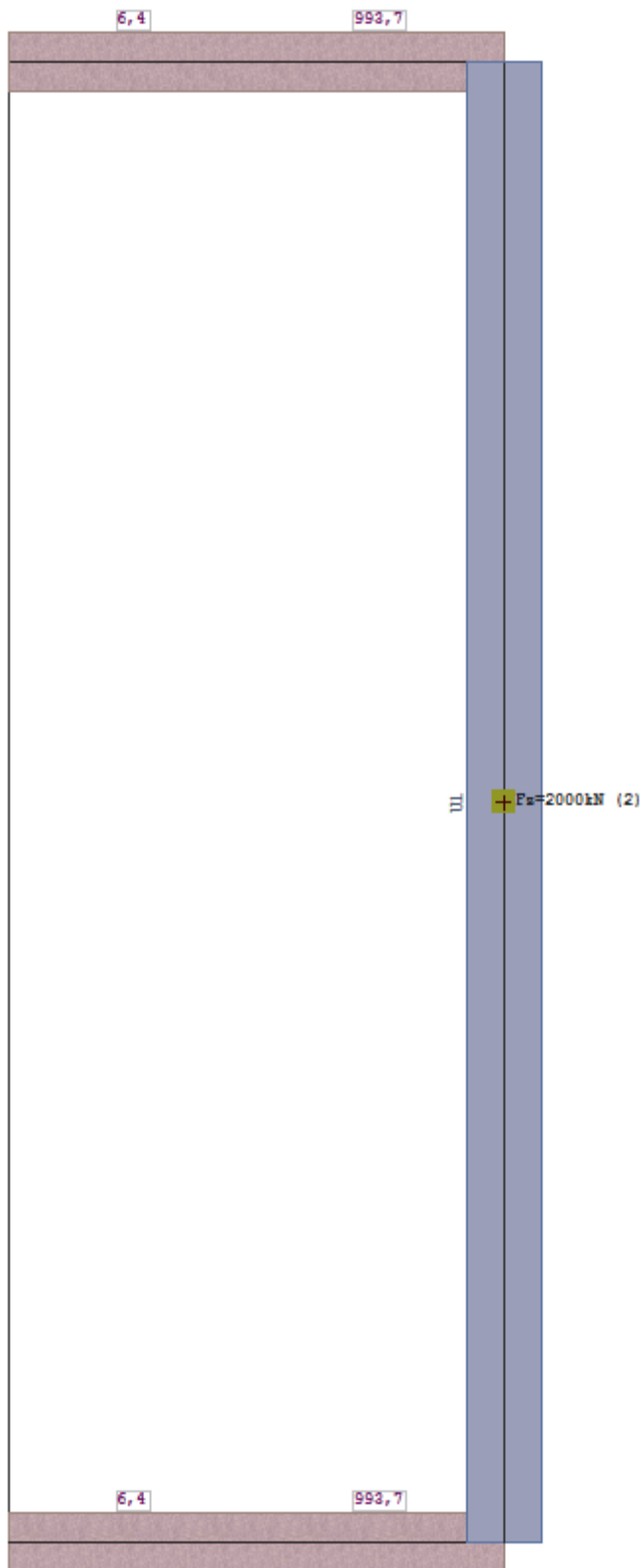


Soll im OG berücksichtigt werden, dass der Unterzug exzentrisch auf der Wand sitzt, muss die Wand bereits im OG geteilt werden, also in einen Wandpfeiler aus zwei Teilen umgewandelt werden. Die daraus resultierende Lastverteilung ist auf den folgenden Seiten dargestellt.

