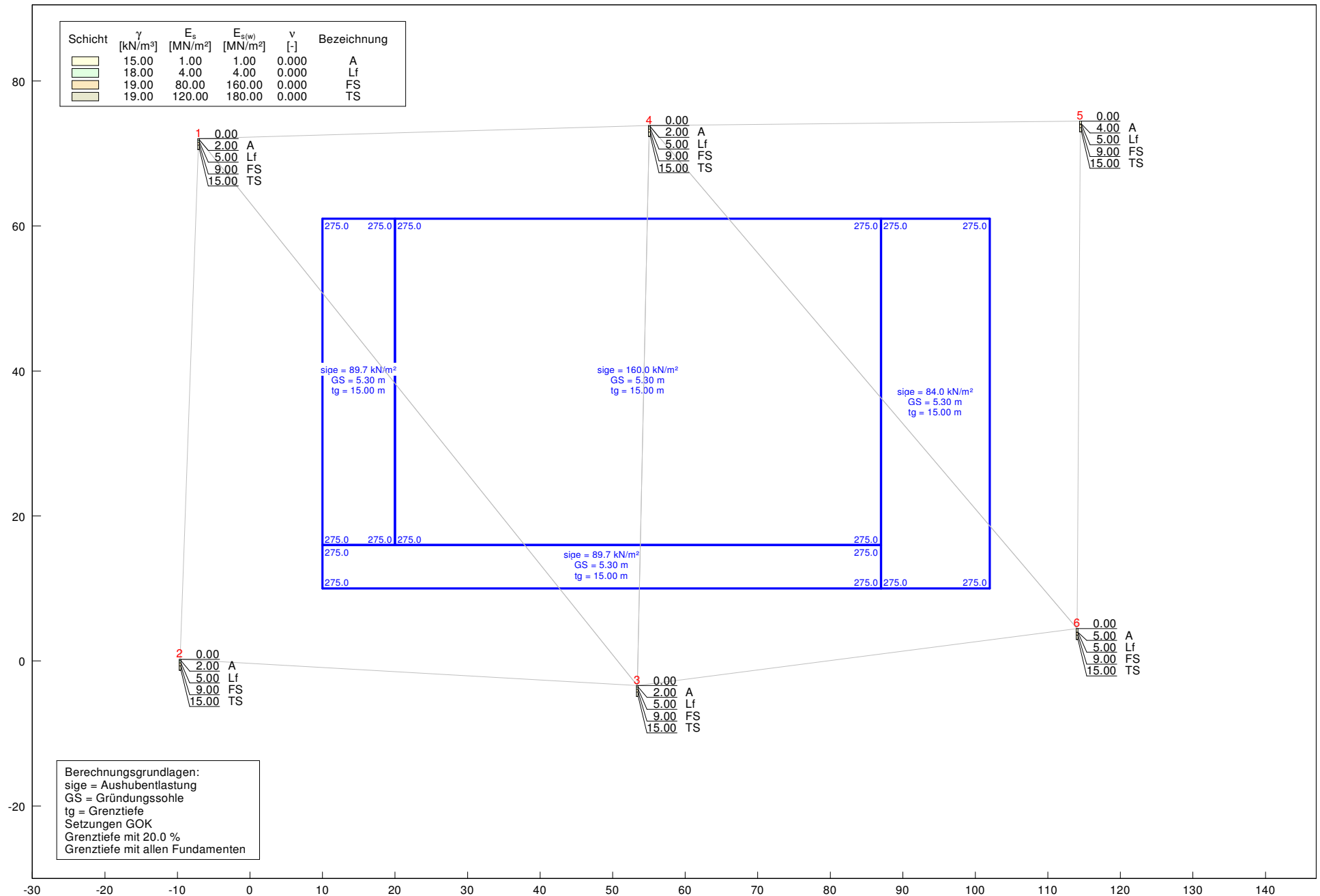


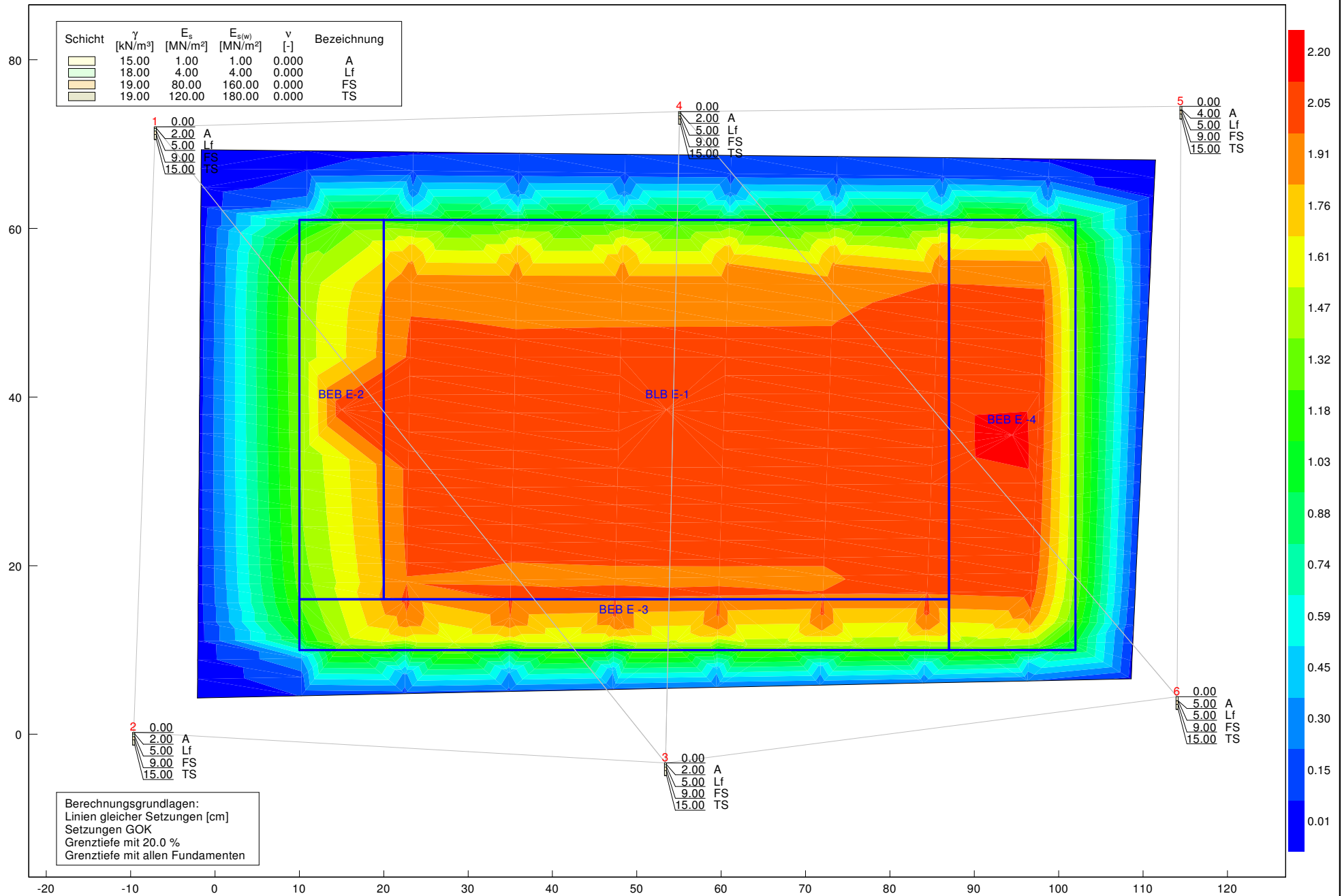
***ANLAGE 8***  
***zum***  
***Bodengutachten***  
***Teil B - Biologie***

