



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-But-BK-0279 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 3.00 m | Gestein | : |
| Datum | : 30.03.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 16/41 | 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 | 99 | 0.000 | 3.124 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| E | 3 | 99 | 0.000 | 3.395 | 0.000 | 0.271 | 0.136 |
| A | 3 | 199 | 1.073 | 5.962 | 1.073 | 2.838 | 1.956 |
| E | 4 | 199 | 1.078 | 6.372 | 1.078 | 3.248 | 2.163 |
| A | 5 | 399 | 3.767 | 11.362 | 3.767 | 8.238 | 6.003 |
| E | 6 | 399 | 4.258 | 12.057 | 4.258 | 8.933 | 6.596 |
| A | 6 | 500 | 5.578 | 13.970 | 5.578 | 10.846 | 8.212 |
| E | 11 | 500 | 6.665 | 15.406 | 6.665 | 12.282 | 9.474 |
| A | 13 | 399 | 6.660 | 15.378 | 6.660 | 12.254 | 9.457 |
| E | 14 | 399 | 6.659 | 15.376 | 6.659 | 12.252 | 9.456 |
| A | 15 | 201 | 6.263 | 14.927 | 6.263 | 11.803 | 9.033 |
| E | 16 | 201 | 6.071 | 14.773 | 6.071 | 11.649 | 8.860 |
| A | 16 | 102 | 5.123 | 13.350 | 5.123 | 10.226 | 7.675 |
| E | 19 | 102 | 4.884 | 12.926 | 4.884 | 9.802 | 7.343 |
| A | 19 | 199 | 4.877 | 12.933 | 4.877 | 9.809 | 7.343 |
| E | 20 | 199 | 4.877 | 12.934 | 4.877 | 9.810 | 7.344 |
| A | 21 | 500 | 6.667 | 15.531 | 6.667 | 12.407 | 9.537 |
| E | 22 | 500 | 6.964 | 15.920 | 6.964 | 12.796 | 9.880 |
| A | 22 | 601 | 7.926 | 17.326 | 7.926 | 14.202 | 11.064 |
| E | 23 | 601 | 8.743 | 18.347 | 8.743 | 15.223 | 11.983 |
| A | 24 | 702 | 10.320 | 20.464 | 10.320 | 17.340 | 13.830 |
| E | 25 | 702 | 11.241 | 21.770 | 11.241 | 18.646 | 14.943 |
| A | 25 | 749 | 11.843 | 22.552 | 11.843 | 19.428 | 15.635 |
| E | 30 | 749 | 13.160 | 24.392 | 13.160 | 21.268 | 17.214 |
| A | 30 | 500 | 13.025 | 24.375 | 13.025 | 21.251 | 17.138 |
| E | 31 | 500 | 13.024 | 24.375 | 13.024 | 21.251 | 17.138 |
| A | 32 | 201 | 11.102 | 22.083 | 11.102 | 18.959 | 15.031 |
| E | 33 | 201 | 10.871 | 21.820 | 10.871 | 18.696 | 14.784 |
| A | 33 | 101 | 9.496 | 19.939 | 9.496 | 16.815 | 13.156 |
| E | 36 | 101 | 8.952 | 19.317 | 8.952 | 16.193 | 12.573 |
| A | 36 | 200 | 8.968 | 19.326 | 8.968 | 16.202 | 12.585 |
| E | 37 | 200 | 8.968 | 19.326 | 8.968 | 16.202 | 12.585 |
| A | 37 | 500 | 10.769 | 21.647 | 10.769 | 18.523 | 14.646 |
| E | 38 | 500 | 11.001 | 21.943 | 11.001 | 18.819 | 14.910 |
| A | 39 | 750 | 13.586 | 25.137 | 13.586 | 22.013 | 17.800 |
| E | 40 | 750 | 14.067 | 25.736 | 14.067 | 22.612 | 18.340 |
| A | 40 | 799 | 14.245 | 26.031 | 14.245 | 22.907 | 18.576 |
| E | 41 | 799 | 14.960 | 27.034 | 14.960 | 23.910 | 19.435 |
| A | 41 | 901 | 16.036 | 28.535 | 16.036 | 25.411 | 20.723 |
| E | 42 | 901 | 17.366 | 30.527 | 17.366 | 27.403 | 22.385 |
| A | 43 | 1001 | 18.790 | 32.709 | 18.790 | 29.585 | 24.188 |
| E | 48 | 1001 | 21.480 | 36.325 | 21.480 | 33.201 | 27.341 |
| A | 48 | 750 | 21.446 | 36.252 | 21.446 | 33.128 | 27.287 |
| E | 49 | 750 | 21.445 | 36.251 | 21.445 | 33.127 | 27.286 |



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-But-BK-0279 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 3.00 m | Gestein | : |
| Datum | : 30.03.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 16/41 | 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 | 49 | 500 | 20.570 | 35.556 | 20.570 | 32.432 | 26.501 |
| E | 50 | 500 | 20.555 | 35.543 | 20.555 | 32.419 | 26.487 |
| A | 50 | 203 | 18.201 | 32.615 | 18.201 | 29.491 | 23.846 |
| E | 51 | 203 | 17.728 | 32.019 | 17.728 | 28.895 | 23.311 |
| A | 52 | 101 | 16.215 | 30.065 | 16.215 | 26.941 | 21.578 |
| E | 55 | 101 | 15.340 | 29.098 | 15.340 | 25.974 | 20.657 |