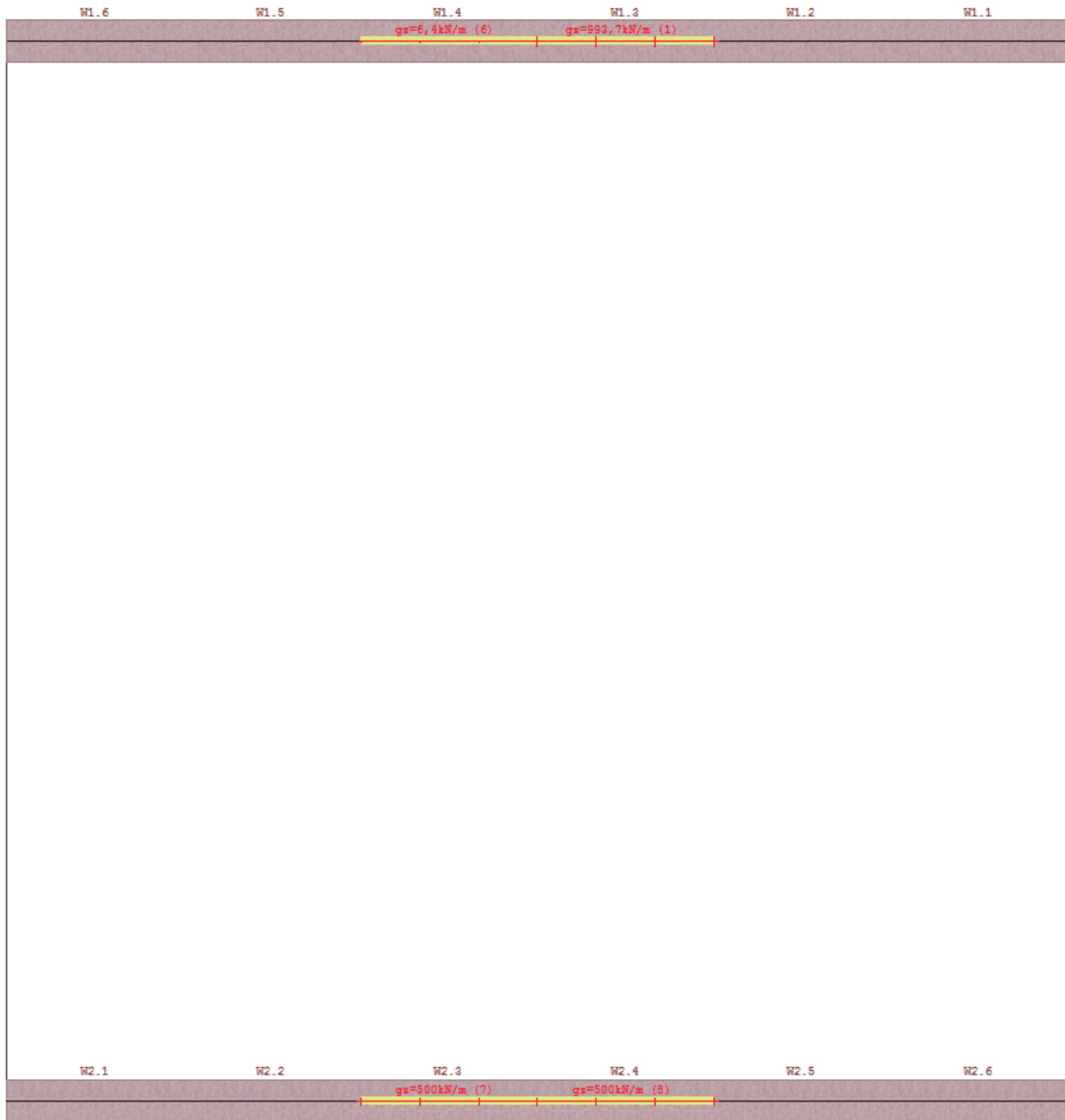
GEO: System und Belastung auf Decke über OG:



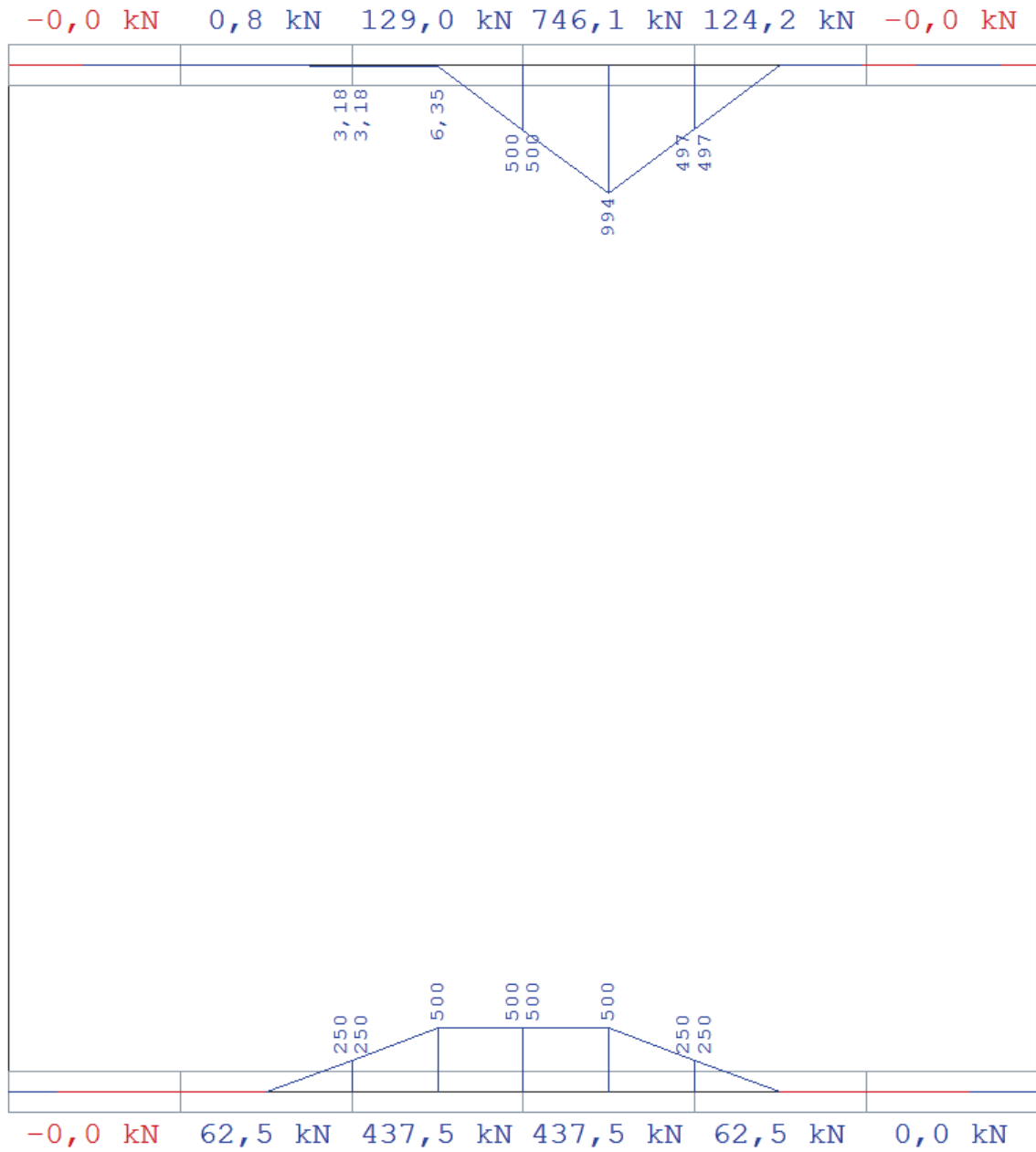
GEO: Wandlast im OG in kN/m