***Kapazitätserweiterung***  
***Klärwerk Rosental in Leipzig***

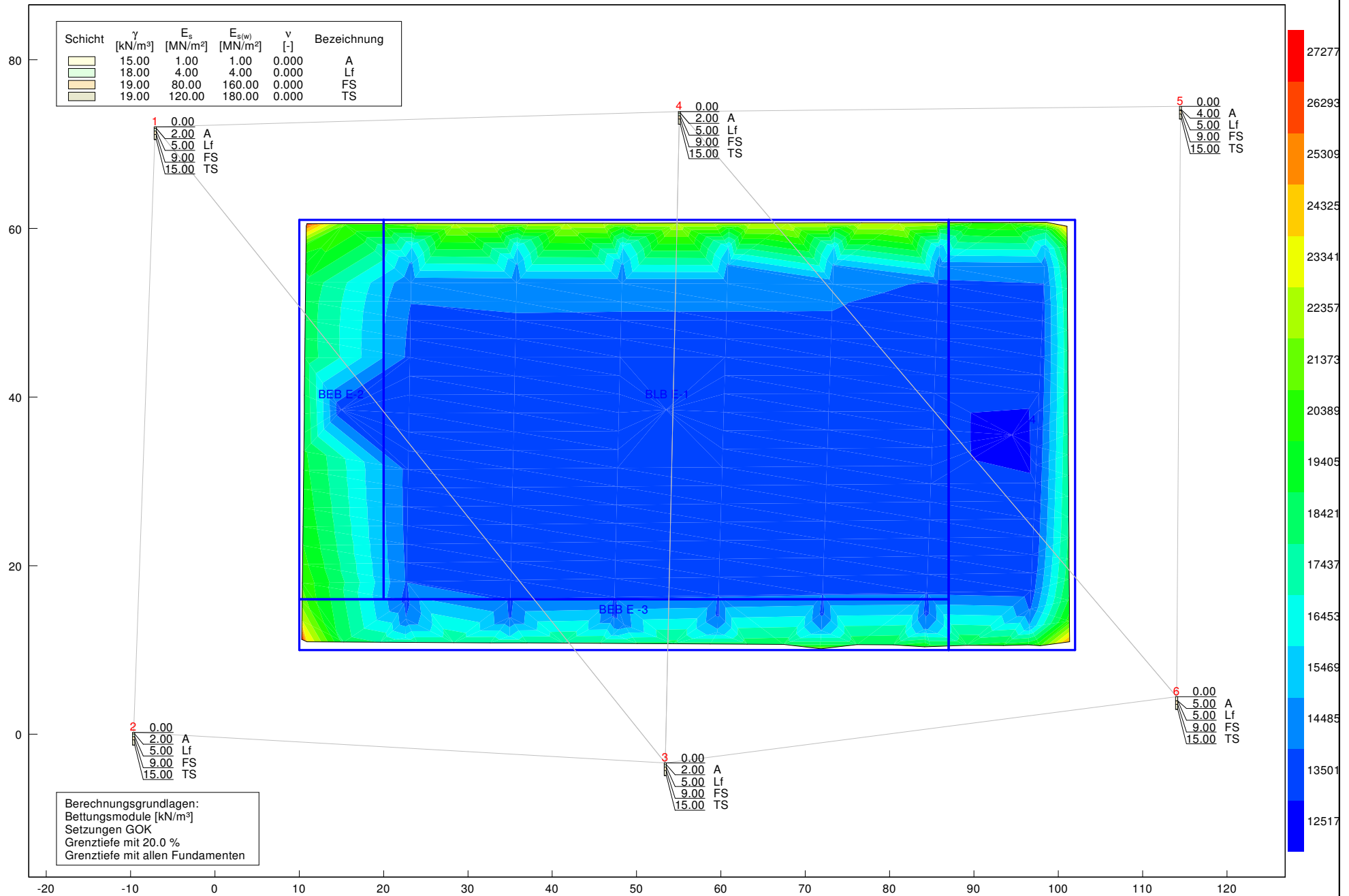
**(BG 1180-1/16 vom 21. Oktober 2016)**

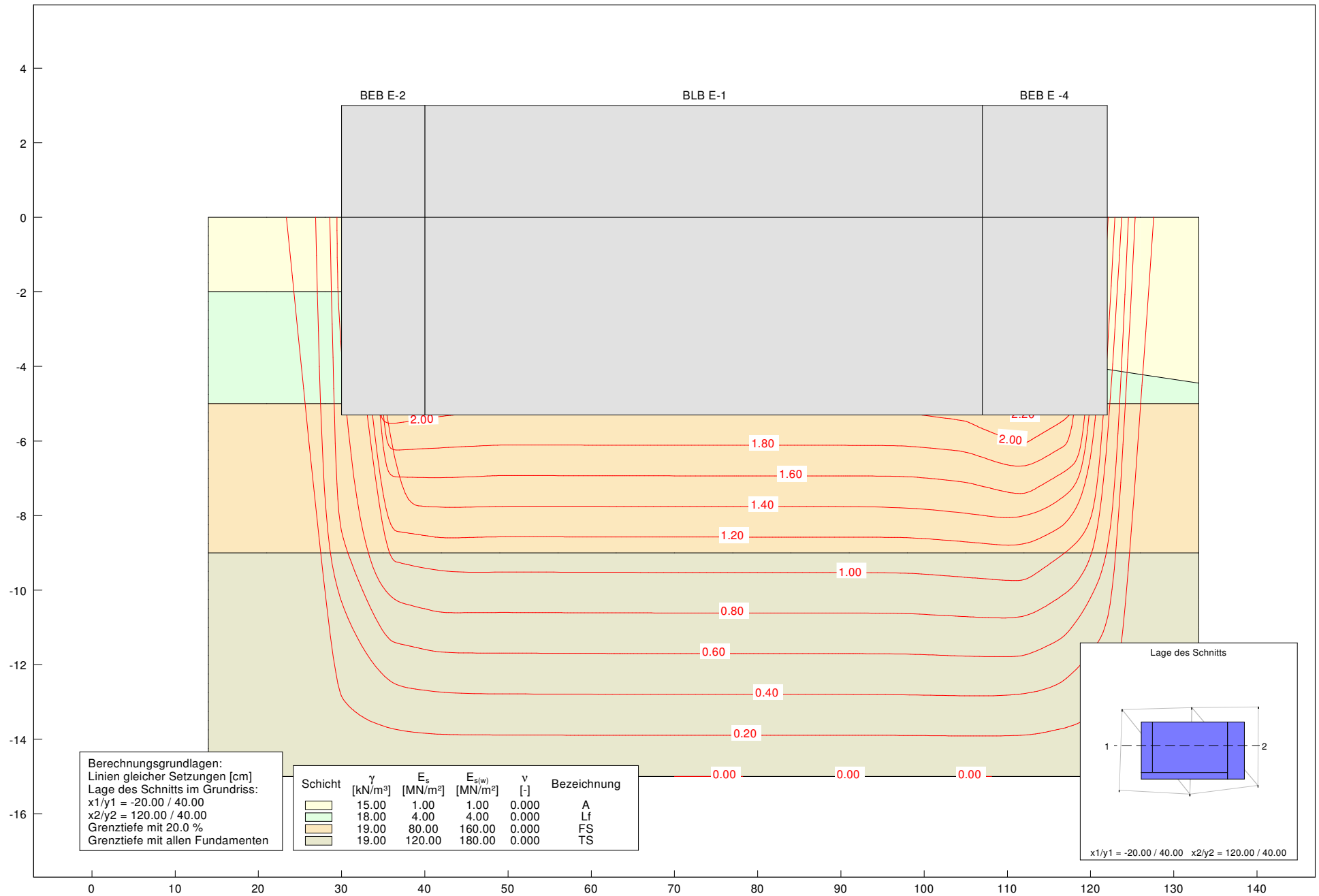
➔ ***PC-Ausdrucke der geotechnischen  
Berechnungen***

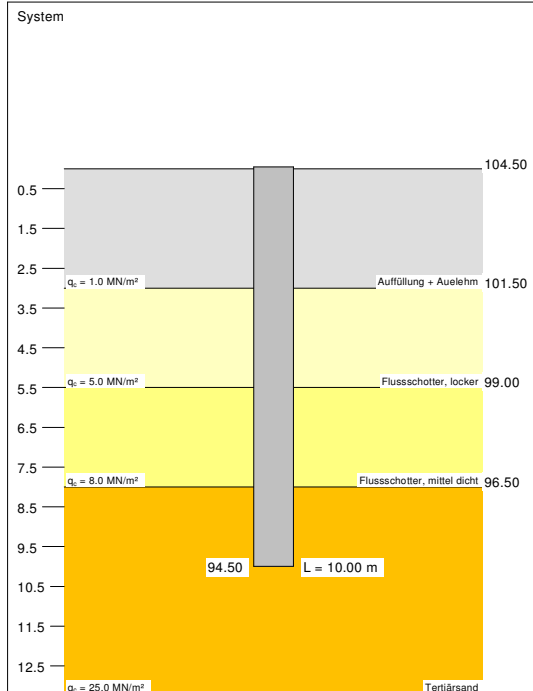












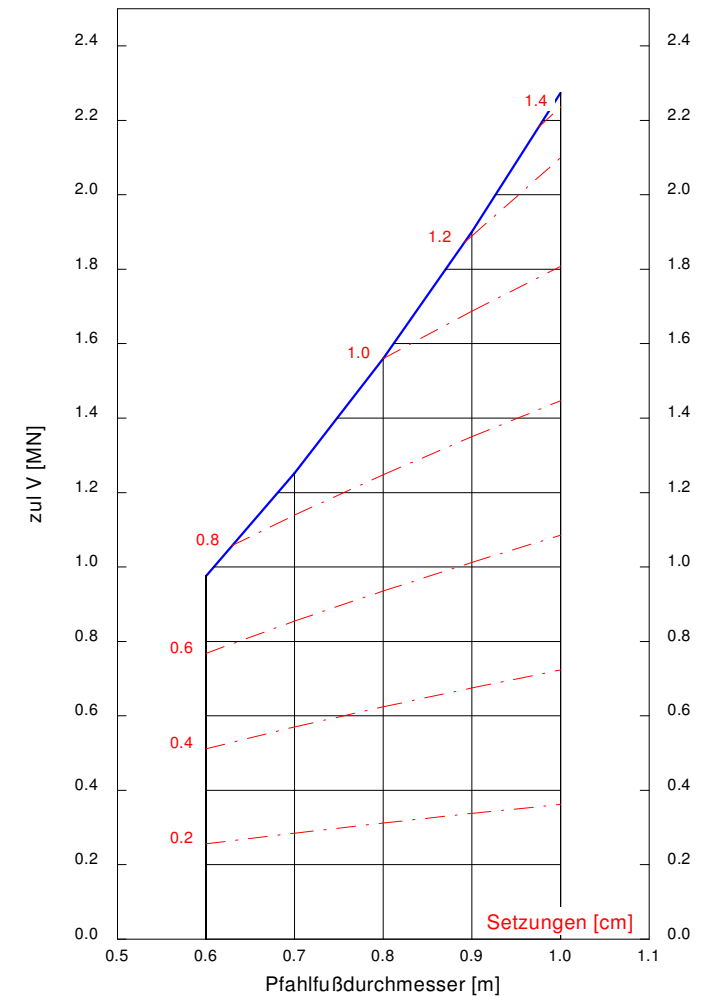
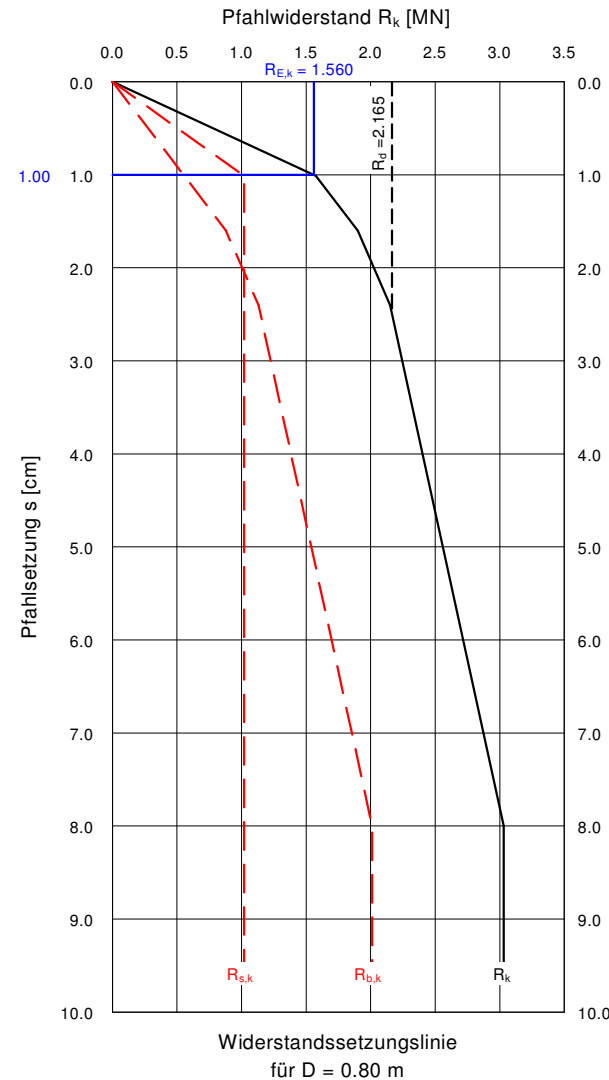
Boden	$q_c$ [MN/m²]	$c_{u,k}$ [kN/m²]	$q_{b,k02}$ [MN/m²]	$q_{b,k03}$ [MN/m²]	$q_{b,k10}$ [MN/m²]	$q_{b,k}$ [MN/m²]	Bezeichnung
Auffüllung + Auelehm	1.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.0000	Auffüllung + Auelehm
Flussschotter, locker	5.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.0000	Flussschotter, locker
Flussschotter, mittel dicht	8.0	0.0	0.583	0.743	1.693	0.0583	Flussschotter, mittel dicht
Tertiärsand	25.0	0.0	1.750	2.250	4.000	0.1300	Tertiärsand

