

Information 3.10.2020

• Setzungsberechnung:

Das Programm **Setzungsberechnung** kann für **kombinierte Pfahl-Platten-Gründungen** verwendet werden. Gezeigt wird dies an einer Vergleichsberechnung zum Hochhaus „Skyper“ in Frankfurt/Main.

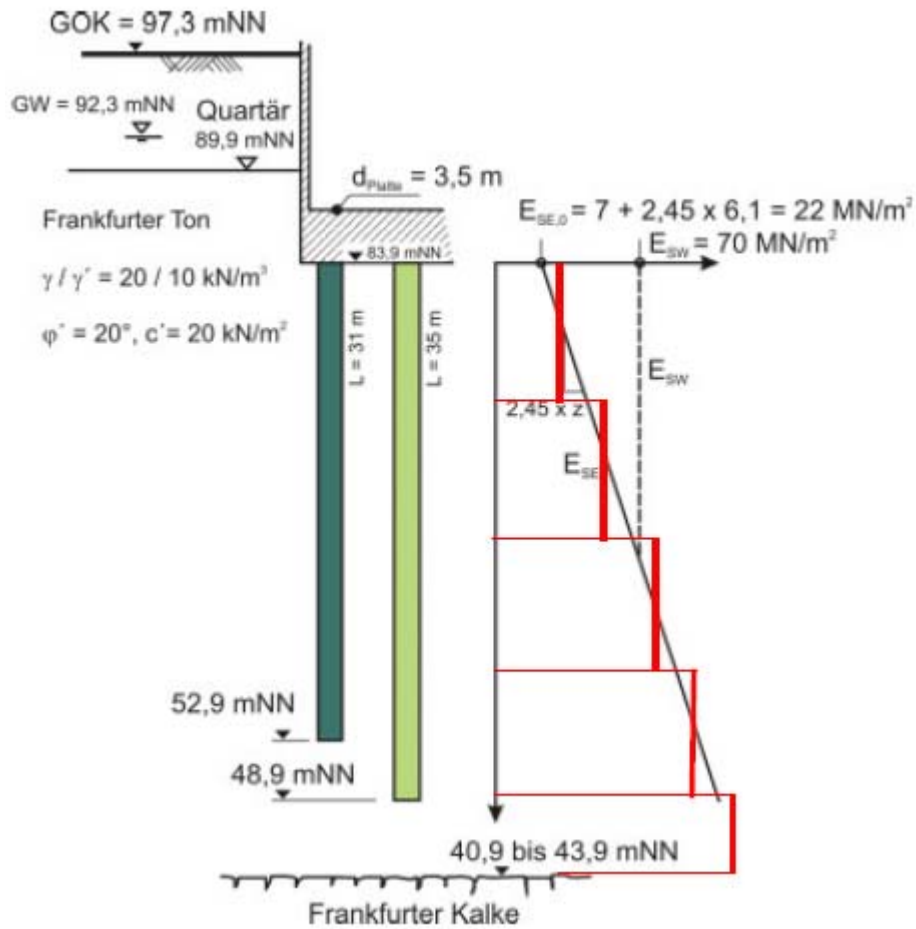
Die Berechnungen werden in „Bautechnik“ 87 (2010), Heft 4 angegeben.



Annahmen für das Programm **Setzungsberechnung** von Geotechnischer Software:

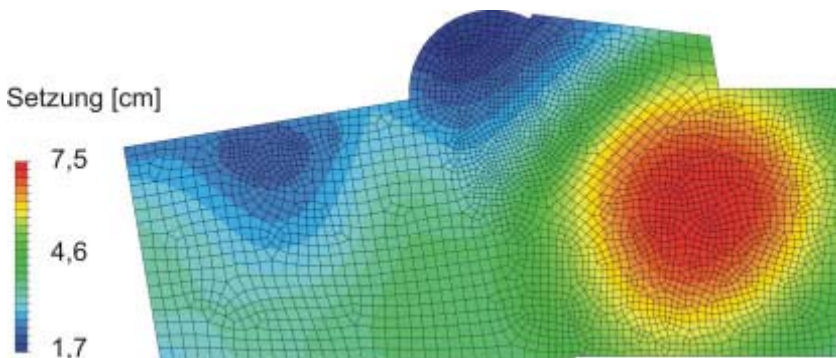
- 1900m² Grundfläche für Hochhaus werden durch einen Kreis mit dem Radius 24,6m angenähert.
- Die Last von 810MN ergibt eine Flächenlast von $810/1900 \cdot 1000 = 426,3 \text{ kN/m}^2$.
- Es werden 46 Pfähle mit einer einheitlichen Länge von 35m verwendet. Als E-Modul wird 37.000 MN/m² verwendet.
- Es werden fünf Bodenschichten ($\text{Gamma}=20 \text{ kN/m}^3$, $\text{Gamma}'=10 \text{ kN/m}^3$ einheitlich) verwendet:
 - Schicht 1 Unterkante Fundament bis 8,75m unter Fundament Es = 34MN/m²
 - Schicht 2 8,75m unter Fundament bis 17,5m unter Fundament Es = 58MN/m²
 - Schicht 3 17,5m unter Fundament bis 26,25m unter Fundament Es = 82MN/m²
 - Schicht 4 26,25m unter Fundament bis 35,0m unter Fundament Es = 106MN/m²
 - Schicht 5 35,0m unter Fundament bis 45,1m unter Fundament (Kalkstein) Es = 130MN/m²