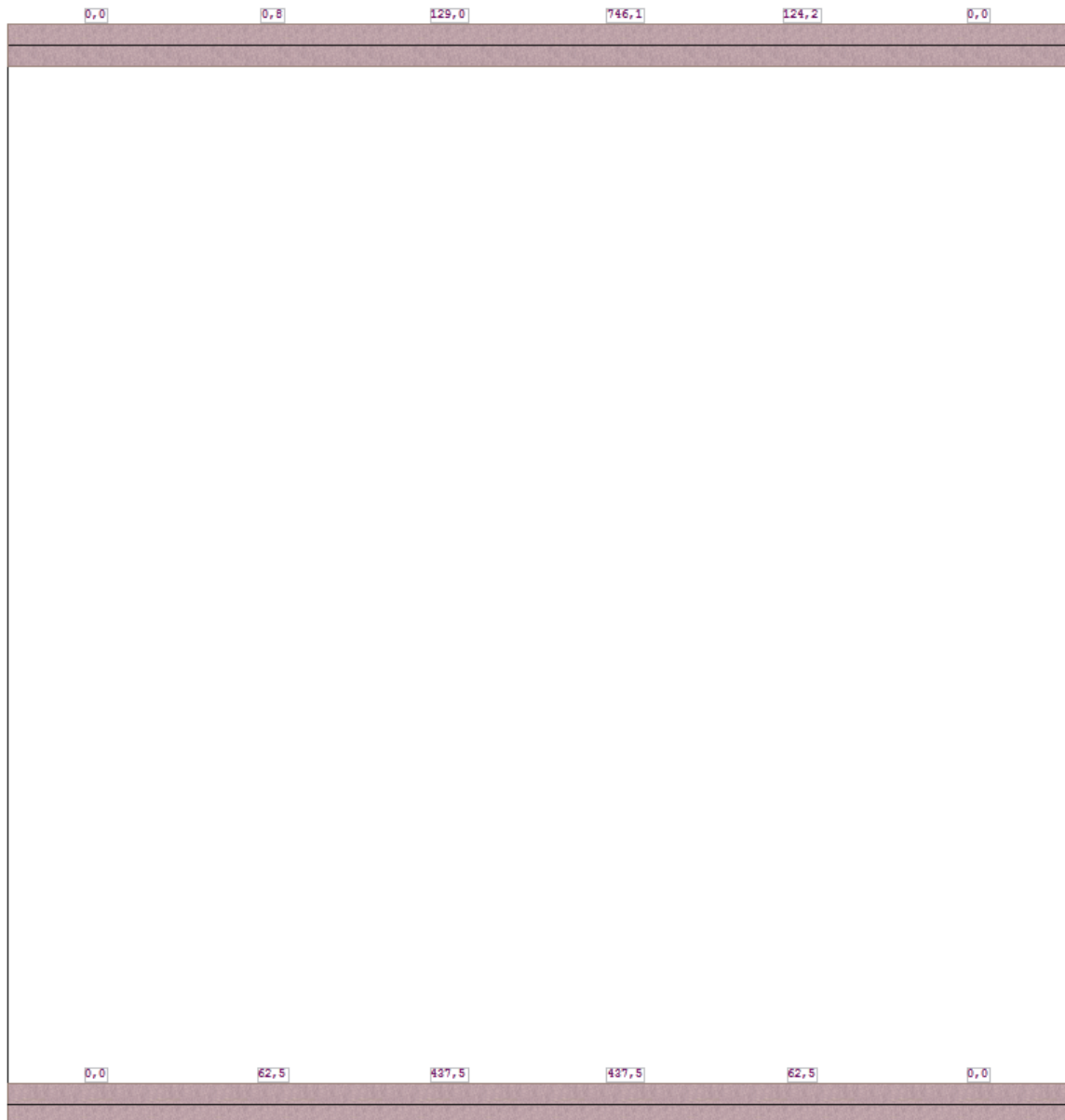
PLT: Lastbild Decke über EG in kN/m