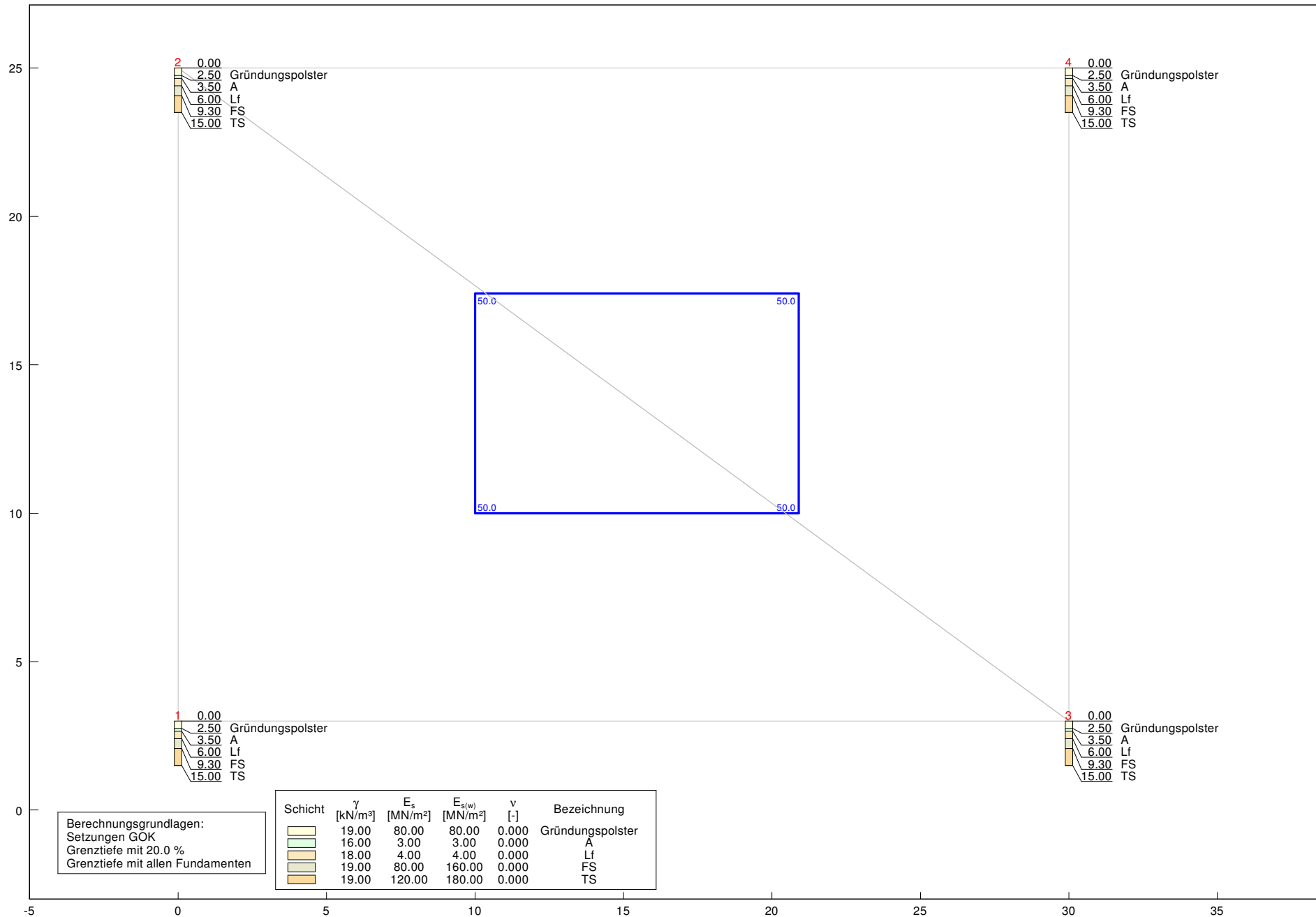
GGU-AXPILE / Version 6.16 / 23.05.2016  
Berechnungsgrundlagen  
Norm: EC 7  
Bohrpfahl  
Verhältnisswert (min, max) = 0.00  
Interpolation Mantelreibung:  
bei  $q_c < 7.5$  MN/m² deaktiviert  
bei  $c_{u,k} < 60$  kN/m² deaktiviert  
Pfahlänge = 10.00 m

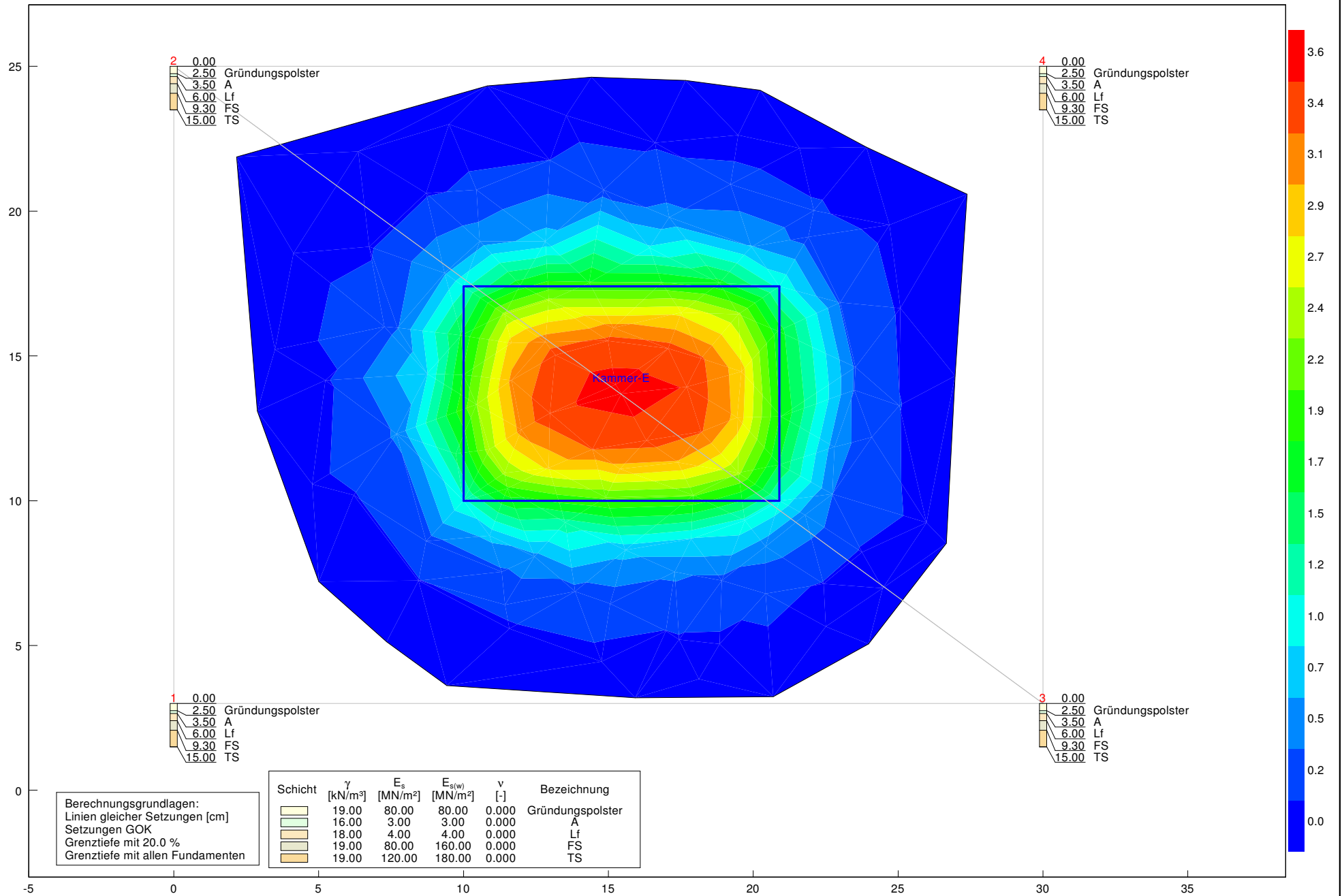
$\gamma_p = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.250  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.250 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.250) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.388$   
Zul V  
Setzung

D [m]	Länge [m]	$R_k$ [MN]	$R_d$ [MN]	$R_{E,k}$ [MN]	s [cm]
0.600	10.00	1.896	1.354	0.976	0.76
0.700	10.00	2.432	1.737	1.252	0.88
0.800	10.00	3.031	2.165	1.560	1.00
0.900	10.00	3.692	2.637	1.901	1.22
1.000	10.00	4.417	3.155	2.274	1.45

