



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-Phh-BK-0631 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 6.75 m | Gestein | : |
| Datum | : 23.04.26 | Sondentyp | : Ettliger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 68/20 | Sondenlänge | : 490 mm |
| Messrichtung | : | | |
| Bemerkung | : | | |

| Laststufe | Zeit | Druck | Sensor | Sensor | Verformung | Verformung | mittlere |
|-----------|-------|----------------------|--------|--------|------------|------------|------------|
| A=Anfang | [Min] | | unten | oben | unten | oben | Verformung |
| E=Ende | | [kN/m ²] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| A | 0 | 100 | 3.931 | 2.995 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| E | 3 | 100 | 4.111 | 3.135 | 0.180 | 0.140 | 0.160 |
| A | 4 | 150 | 6.083 | 5.048 | 2.152 | 2.053 | 2.103 |
| E | 5 | 150 | 6.456 | 5.402 | 2.525 | 2.407 | 2.466 |
| A | 6 | 200 | 8.781 | 7.725 | 4.850 | 4.730 | 4.790 |
| E | 7 | 200 | 9.362 | 8.316 | 5.431 | 5.321 | 5.376 |
| A | 8 | 250 | 11.987 | 11.031 | 8.056 | 8.036 | 8.046 |
| E | 18 | 250 | 13.898 | 12.906 | 9.967 | 9.911 | 9.939 |
| A | 18 | 151 | 13.681 | 12.496 | 9.750 | 9.501 | 9.626 |
| E | 19 | 151 | 13.646 | 12.452 | 9.715 | 9.457 | 9.586 |
| A | 20 | 101 | 13.142 | 11.961 | 9.211 | 8.966 | 9.089 |
| E | 24 | 101 | 12.982 | 11.782 | 9.051 | 8.787 | 8.919 |
| A | 24 | 150 | 12.984 | 11.818 | 9.053 | 8.823 | 8.938 |
| E | 25 | 150 | 12.984 | 11.820 | 9.053 | 8.825 | 8.939 |
| A | 26 | 200 | 13.267 | 12.202 | 9.336 | 9.207 | 9.272 |
| E | 27 | 200 | 13.342 | 12.270 | 9.411 | 9.275 | 9.343 |
| A | 27 | 250 | 13.963 | 12.931 | 10.032 | 9.936 | 9.984 |
| E | 28 | 250 | 14.202 | 13.162 | 10.271 | 10.167 | 10.219 |
| A | 29 | 299 | 16.447 | 15.396 | 12.516 | 12.401 | 12.458 |
| E | 30 | 299 | 16.943 | 15.878 | 13.012 | 12.883 | 12.948 |
| A | 31 | 350 | 20.118 | 19.129 | 16.187 | 16.134 | 16.161 |
| E | 32 | 350 | 21.130 | 20.183 | 17.199 | 17.188 | 17.193 |
| A | 33 | 400 | 25.015 | 24.114 | 21.084 | 21.119 | 21.102 |
| E | 43 | 400 | 29.215 | 28.200 | 25.284 | 25.205 | 25.245 |
| A | 43 | 249 | 28.880 | 27.667 | 24.949 | 24.672 | 24.810 |
| E | 44 | 249 | 28.842 | 27.603 | 24.911 | 24.608 | 24.760 |
| A | 45 | 150 | 27.773 | 26.520 | 23.842 | 23.525 | 23.683 |
| E | 46 | 150 | 27.625 | 26.355 | 23.694 | 23.360 | 23.527 |
| A | 46 | 100 | 26.853 | 25.556 | 22.922 | 22.561 | 22.742 |
| E | 50 | 100 | 26.512 | 25.218 | 22.581 | 22.223 | 22.402 |
| A | 51 | 150 | 26.524 | 25.226 | 22.593 | 22.231 | 22.412 |
| E | 52 | 150 | 26.524 | 25.226 | 22.593 | 22.231 | 22.412 |
| A | 52 | 251 | 27.099 | 25.893 | 23.168 | 22.898 | 23.033 |
| E | 53 | 251 | 27.135 | 25.930 | 23.204 | 22.935 | 23.070 |
| A | 54 | 399 | 29.990 | 28.851 | 26.059 | 25.856 | 25.958 |
| E | 55 | 399 | 30.728 | 29.491 | 26.797 | 26.496 | 26.646 |
| A | 56 | 450 | 34.101 | 32.774 | 30.170 | 29.779 | 29.975 |
| E | 57 | 450 | 35.774 | 34.398 | 31.843 | 31.403 | 31.623 |
| A | 58 | 499 | 40.188 | 38.790 | 36.257 | 35.795 | 36.026 |
| E | 60 | 499 | 44.944 | 43.134 | 41.013 | 40.139 | 40.576 |
| A | 60 | 400 | 44.920 | 43.083 | 40.989 | 40.088 | 40.539 |
| E | 61 | 400 | 44.919 | 43.083 | 40.988 | 40.088 | 40.538 |
| A | 62 | 249 | 44.071 | 41.933 | 40.140 | 38.938 | 39.539 |
| E | 63 | 249 | 43.992 | 41.834 | 40.061 | 38.839 | 39.450 |