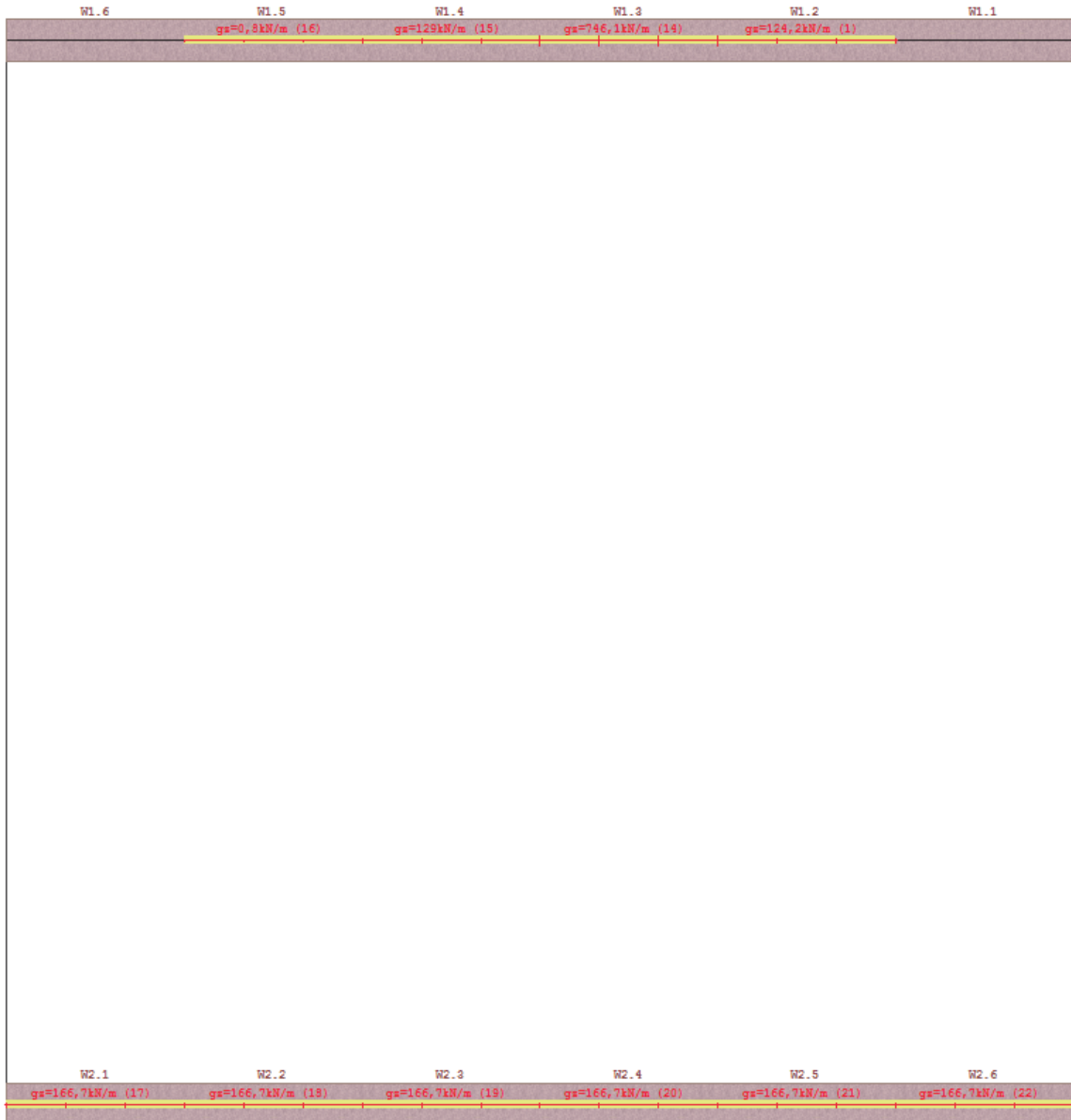
PLT: Auflagerkräfte Decke über EG in kN/m