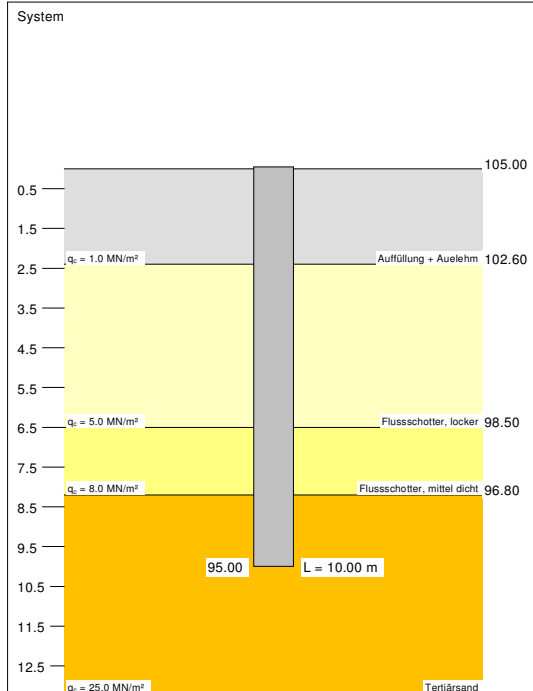
$$R_{E,k} = R_k / (\gamma_p \cdot \gamma_{(G,Q)}) = R_k / (1.400 \cdot 1.388) = R_k / 1.94 \quad [\gamma_{(G,Q)} = 1.388]$$











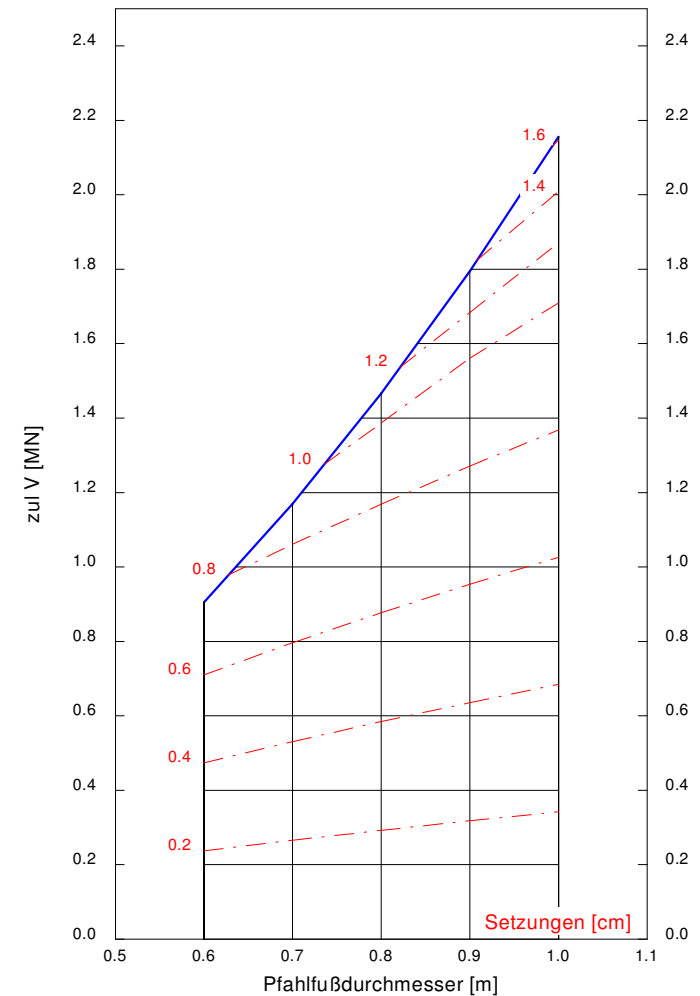
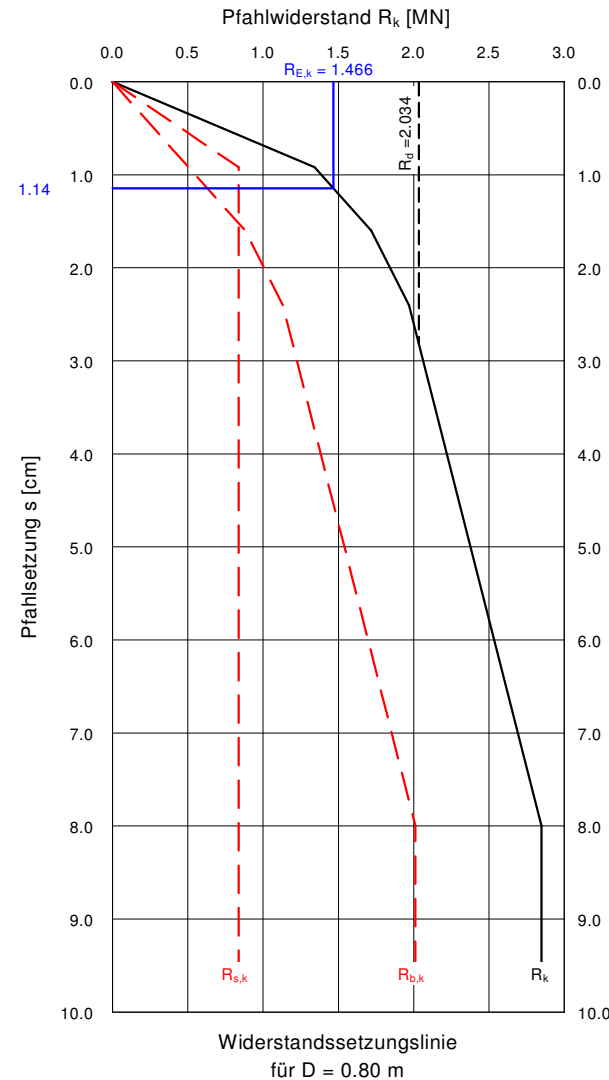
Boden	$q_c$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$c_{u,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{b,k02}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$q_{b,k03}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$q_{b,k10}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$q_{b,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	1.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.0000	Auffüllung + Auelehm
	5.0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.0000	Flussschotter, locker
	8.0	0.0	0.583	0.743	1.693	0.0583	Flussschotter, mittel dicht
	25.0	0.0	1.750	2.250	4.000	0.1300	Tertiärsand

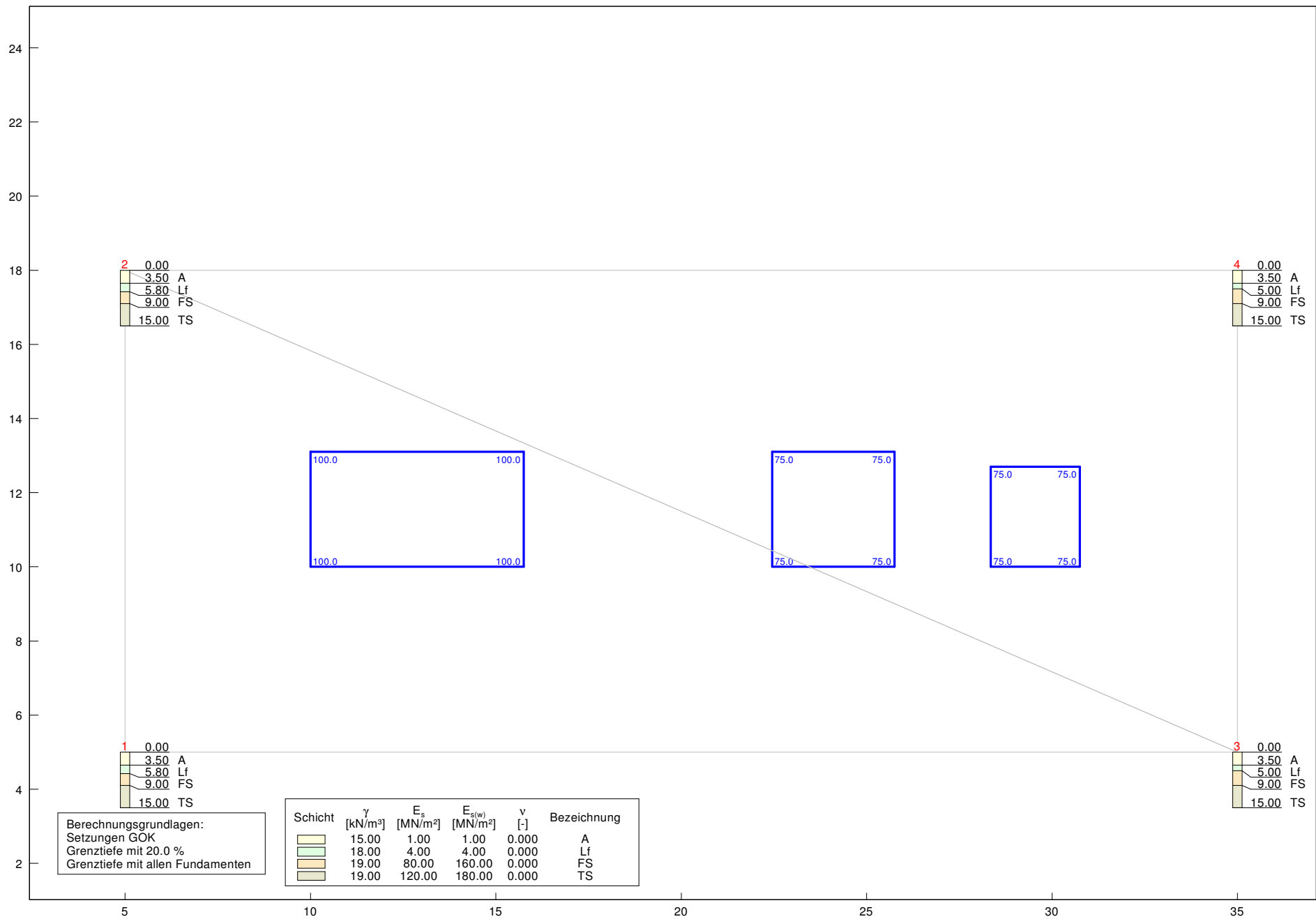
GGU-AXPILE / Version 6.16 / 23.05.2016  
Berechnungsgrundlagen  
Norm: EC 7  
Bohrpfahl  
Verhältnisswert (min, max) = 0.00  
Interpolation Mantelreibung:  
bei  $q_c < 7.5 \text{ MN/m}^2$  deaktiviert  
bei  $c_{u,k} < 60 \text{ kN/m}^2$  deaktiviert  
Pfähllänge = 10.00 m

