

| Messprotokoll                               |                 | Zeitstempel: 2021 10 14  |                           |          |          |          |
|---|-----------------|--|---------------------------|----------|----------|----------|
| Messdatum, -uhrzeit<br>14.10.21<br>10:00    |                 | Messgeräte<br>Agilent-E4980A, Plattenmesszelle<br>Messeinstellungen (Frequenzbereich, Anzahl an Messwiederholungen, Anzahl an Messwerten, Anregungsamplitude)<br>20 Hz bis 1MHz, 20, 201, 1V |                           |          |          |          |
| 1. Dokumentation des Bodens                 |                 |  |                           |          |          |          |
| Quelle<br>Inzelsberger                      |                 | Mittlere Korngröße<br>0.2 mm   |                           |          |          |          |
| Art<br>Quarzsand                            |                 | Zustand<br>neu   |                           |          |          |          |
| 2. Dokumentation des Boden-Nitrat-Gemisches |                 |  |                           |          |          |          |
| Trockenzeit                                 | Beginn          | Ende   | Trockenzeit in h          |          |          |          |
| Ausgleichzeit                               | Beginn<br>15:00 | Ende<br>10:00  | Ausgleichzeit in h<br>18h |          |          |          |
| Eingefüllte Masse in Messzelle in g<br>280  |                 | Messvolumen in cm³<br>225  |                           |          |          |          |
| Schüttdichte in g/cm³<br>1.24               |                 | Trockendichte in g/cm³<br>1.08   |                           |          |          |          |
| Masse Feuchteanteil in % (erwünscht)<br>15% |                 | Volumetrisch Feuchteanteil in % (erwünscht)<br>16.23%  |                           |          |          |          |
| N-Konz.                                     | 0.2             | 2.0  | 4                         | 6        | 8        | 10       |
| Trockene Masse des Formstoffs in g          | 500.27          | 494.7  | 489.46                    | 504.10   | 500.86   | 500.17   |
| Eingefülltes Wasser in mL                   | 74              | 24   | 24                        | 75       | 74       | 74       |
| Masse der nassen Mischung                   | 573.79          | 568.15   | 572.50                    | 577.48   | 574.54   | 573.23   |
| Messuhrzeit                                 | 10:33:39        | 11:07:35   | 11:39:08                  | 12:05:57 | 12:33:14 | 13:01:52 |
| Temperatur / °C                             | 24°C            | 25.0   | 25.5                      | 25.8     | 26       | 26.1     |
| Cp  | 0.841           | 0.841  | 0.841                     | 0.841    | 0.841    | 0.841    |
| Sonstige Bemerkungen<br>2.11?               |                 |  |                           |          |          |          |