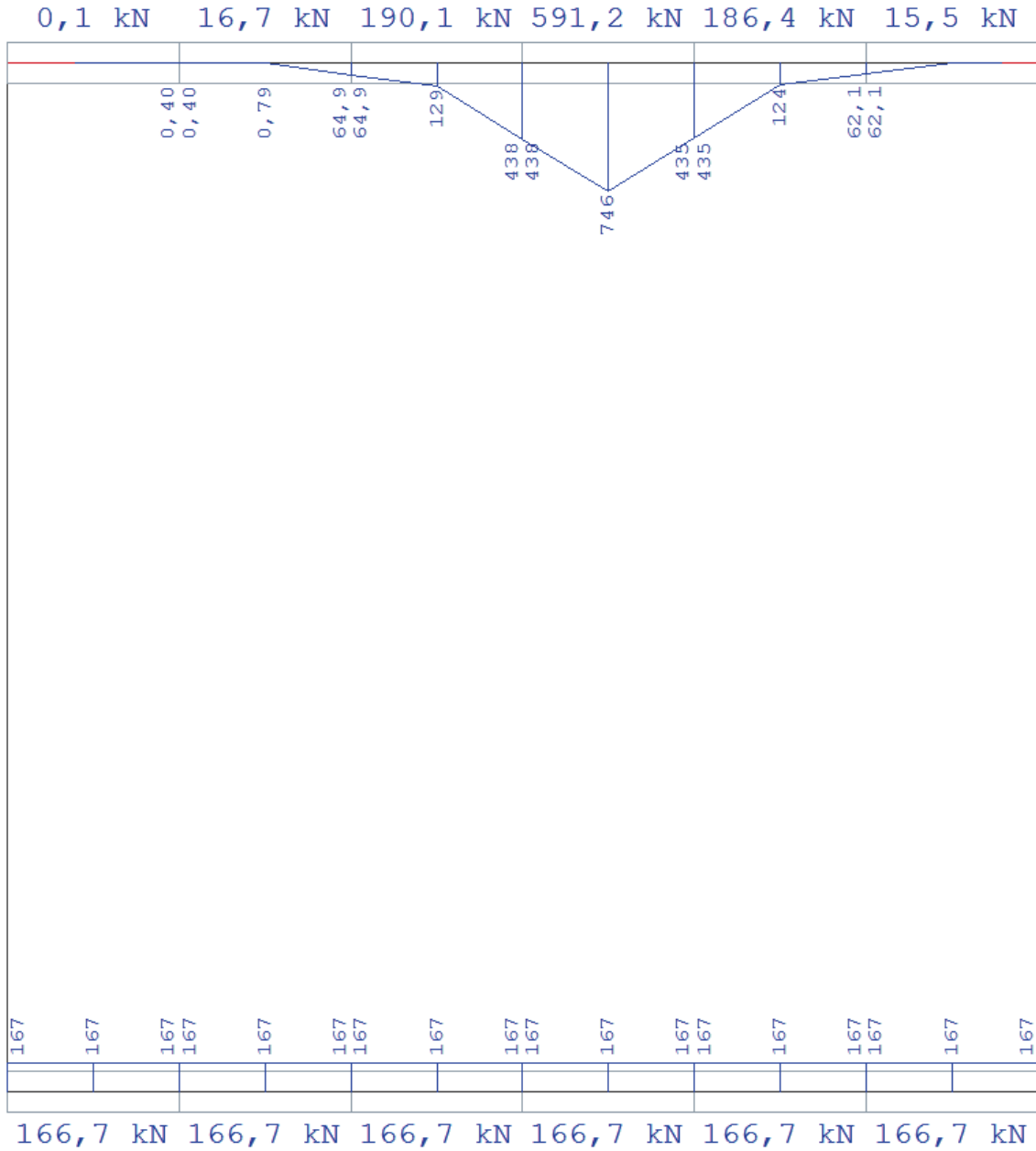
GEO: Wandlasten im EG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung) in kN/m