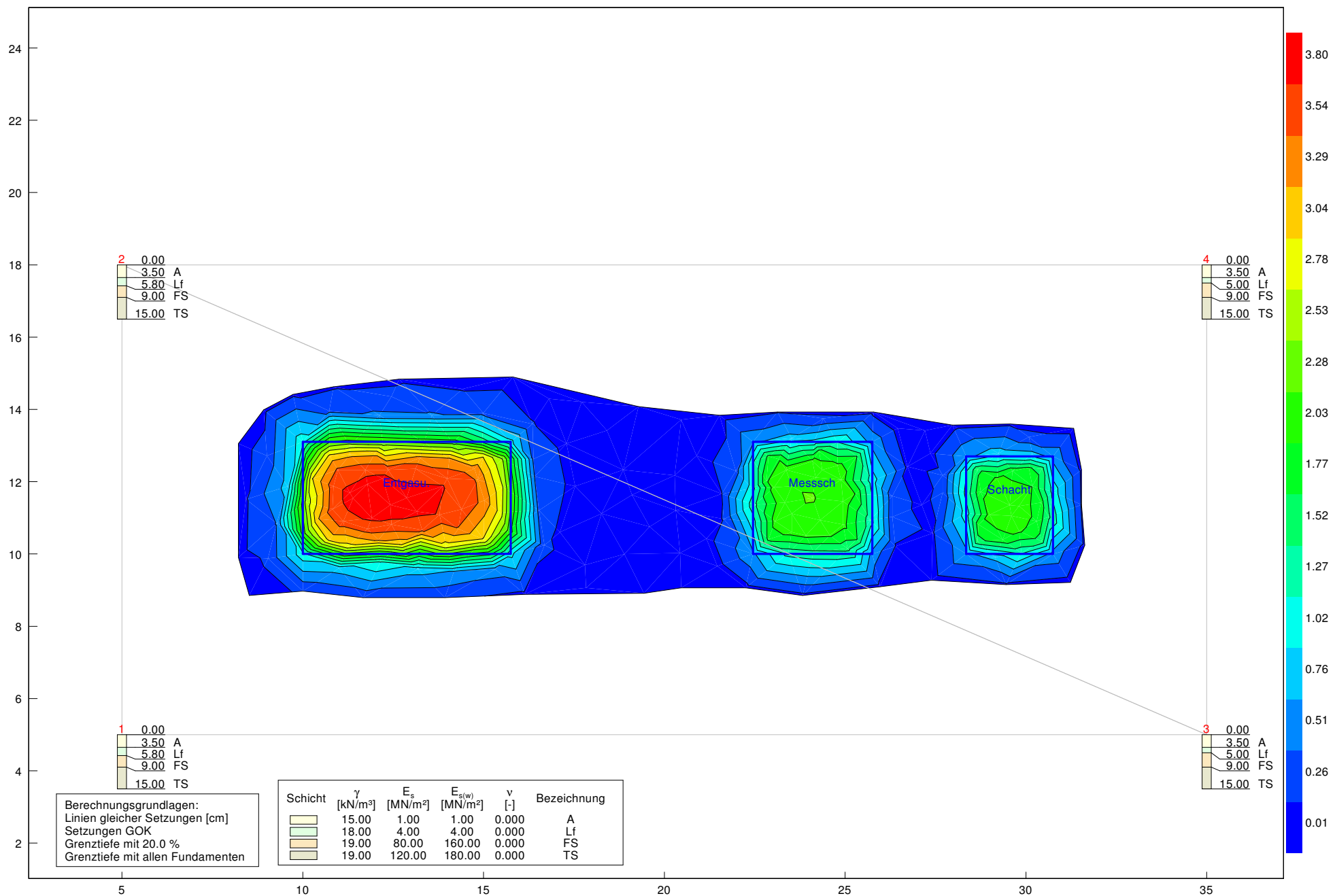
$\gamma_p = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.250  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.250 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.250) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.388$   
Zul V  
Setzung

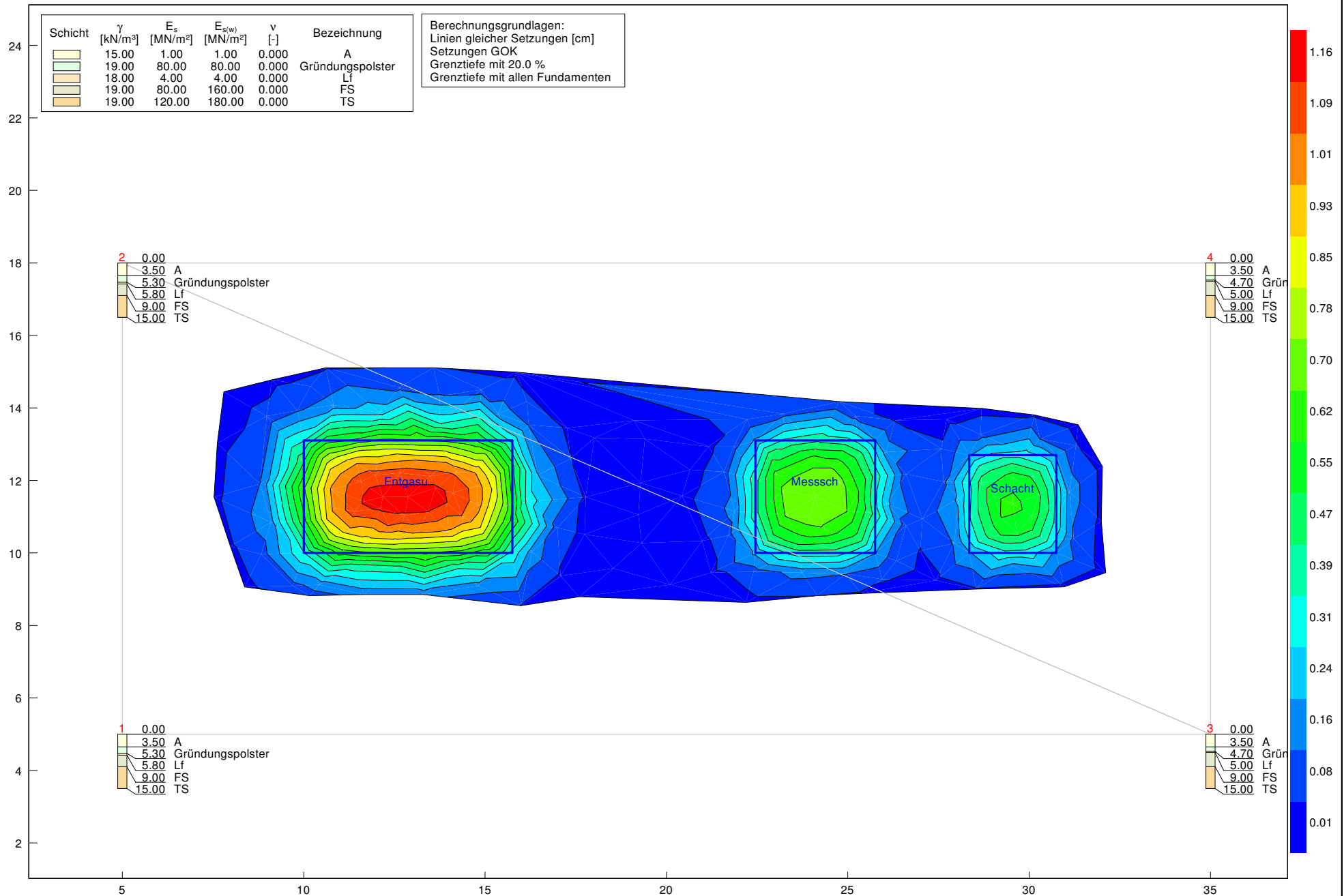
D [m]	Länge [m]	$R_k$ [MN]	$R_d$ [MN]	$R_{E,k}$ [MN]	s [cm]
0.600	10.00	1.759	1.256	0.906	0.76
0.700	10.00	2.272	1.623	1.170	0.91
0.800	10.00	2.848	2.034	1.466	1.14
0.900	10.00	3.487	2.490	1.795	1.38
1.000	10.00	4.188	2.992	2.156	1.61

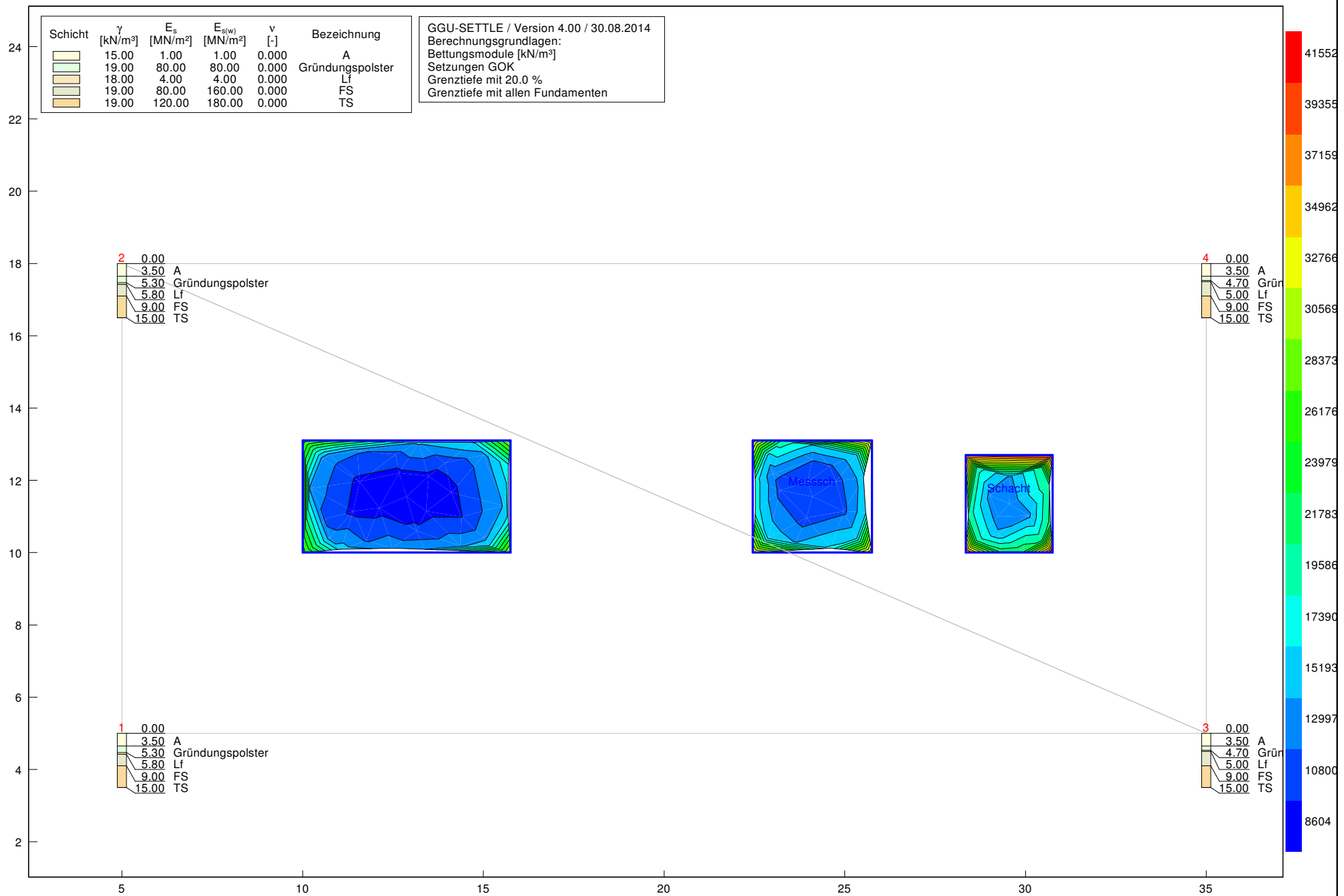
$$R_{E,k} = R_k / (\gamma_p \cdot \gamma_{(G,Q)}) = R_k / (1.400 \cdot 1.388) = R_k / 1.94 \quad [\gamma_{(G,Q)} = 1.388]$$