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-Phh-BK-0631 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 6.75 m | Gestein | : |
| Datum | : 23.04.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 68/20 | Sondenlänge | : 490 mm |
| Messrichtung | : | | |
| Bemerkung | : | | |

| Laststufe | Zeit | Druck | Sensor | Sensor | Verformung | Verformung | mittlere |
|-----------|-------|----------------------|--------|--------|------------|------------|------------|
| A=Anfang | [Min] | | unten | oben | unten | oben | Verformung |
| E=Ende | | [kN/m ²] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| A | 63 | 150 | 42.751 | 40.535 | 38.820 | 37.540 | 38.180 |
| E | 64 | 150 | 42.643 | 40.407 | 38.712 | 37.412 | 38.062 |
| A | 65 | 100 | 41.864 | 39.615 | 37.933 | 36.620 | 37.277 |
| E | 68 | 100 | 41.463 | 39.224 | 37.532 | 36.229 | 36.881 |



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-Phh-BK-0631 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 6.75 m | Gestein | : |
| Datum | : 23.04.26 | Sondentyp | : Ettliger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 68/20 | Sondenlänge | : 490 mm |
| Messrichtung | : | | |
| Bemerkung | : | | |

MODULI aus der unteren Verformung :

| | Lastbereich [kN/m ²] | Verschiebung [mm] | Ermittelte Moduli bei unterschiedlichen Poissonzahlen | | | | | |
|---------------|-------------------------------------|----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | Steifemodul in Klammern | | | | | |
| | | | v=0,25 [MN/m ²] | v=0,25 [MN/m ²] | v=0,3 [MN/m ²] | v=0,3 [MN/m ²] | v=0,4 [MN/m ²] | v=0,4 [MN/m ²] |
| Belastung | 100 - 250 | 9.787 | 2.1 | | 2.1 | | 2.0 | |
| Entlastung | 205 - 145 | -0.212 | 39.5 | (47.4) | 39.1 | (52.6) | 37.0 | (79.2) |
| Belastung | 101 - 400 | 16.233 | 2.6 | | 2.6 | | 2.4 | |
| Entlastung | 310 - 190 | -0.886 | 19.0 | (22.8) | 18.8 | (25.3) | 17.8 | (38.1) |
| Belastung | 100 - 499 | 18.432 | 3.0 | | 3.0 | | 2.8 | |
| Entlastung | 379 - 220 | -1.204 | 18.6 | (22.3) | 18.4 | (24.8) | 17.4 | (37.3) |
| Erstbelastung | 100 - 250 | 9.787 | 2.1 | | 2.1 | | 2.0 | |
| Erstbelastung | 250 - 400 | 15.013 | 1.4 | | 1.4 | | 1.3 | |
| Erstbelastung | 399 - 499 | 14.216 | 1.0 | | 1.0 | | 0.9 | |
| Wiederbelast. | 101 - 250 | 1.220 | 17.2 | | 17.0 | | 16.1 | |
| Wiederbelast. | 100 - 399 | 4.216 | 10.0 | | 9.9 | | 9.3 | |