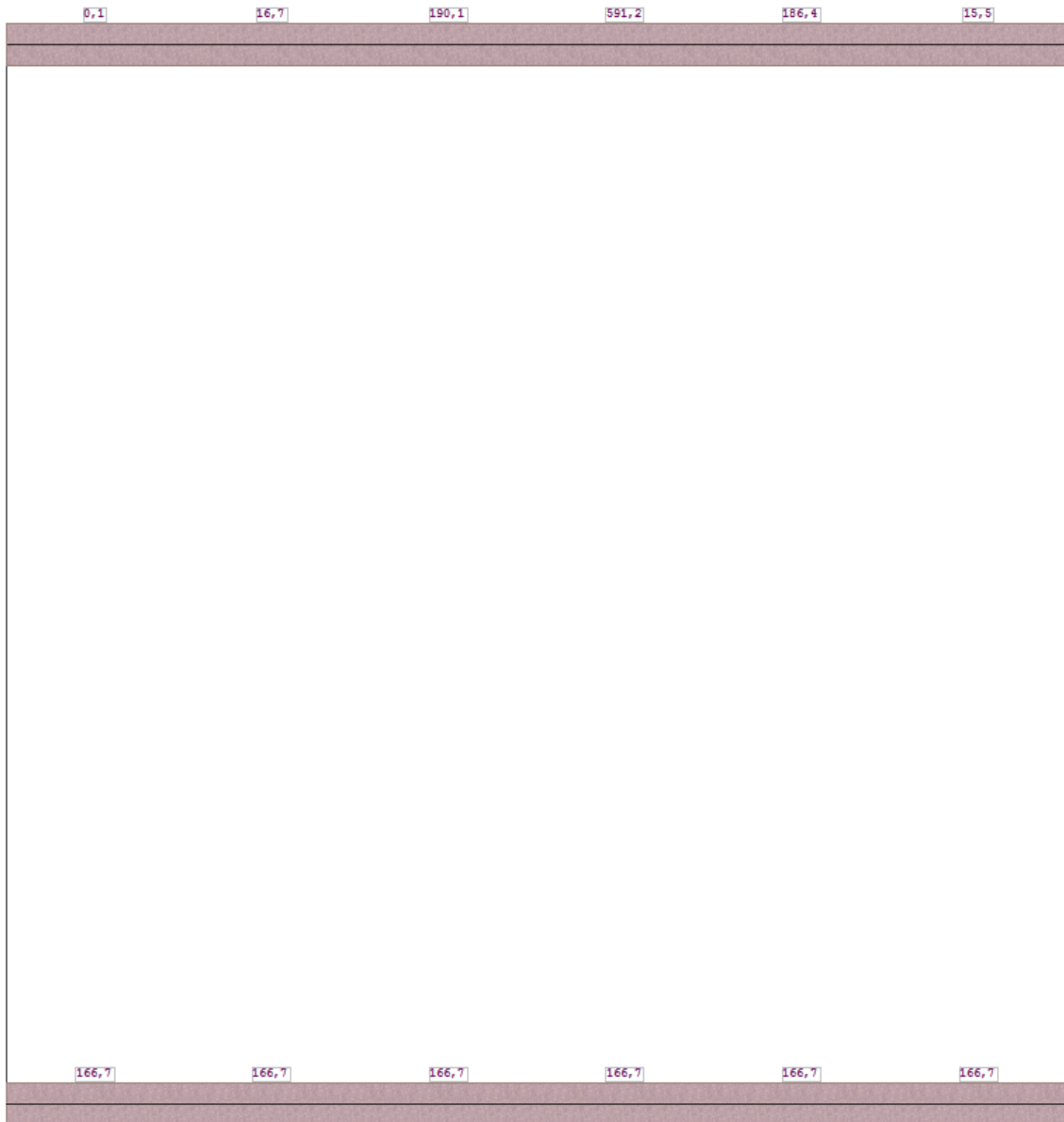
PLT: Lastbild Decke über UG:



PLT: Auflagerkräfte Decke über UG



GEO: Wandlasten im UG (entspricht der mit PLT ermittelten Lastverteilung)