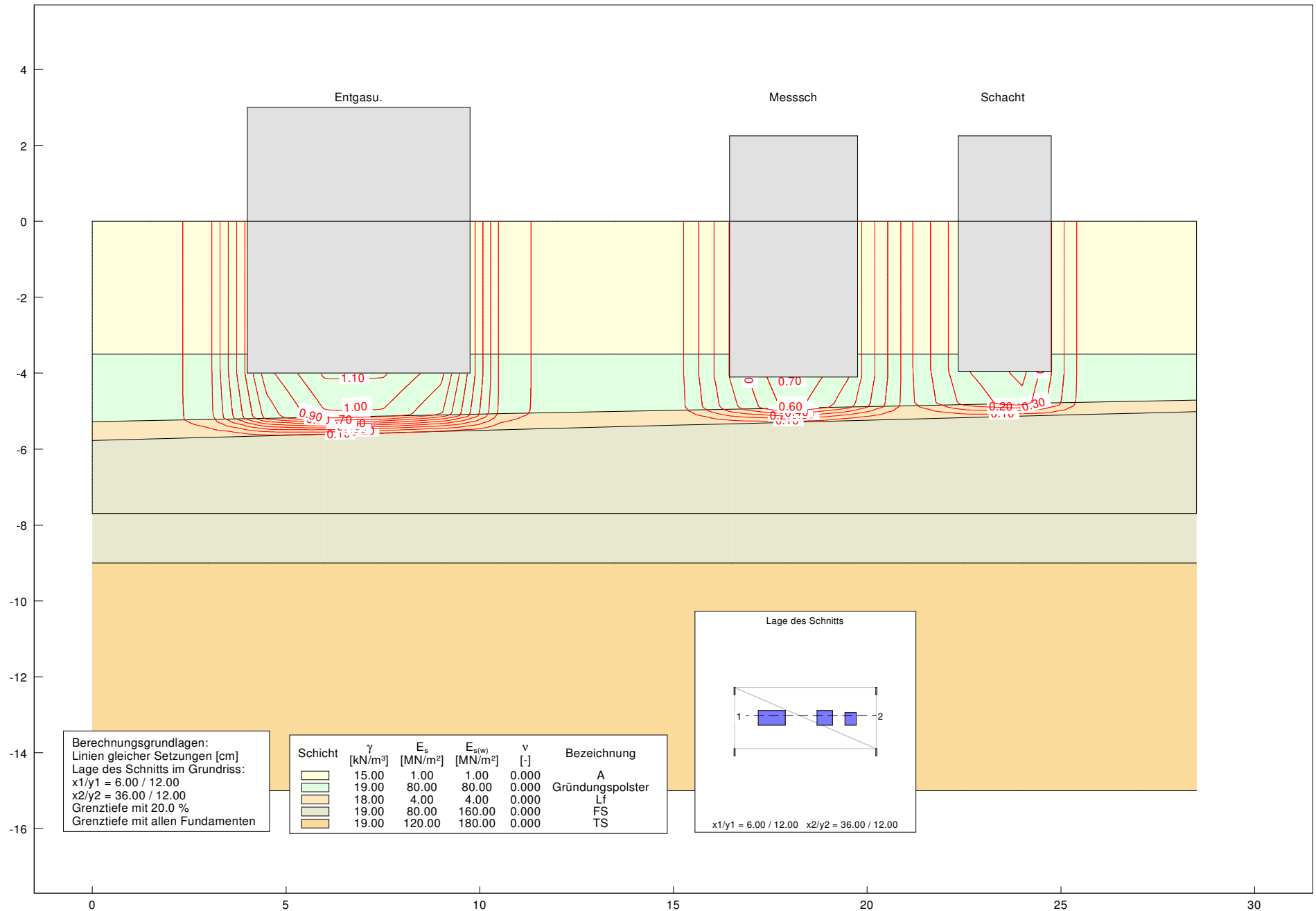









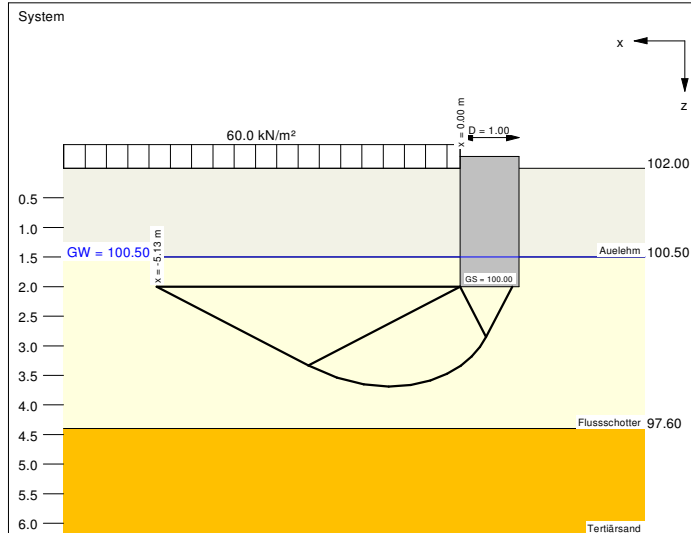








Boden	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	v [-]	Bezeichnung
	16.0	7.0	22.5	2.0	4.0	0.00	Auelehm
	19.0	10.0	35.0	0.0	80.0	0.00	Flussschotter
	19.0	10.0	32.5	0.0	120.0	0.00	Tertiärsand

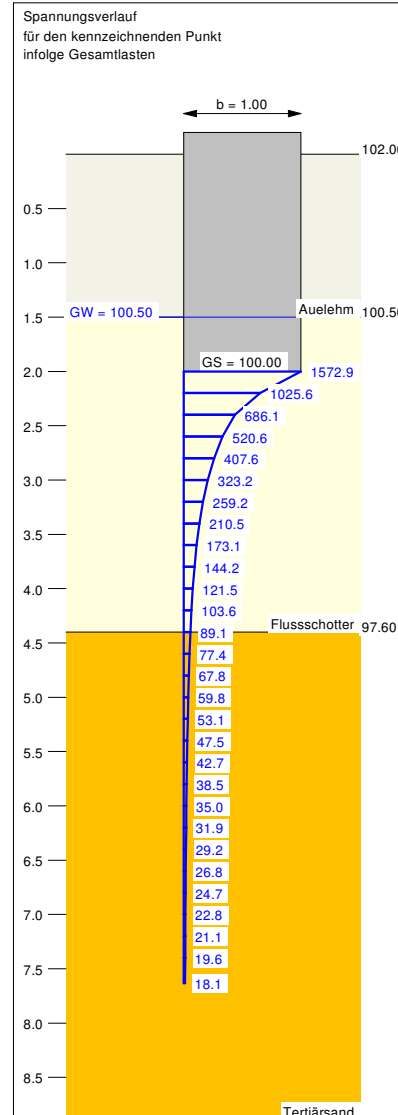


Ergebnisse Einzelfundament:  
Lasten = ständig / veränderlich  
Vertikallast  $F_{v,k} = 1035.34 / 200.00$  kN  
Eigengewichtsanteil  $G_k = 35.34$  kN  
 $\gamma$  (Beton) = 25.00 kN/m<sup>3</sup>  
Horizontalkraft  $F_{h,x,k} = 0.00 / 0.00$  kN  
Horizontalkraft  $F_{h,y,k} = 0.00 / 0.00$  kN  
Moment  $M_{x,k} = 0.00 / 0.00$  kN·m  
Moment  $M_{y,k} = 0.00 / 0.00$  kN·m  
Durchmesser  $D = 1.000$  m  
Unter ständigen Lasten:  
Exzentrizität  $e_x = 0.000$  m  
Exzentrizität  $e_y = 0.000$  m  
Resultierende im 1. Kern (= 0.125 m)  
 $a' = 0.886$  m  
 $b' = 0.886$  m  
Unter Gesamtlasten:  
Exzentrizität  $e_x = 0.000$  m  
Exzentrizität  $e_y = 0.000$  m  
Resultierende im 1. Kern (= 0.125 m)  
 $a' = 0.886$  m  
 $b' = 0.886$  m

Grundbruch:  
Durchstanzen untersucht,  
aber nicht maßgebend.  
Auflast (Grundbruch) = 60.00 kN/m<sup>2</sup>  
Teilsicherheit (Grundbruch)  $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\sigma_{01,k} / \sigma_{01,d} = 4803.3 / 3430.96$  kN/m<sup>2</sup>  
 $R_{n,k} = 3772.54$  kN  
 $R_{n,d} = 2694.67$  kN  
 $V_d = 1.35 \cdot 1035.34 + 1.50 \cdot 200.00$  kN  
 $V_d = 1697.71$  kN  
 $\mu$  (parallel zu x) = 0.630  
cal  $\varphi = 35.0^\circ$