Es wird der Es –Verlauf entsprechend Seite 205 der Veröffentlichung treppenförmig angenähert (rote Linien).



- Lastschritt 1 Aushub bis in eine Tiefe von 13,4m. Keine Berücksichtigung der Hebungen.
- Lastschritt 2 Belastung der Lastfläche mit 426,3kN/m².

In der Veröffentlichung der Bautechnik werden folgende Ergebnisse einer FE-Berechnung angegeben:



Das Bauwerk „Skyper“ bewirkt die Setzungen der gelben bis roten Einfärbung.

Weiters werden in der Veröffentlichung Berechnungsergebnisse aus Berechnungen mit Baugrundmodellen auf der Grundlage der Elastizitätstheorie angegeben (Berechnung mit dem Programm Setzungsberechnung in roter Farbe):

			GARP	PIRLAY	Vrettos	PDR	PILERAFT	Lutz et.al.	GeoSoft
Mittlere Setzung	S_{KPP}	[cm]	5	5	9,5	5	6	7,3	6,36
Maximale Setzung	S_{max}	[cm]	8,5	8,5	-	-	starr	starr	7,11
Lastanteil Pfähle	α_{KPP}	[-]	0,75	0,79	0,68	0,71	0,60	0,59	0,69
Bettungsmodul	k_s	[MN/m ³]	2,1	1,8	1,6	2,5	2,8	2,4	
Mittlere Pfahlkraft	Q_p	[MN]	13,2	13,9	11,9	12,5	10,7	10,3	12,2
Minimale Pfahlkraft	$Q_{p,min}$	[MN]	8,5	10	10,1	-	(2,4) ¹⁾	-	
Maximale Pfahlkraft	$Q_{p,max}$	[MN]	20,5	20	13,8	-	(37,4) ¹⁾	-	
Mittlere Pfahlfedersteifigkeit	k_p	[MN/m]	265	280	125	250	177	141	

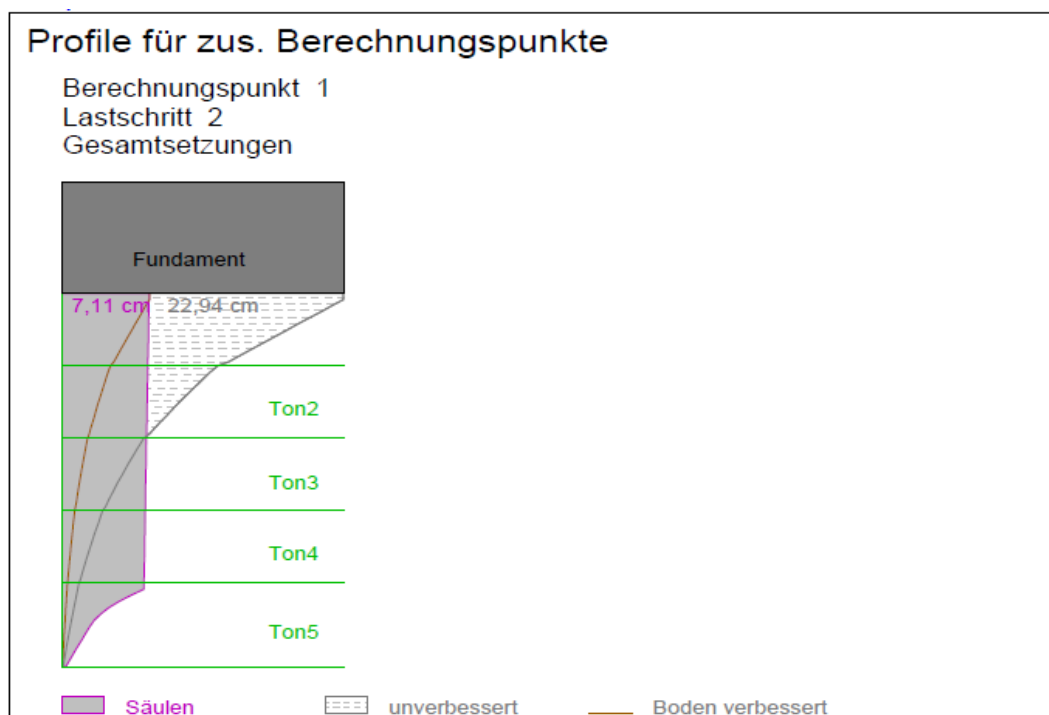
¹⁾ Ergebnisse wegen starrer Platte, starrer Pfähle und elast. Halbraum nicht verwertbar