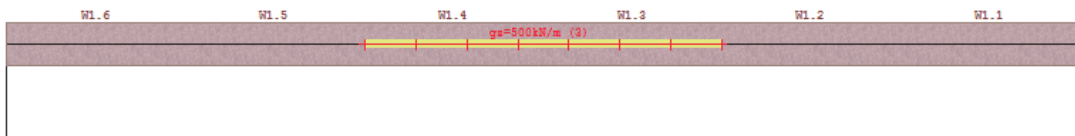


Lastverteilung in aneinander anschließende Wandabschnitte

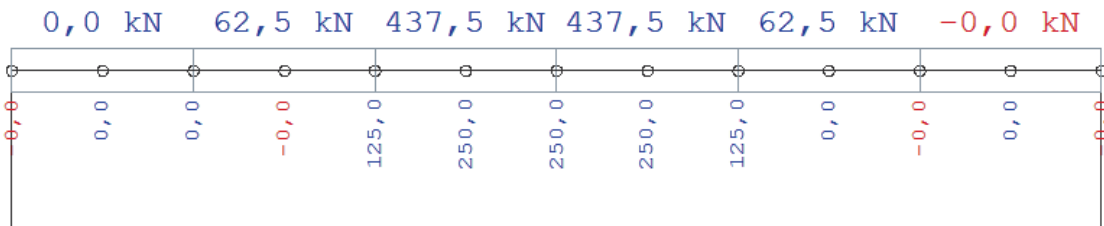
Hier wird beschrieben, warum Lasten auch Einfluss auf benachbarte Wandabschnitte haben, obwohl die Option „Last aus der Wand nicht im Pfeiler verteilen“ aktiviert

Wenn zwei Wandabschnitte aneinander anschließen, werden die Lasten zwischen diesen beiden Wandabschnitten aufgeteilt. Hier wird untersucht, nach welchen Regeln diese Lastaufteilung erfolgt. Als Lagerbedingung ist starre Lagerung definiert.

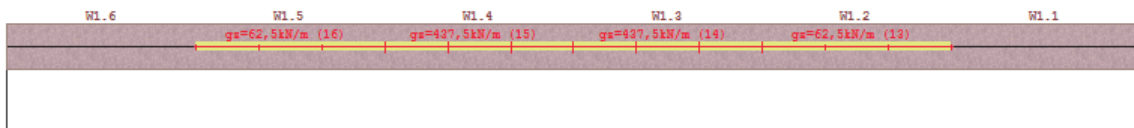
PLT: Belastung



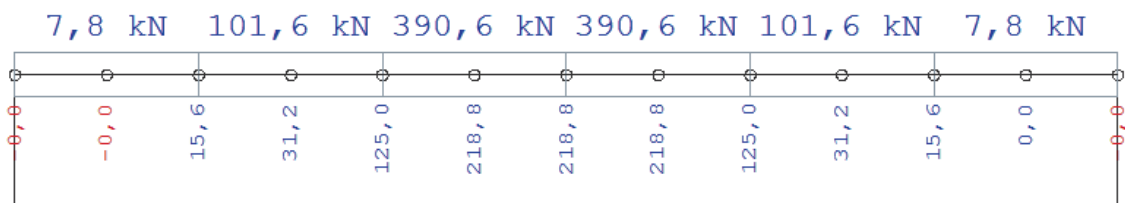
PLT: Auflagerkräfte Knoten



Hier ist zu sehen, dass die Last auf die beiden mittleren Wände eine gleichmäßige Verteilung der Auflagerkräfte in den Knoten ergibt. Der Randknoten mit 125 kN Knotenlast gehört jedoch sowohl zum Abschnitt W1.5 als auch zum Abschnitt W1.4. Deshalb wird die Last je zur Hälfte auf diese beiden Wandabschnitte verteilt, was an den Lastsummen pro Wandabschnitt zu sehen ist.



Bei der Weiterleitung der Last im Gebäudemodell an das nächste Geschoss und Übergabe des darunterliegenden Geschosses an PLT wird dann dieser Lastanteil aus der Wand W1.5 als Belastung auf das darunterliegende Geschoss angesetzt.



Hier sind die daraus resultierenden Auflagerkräfte im PLT-Programm dargestellt.