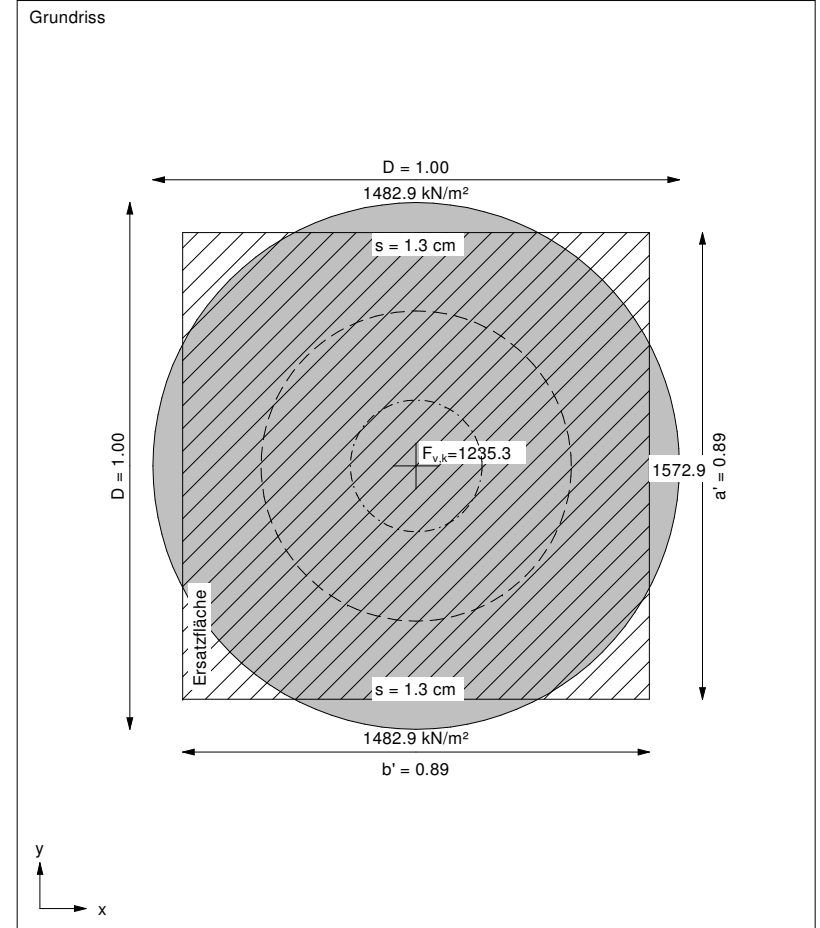
cal c = 0.00 kN/m<sup>2</sup>  
cal  $\gamma_2 = 10.00$  kN/m<sup>3</sup>  
cal  $\sigma_0 = 89.00$  kN/m<sup>2</sup>  
UK log. Spirale = 3.69 m u. GOK  
Länge log. Spirale = 7.21 m  
Fläche log. Spirale = 6.43 m<sup>2</sup>  
Tragfähigkeitsbeiwerte (x):  
 $N_{c0} = 46.12$ ;  $N_{d0} = 33.30$ ;  $N_{b0} = 22.61$   
Formbeiwerte (x):  
 $v_c = 1.591$ ;  $v_d = 1.574$ ;  $v_b = 0.700$   
 $\mu$  [V(st), M und H(gesamt)] = 0.519

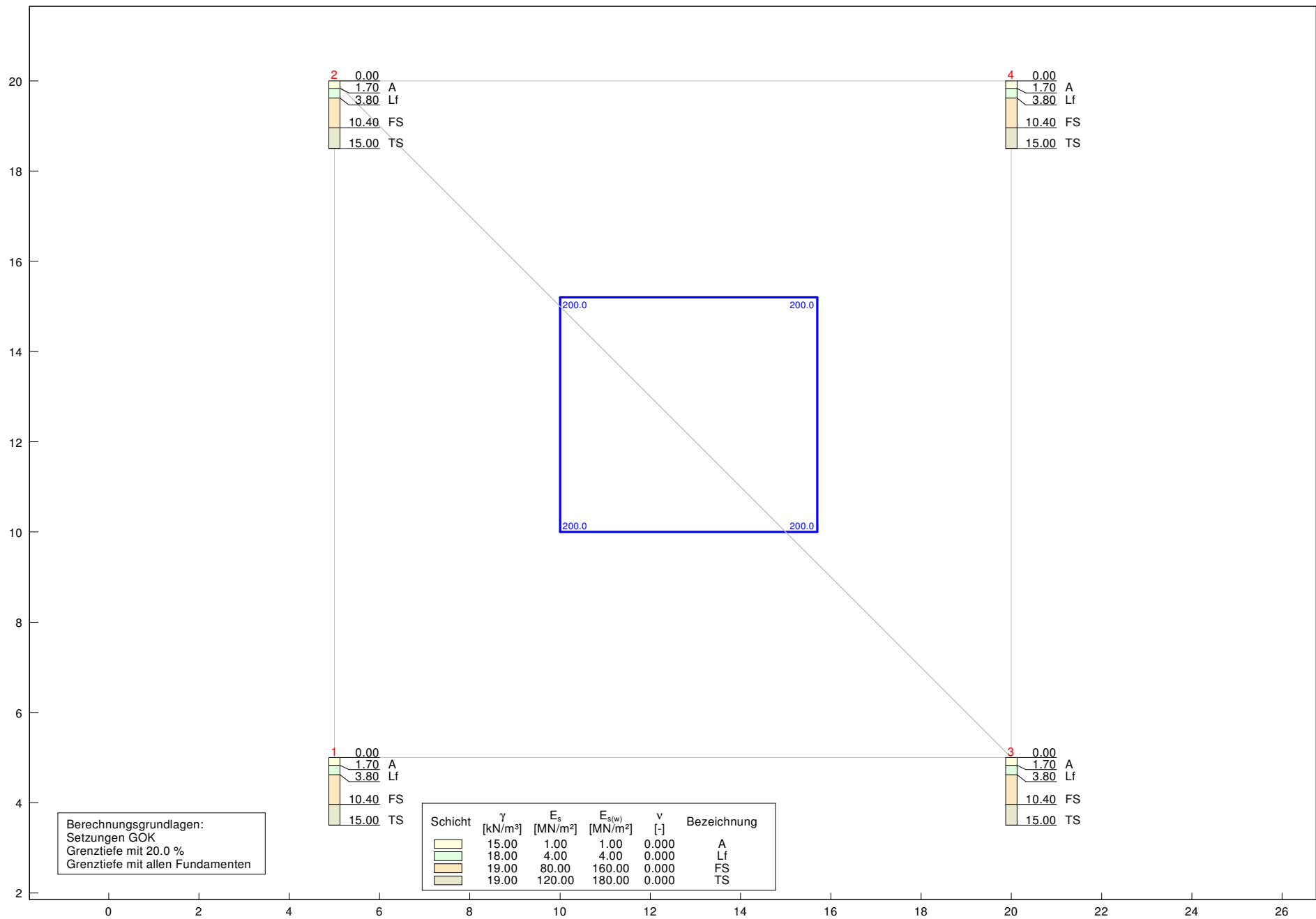
Setzung infolge Gesamtlasten:  
Grenztiefe  $t_g = 7.63$  m u. GOK  
Vorbelastung = 90.0 kN/m<sup>2</sup>  
Setzung (Mittel aller KPs) = 1.28 cm  
Setzungen der KPs:  
oben = 1.28 cm  
unten = 1.28 cm  
Verdrehung(x) (KP) = 0.0  
Nachweis EQU:  
 $M_{dstb} = 1035.3 \cdot 1.00 \cdot 0.5 \cdot 0.90 = 465.9$   
 $M_{dst} = 0.0$   
 $\mu_{EQU} = 0.0 / 465.9 = 0.000$