Auszug aus der Berechnung mit dem Programm [Setzungsberechnung](#):

Lastverteilung kreisförmige Lastflächen und Säulenlast

Lastfl.	Lastschritt	Anteile Belastung Boden (%)	Säulen (%)	Last pro Säule vertikale Belastung (kN)
1	1	25,00	75,00	-5703,5
1	2	31,03	68,97	12151,0

Lastschritt 1 Entlastung durch Aushub, Lastschritt2 Belastung des Fundamentes.

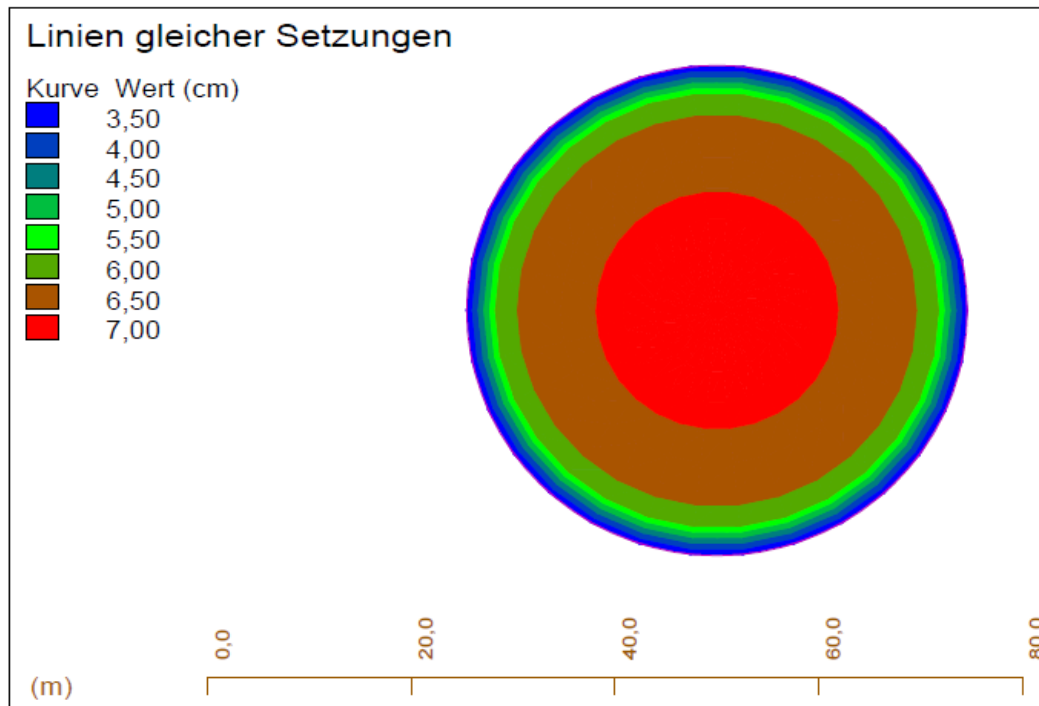


Setzungen im Mittelpunkt des Kreisfundamentes.

MITTLERE SETZUNGEN, KANTUNGEN

Kreisf.Last- fläche	Last- schritt	mittler Setzung (cm)	Kantung in x-Richtung	Kantung in y-Richtung
1	1	0,00	1:0,000000	1:0,000000
	2	6,36	1:-.000000	1:-.000000

Lastschritt 1 Entlastung durch Aushub, Lastschritt2 Belastung des Fundamentes.



Die vollständigen Angaben zu dieser Berechnung finden Sie unter https://geosoft.at/downloads/Vergleich_Skyper.sez (den Link mit rechter Maustaste „speichern unter“ und dann die Datei mit dem Programm öffnen), den Ausdruck der Ergebnisse mit Hinweisen zur Veröffentlichung unter https://geosoft.at/downloads/Vergleich_Skyper.pdf .