| Messprotokoll                               |                 |  | Zeitstempel: 2021 10 14 |                           |          |          |
|---|-----------------|--|-------------------------|---------------------------|----------|----------|
| Messdatum, -uhrzeit<br>14.10.21<br>10:00    |                 | Messgeräte<br>Agilent-E4980A, Plattenmesszelle   |                         |                           |          |          |
|   |                 | Messeinstellungen (Frequenzbereich, Anzahl an Messwiederholungen, Anzahl an Messwerten, Anregungsamplitude)<br>20 Hz bis 1MHz, 20, 201, 1V |                         |                           |          |          |
| 1. Dokumentation des Bodens                 |                 |  |                         |                           |          |          |
| Quelle<br>Inzelsberger                      |                 | Mittlere Korngröße<br>0.2 mm   |                         |                           |          |          |
| Art<br>Quarzsand                            |                 | Zustand<br>neu   |                         |                           |          |          |
| 2. Dokumentation des Boden-Nitrat-Gemisches |                 |  |                         |                           |          |          |
| Trockenzeit                                 | Beginn          | Ende   |                         | Trockenzeit in h          |          |          |
| Ausgleichzeit                               | Beginn<br>15:00 | Ende<br>10:00  |                         | Ausgleichzeit in h<br>18h |          |          |
| Eingefüllte Masse in Messzelle in g<br>280  |                 | Messvolumen in cm³<br>225  |                         |                           |          |          |
| Schüttdichte in g/cm³<br>1.24               |                 | Trockendichte in g/cm³<br>1.08   |                         |                           |          |          |
| Masse Feuchteanteil in % (erwünscht)<br>15% |                 | Volumetrisch Feuchteanteil in % (erwünscht)<br>16.23%  |                         |                           |          |          |
| N-Konz.                                     | 0.2             | 2.0  | 4                       | 6                         | 8        | 10       |
| Trockene Masse des Formstoffs in g          | 500.27          | 484.07   | 488.46                  | 504.10                    | 500.86   | 500.17   |
| Eingefülltes Wasser in mL                   | 74              | 24   | 24                      | 75                        | 74       | 74       |
| Masse der nassen Mischung                   | 573.79          | 568.15   | 572.50                  | 577.48                    | 574.54   | 573.23   |
| Messuhrzeit                                 | 10:33:39        | 11:07:35   | 11:39:08                | 12:05:57                  | 12:33:14 | 13:01:52 |
| Temperatur / °C                             | 24°C            | 25.0   | 25.5                    | 25.8                      | 26       | 26.1     |
| Cp  | 0.841           | 0.841  | 0.841                   | 0.841                     | 0.841    | 0.841    |
| Sonstige Bemerkungen<br>2.11?               |                 |  |                         |                           |          |          |

### 3. Trocken im Ofen von Heraeus, Waage: KERN-PCB, bei 105 °C

| N-Konz.                    | 0      | 2      | 4      | 6      | 8      | 10     |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vor der Impedanz Messung   |        |        |        |        |        |        |
| Schale Nr.                 | (1)    | (7)    | (4)    | (2)    | (8)    | (3)    |
| Schale Masse               | 36.60  | 30.91  | 34.16  | 32.91  | 32.45  | 33.61  |
| Masse der nassen Mischung  | 25.26  | 34.33  | 22.75  | 34.03  | 33.53  |        |
| Trockenzeit Beginn         | 10:00  | 10:00  | 10:00  | 10:00  | 10:00  | 10:00  |
| Trockenzeit Ende           | 9:00   | 9:00   | 9:00   | 9:00   | 9:00   | 9:00   |
| Trockenzeit                | 23 h   | 23 h   | 23 h   | 23 h   | 23 h   | 23 h   |
| Auswaage                   | 58.22  | 61.17  | 62.97  | 63.01  | 62     | 61.55  |
| Masse der trocken Mischung | 21.62  | 30.26  | 28.81  | 30.1   | 29.55  | 27.94  |
| Feuchtigkeit               | 16.8 % | 13.5 % | 13.7 % | 13.1 % | 13.5 % | 11.9 % |
| Nach der Impedanz Messung  |        |        |        |        |        |        |
| Schale Nr.                 | 180 mg | 1 mg   | 2 mg   | 3 mg   | 4 mg   | 5 mg   |
| Schale Masse               | 198.73 | 212.44 | 214.77 | 218.08 | 217.89 | 216.36 |
| Masse der nassen Gemisch   | 276.11 | 273.92 | 275.89 | 265.31 | 273.18 | 272.93 |
| Trockenzeit Beginn         | 10:30  | 11:00  | 11:30  | 12:00  | 12:30  | 13:00  |
| Trockenzeit Ende           | 9:00   | 9:00   | 9:00   | 9:00   | 9:00   | 9:00   |
| Trockenzeit                | 22.5 h | 22 h   | 21.5 h | 21 h   | 20.5 h | 20 h   |
| Auswaage                   | 437.77 | 448.06 | 453.54 | 447.08 | 455.35 | 454.08 |
| Masse der trocken Mischung | 239.04 | 235.62 | 238.77 | 229    | 237.46 | 235.73 |
| Feuchtigkeit               | 15.5 % | 16.3 % | 16.5 % | 15 %   | 16 %   | 15.8 % |
| Sonstige Bemerkungen       |        |        |        |        |        |        |