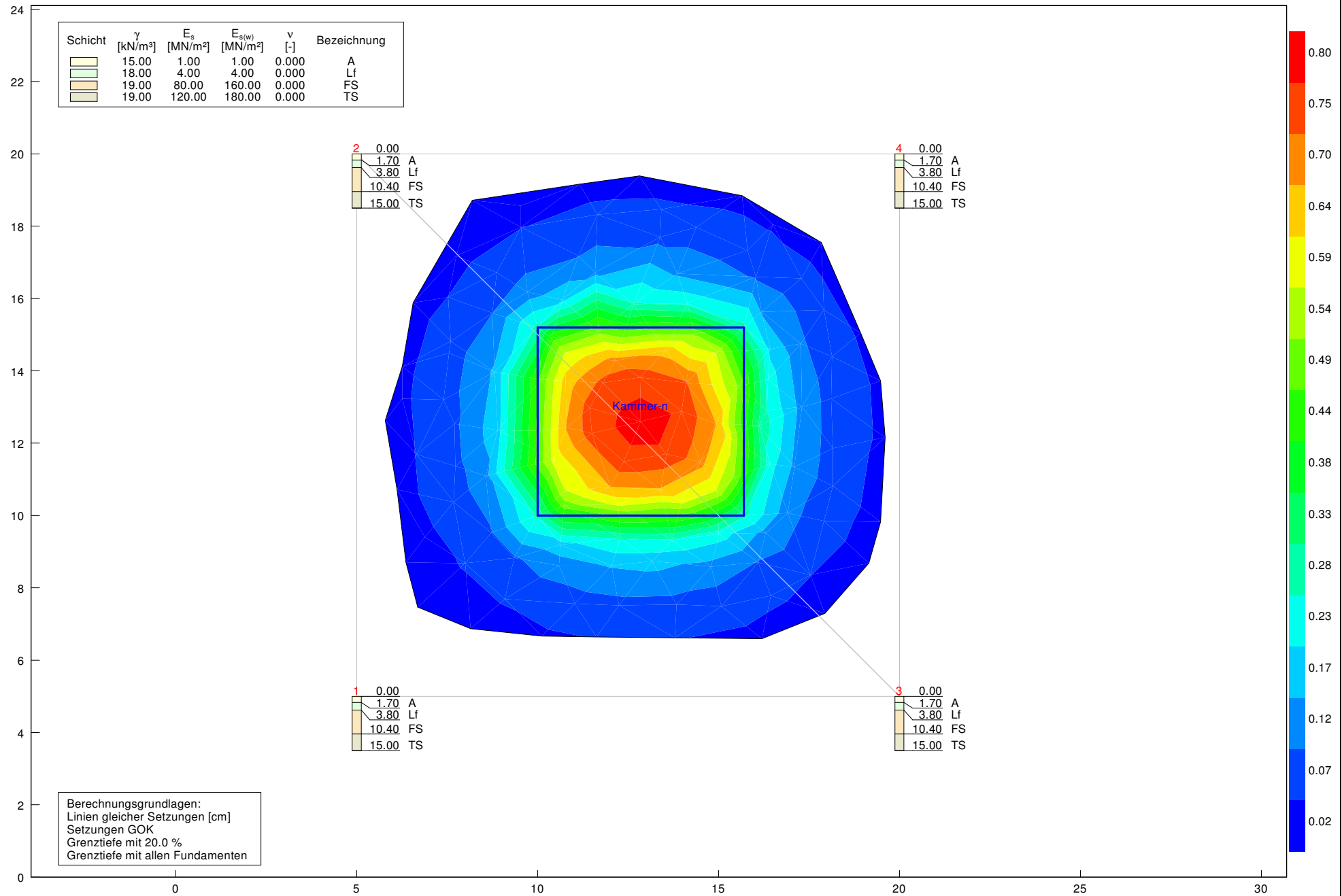


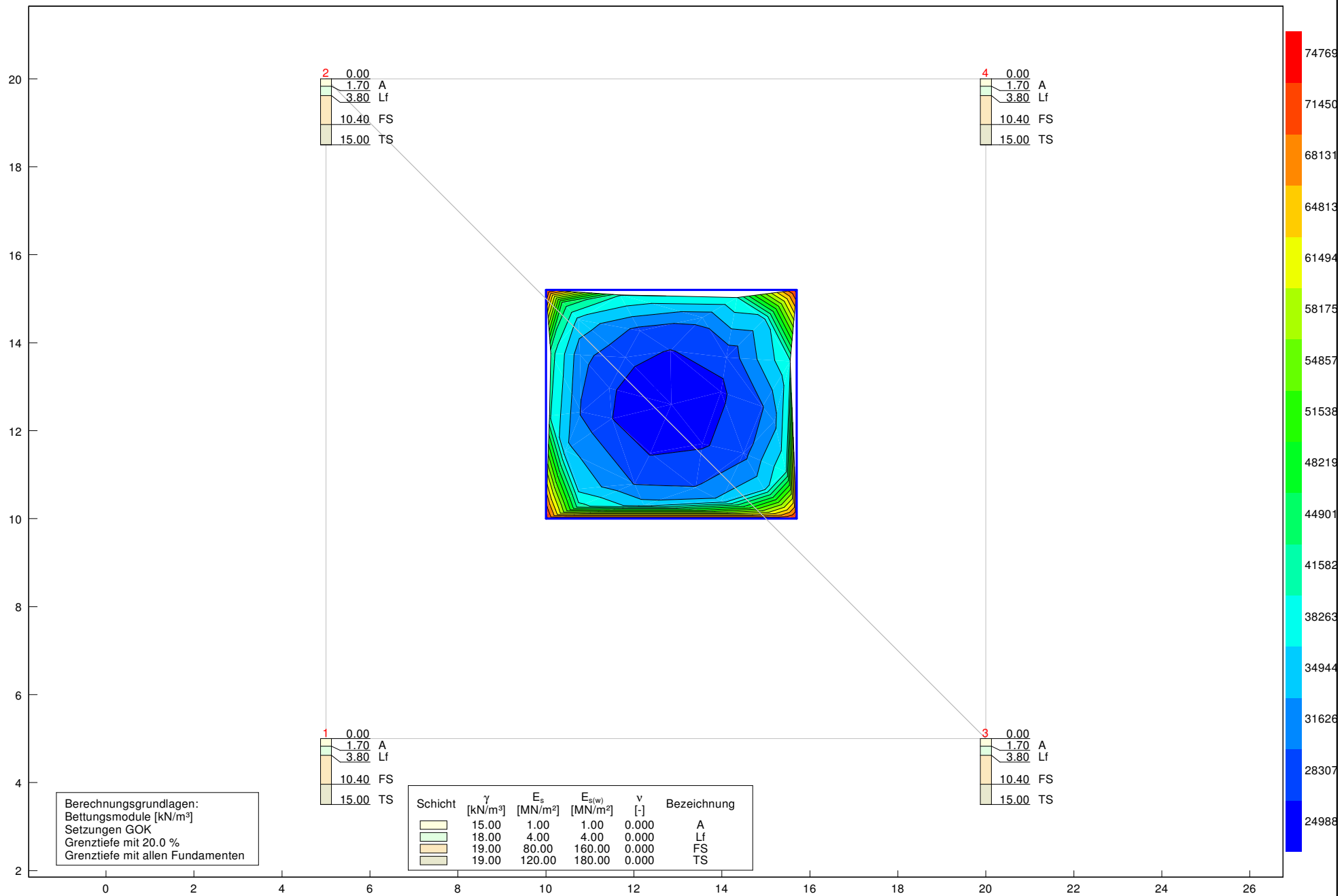
Berechnungsgrundlagen:  
Leipzig, Leutscher-Wahrener-Brücke  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_O = 1.50$   
Grenzzustand EQU:  
 $\gamma_{G,dst} = 1.10$

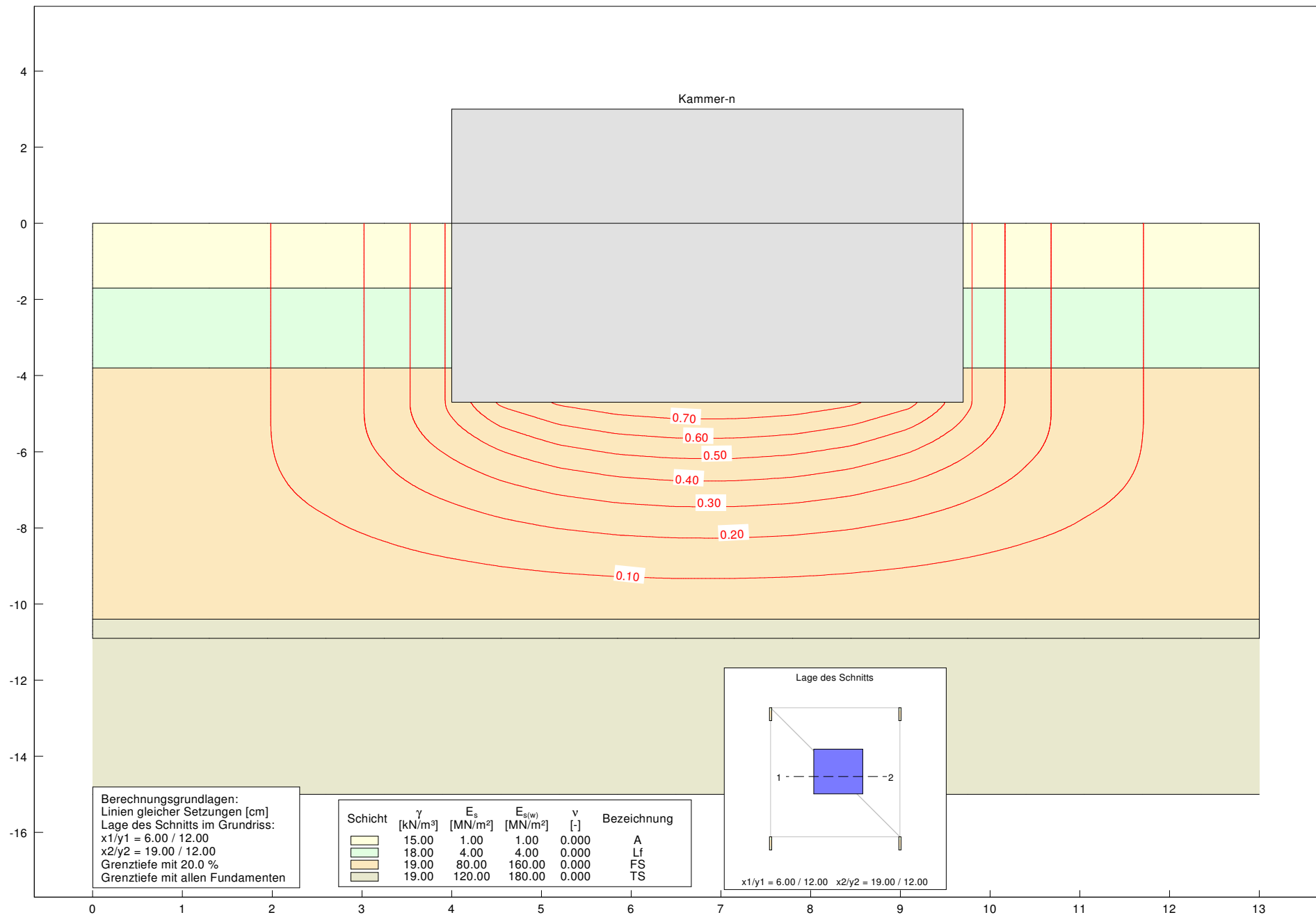
$\gamma_{G,stb} = 0.90$   
 $\gamma_{O,dst} = 1.50$   
Oberkante Gelände = 102.00 m  
Gründungssohle = 100.00 m  
Grundwasser = 100.50 m  
Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %  
- - - - - 1. Kernweite  
- - - - - 2. Kernweite











Klärwerk Rosental / Belebungsbecken  
Norm: EC 7  
Trägerbohlwand  
HEA 900  
Erddruckumlagerung: EAB 2012 Bild EB 69-2.c  
Aktiver Erddruck nach: DIN 4085  
Erhöhter aktiver Erddruck ( $f = 0.50$ )  
Ersatzerddruck-Beiwert mit  $\phi = 40^\circ$   
Pass. Erddruck nach: DIN 4085:2011

Räumliche Wirkung passiver Erddruck  
nach: Weißenbach  
Bohlträgerbreite = 0.500 m  
Bohlträgerabstand = 2.00 m  
Einspanngrad = 1.000  
Erf. Profillänge = 10.66 m  
Erf. Einbindetiefe = 3.66 m  
BS: DIN 1054: BS-P  
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_{E0g} = 1.20$   
 $\gamma_O = 1.50$   
 $\gamma_{EP} = 1.40$   
Anpassungsfaktor  $E_p = 0.80$   
mob. Ep erfüllt /  $\mu = 0.04$   
 $\mu(\text{Vert. Tragfähigkeit}) = 0.92$

Erdbaulabor Leipzig GmbH  
Magdeborner Straße 9  
D-04416 Markkleeberg

Erweiterung Klärwerk Rosental  
Trägerbohlwand / Belebungsbecken E  
exemplarische Bemessung

Gutachten Nr. BG 1180-1/16  
Anlage Nr. 8.7