MODULI aus der oberen Verformung :

| | | | | | | | | |
|---------------|-----------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| Belastung | 100 - 250 | 9.771 | 2.2 | | 2.1 | | 2 | |
| Entlastung | 205 - 145 | -0.323 | 25.9 | (31.1) | 25.6 | (34.5) | 24.2 | (52.0) |
| Belastung | 101 - 400 | 16.418 | 2.6 | | 2.5 | | 2.4 | |
| Entlastung | 310 - 190 | -0.994 | 16.9 | (20.3) | 16.7 | (22.5) | 15.8 | (33.9) |
| Belastung | 100 - 499 | 17.916 | 3.1 | | 3.1 | | 2.9 | |
| Entlastung | 379 - 220 | -1.504 | 14.9 | (17.9) | 14.7 | (19.8) | 13.9 | (29.9) |
| Erstbelastung | 100 - 250 | 9.771 | 2.2 | | 2.1 | | 2.0 | |
| Erstbelastung | 250 - 400 | 15.038 | 1.4 | | 1.4 | | 1.3 | |
| Erstbelastung | 399 - 499 | 13.643 | 1.0 | | 1.0 | | 1.0 | |
| Wiederbelast. | 101 - 250 | 1.380 | 15.2 | | 15.0 | | 14.2 | |
| Wiederbelast. | 100 - 399 | 4.273 | 9.8 | | 9.7 | | 9.2 | |



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-Phh-BK-0631 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 6.75 m | Gestein | : |
| Datum | : 23.04.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 68/20 | Sondenlänge | : 490 mm |
| Messrichtung | : | | |
| Bemerkung | : | | |

MODULI aus der mittleren Verformung :

| | Lastbereich [kN/m ²] | Verschiebung [mm] | Ermittelte Moduli bei unterschiedlichen Poissonzahlen | | | | | |
|---------------|-------------------------------------|----------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | Steifemodul in Klammern | | | | | |
| | | | v=0,25 [MN/m ²] | v=0,25 [MN/m ²] | v=0,3 [MN/m ²] | v=0,3 [MN/m ²] | v=0,4 [MN/m ²] | v=0,4 [MN/m ²] |
| Belastung | 100 - 250 | 9.779 | 2.1 | | 2.1 | | 2.0 | |
| Entlastung | 205 - 145 | -0.267 | 31.3 | (37.6) | 31.0 | (41.7) | 29.3 | (62.8) |
| Belastung | 101 - 400 | 16.326 | 2.6 | | 2.5 | | 2.4 | |
| Entlastung | 310 - 190 | -0.940 | 17.9 | (21.5) | 17.7 | (23.8) | 16.7 | (35.9) |
| Belastung | 100 - 499 | 18.174 | 3.1 | | 3.0 | | 2.9 | |
| Entlastung | 379 - 220 | -1.354 | 16.6 | (19.9) | 16.4 | (22.0) | 15.5 | (33.2) |
| Erstbelastung | 100 - 250 | 9.779 | 2.1 | | 2.1 | | 2.0 | |
| Erstbelastung | 250 - 400 | 15.026 | 1.4 | | 1.4 | | 1.3 | |
| Erstbelastung | 399 - 499 | 13.930 | 1.0 | | 1.0 | | 0.9 | |
| Wiederbelast. | 101 - 250 | 1.300 | 16.1 | | 15.9 | | 15.1 | |
| Wiederbelast. | 100 - 399 | 4.245 | 9.9 | | 9.8 | | 9.3 | |

FORMELN :

Gleichung für die Modulberechnung:

$$E = f \times \frac{\Delta p}{\Delta d}$$

f (für Poissonzahl 0,25)= 0.960

f (für Poissonzahl 0,30)= 0.949

f (für Poissonzahl 0,40)= 0.898

d = 146 mm Anfangsdurchmesser der Versuchsbohrung

delta p = Änderung der Bodenpressung

delta v = Änderung des Durchmessers

Modulberechnungen nach DIN 22476-7



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-Phh-BK-0631 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 6.75 m | Gestein | : |
| Datum | : 23.04.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 68/20 | Sondenlänge | : 490 mm |
| Messrichtung | : | | |
| Bemerkung | : | | |