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-But-BK-0279 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 3.00 m | Gestein | : |
| Datum | : 30.03.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 16/41 | 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 | 99 - 500 | 6.665 | 8.4 | | 8.3 | | 7.9 | |
| Entlastung | 381 - 221 | -0.473 | 47.2 | (56.6) | 46.7 | (62.8) | 44.1 | (94.6) |
| Belastung | 102 - 749 | 8.276 | 11.0 | | 10.8 | | 10.3 | |
| Entlastung | 555 - 296 | -1.502 | 24.2 | (29.0) | 23.9 | (32.2) | 22.6 | (48.5) |
| Belastung | 101 - 1001 | 12.528 | 10.1 | | 9.9 | | 9.4 | |
| Entlastung | 731 - 371 | -2.050 | 24.6 | (29.5) | 24.3 | (32.7) | 23.0 | (49.3) |
| Erstbelastung | 99 - 500 | 6.665 | 8.4 | | 8.3 | | 7.9 | |
| Erstbelastung | 500 - 749 | 6.196 | 5.7 | | 5.6 | | 5.3 | |
| Erstbelastung | 750 - 1001 | 7.413 | 4.7 | | 4.7 | | 4.4 | |
| Wiederbelast. | 102 - 500 | 2.080 | 26.8 | | 26.5 | | 25.1 | |
| Wiederbelast. | 101 - 750 | 5.115 | 17.8 | | 17.6 | | 16.6 | |

MODULI aus der oberen Verformung :

| | | | | | | | | |
|---------------|------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| Belastung | 99 - 500 | 12.011 | 4.7 | | 4.6 | | 4.4 | |
| Entlastung | 381 - 221 | -0.485 | 46 | (55.2) | 45.5 | (61.2) | 43.1 | (92.3) |
| Belastung | 102 - 749 | 11.466 | 7.9 | | 7.8 | | 7.4 | |
| Entlastung | 555 - 296 | -1.75 | 20.8 | (24.9) | 20.5 | (27.6) | 19.4 | (41.6) |
| Belastung | 101 - 1001 | 17.008 | 7.4 | | 7.3 | | 6.9 | |
| Entlastung | 731 - 371 | -2.185 | 23.1 | (27.7) | 22.8 | (30.7) | 21.6 | (46.3) |
| Erstbelastung | 99 - 500 | 12.011 | 4.7 | | 4.6 | | 4.4 | |
| Erstbelastung | 500 - 749 | 8.472 | 4.1 | | 4.1 | | 3.9 | |
| Erstbelastung | 750 - 1001 | 10.589 | 3.3 | | 3.3 | | 3.1 | |
| Wiederbelast. | 102 - 500 | 2.994 | 18.6 | | 18.4 | | 17.4 | |
| Wiederbelast. | 101 - 750 | 6.419 | 14.2 | | 14.0 | | 13.2 | |



SEITENDRUCKVERSUCH

| | | | |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------------------------|
| Projektbezeichnung | : Rhein-Main-Link, PFA HE3 | | |
| Bohrung | : P07-But-BK-0279 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 3.00 m | Gestein | : |
| Datum | : 30.03.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 16/41 | 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 | 99 - 500 | 9.338 | 6.0 | | 5.9 | | 5.6 | |
| Entlastung | 381 - 221 | -0.479 | 46.6 | (55.9) | 46.1 | (62.0) | 43.6 | (93.4) |
| Belastung | 102 - 749 | 9.871 | 9.2 | | 9.1 | | 8.6 | |
| Entlastung | 555 - 296 | -1.626 | 22.3 | (26.8) | 22.1 | (29.7) | 20.9 | (44.8) |
| Belastung | 101 - 1001 | 14.768 | 8.5 | | 8.4 | | 8.0 | |
| Entlastung | 731 - 371 | -2.118 | 23.8 | (28.6) | 23.5 | (31.7) | 22.3 | (47.7) |
| Erstbelastung | 99 - 500 | 9.338 | 6.0 | | 5.9 | | 5.6 | |
| Erstbelastung | 500 - 749 | 7.334 | 4.8 | | 4.7 | | 4.5 | |
| Erstbelastung | 750 - 1001 | 9.001 | 3.9 | | 3.9 | | 3.7 | |
| Wiederbelast. | 102 - 500 | 2.537 | 22.0 | | 21.7 | | 20.6 | |
| Wiederbelast. | 101 - 750 | 5.767 | 15.8 | | 15.6 | | 14.7 | |

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-But-BK-0279 | Formation | : |
| Versuchstiefe | : 3.00 m | Gestein | : |
| Datum | : 30.03.26 | Sondentyp | : Ettlinger Seitendruck 146 mm |
| Gerätenummer | : 16/41 | Sondenlänge | : 490 mm |
| Messrichtung | : | | |
| Bemerkung | : | | |

