

# ENERGIESPEICHER RIEDL

DONAU-  
KRAFTWERK  
JOCHENSTEIN  
AKTIENGESELLSCHAFT

Planfeststellungsverfahren  
Technischer Bericht

## Abschlussbericht AB1362 Feldmechanische Versuche

Anlage 4: Cercharversuche



|             |                         |                  |            |
|-------------|-------------------------|------------------|------------|
| Erstellt    | Pöry Infra              | J. Patzelt       | 05.06.2013 |
| Geprüft     | Pöry Infra              | J. Dözlmüller    | 05.06.2013 |
| Freigegeben | DKJ / ES-R              | D. Mayr          | 05.06.2013 |
|             | Unternehmen / Abteilung | Vorname Nachname | Datum      |

| Fremdfirmen-Nr.: |     |             |                    |           |                    |             |          |        |                    |           |                    | Aufstellungs-<br>sort: |          |            |    | Bl. von Bl.          |                   |            |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------|-----|-------------|--------------------|-----------|--------------------|-------------|----------|--------|--------------------|-----------|--------------------|------------------------|----------|------------|----|----------------------|-------------------|------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                  |     |             |                    |           |                    |             |          |        |                    |           |                    | +                      |          |            |    |                      |                   |            |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Unterlagennummer |     |             |                    |           |                    |             |          |        |                    |           |                    | KKS                    |          |            |    | DCC(UAS)             |                   |            |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vorzeichen       | SKS | Projekt-Nr. | Gliederungszeichen | Ersteller | Gliederungszeichen | Dokumenttyp | Zählteil | Nummer | Gliederungszeichen | Blatt-Nr. | Gliederungszeichen | Änderungsindex         | Planiert | Vorzeichen | GA | Funktion/<br>Bauwerk | Aggregat/<br>Raum | Vorzeichen |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| S1               | S2  | S3          |                    |           |                    |             |          |        |                    |           |                    |                        |          |            | G  | F0                   | F1                | F2         | F3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| *                | A   | A           | A                  | ~         | A                  | N           | N        | N      | /                  | A         | A                  | A                      | A        | /          | N  | N                    | /                 | A          | A  | = |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| *                | J   | E           | S                  | -         | A                  | 0           | 0        | 1      | -                  | P         | E                  | R                      | M        | 1          | -  | B                    | 4                 | 0          | 1  | 0 | 3 | - | 0 | 5 | - | - | F | E | = | N | N | A | A | N | N | A | A | N | N | N | A | & | A | A | A | N | N | N | N |
| *                | J   | E           | S                  | -         | A                  | 0           | 0        | 1      | -                  | P         | E                  | R                      | M        | 1          | -  | B                    | 4                 | 0          | 1  | 0 | 3 | - | 0 | 5 | - | - | F | E | = | N | N | A | A | N | N | A | A | N | N | N | A | & | A | A | A | N | N | N | N |

## Cerchar-Abrasivitätsversuch

zur Bestimmung der Abrasivität von Festgesteinen

|                          |                           |                       |                 |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Projekt:</b>          | Pöyry - Unterauftrag 4792 | <b>Gestein:</b>       | Gneis           |
| <b>Entnahmestandort:</b> | Probe 351; SB24; 373,04m  | <b>Proben-Nr.:</b>    | POE-4792-1      |
| <b>Entnahmedatum:</b>    | -                         | <b>Versuchsdatum:</b> | 26.03.2013      |
| <b>Entnahme durch:</b>   | -                         | <b>Bearbeiter:</b>    | Kratzer/Käsling |

|   |   |                   |                                |                             |
|---|---|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Proben-Nr.:</b><br>POE-4792-1              | <b>Zustand der Prüfoberfläche</b>                       | rau x<br>gesägt o | <b>Schichtung/Schieferung:</b> | senkrecht: x<br>parallel: o |
| <b>Gesteinsbeschreibung:</b>                  | hell- bis dunkelgrauer, feinkörniger, gebänderter Gneis |                   |                                |                             |
| Lagerung der Prüfkörper:                      | Probenlager TUM   |                   |                                |                             |
| Einzelversuch-Nr.                             | 1   | 2                 | 3                              | 4                           |
| Prüfstift-Nr.                                 | 99  | 64                | 71                             | 61                          |
| Ablesung 1 [mm]                               | 0,18  | 0,18              | 0,22                           | 0,22                        |
| Ablesung 2 [mm]                               | 0,16  | 0,18              | 0,20                           | 0,20                        |
| Ablesung 3 [mm]                               | 0,16  | 0,18              | 0,22                           | 0,22                        |
| Ablesung 4 [mm]                               | 0,18  | 0,18              | 0,20                           | 0,20                        |
| mittl. Abnutzung [mm]                         | <b>0,17</b>   | <b>0,18</b>       | <b>0,21</b>                    | <b>0,21</b>                 |
|   |   |                   | <b>0,16</b>                    |                             |
| <b>durchschnittl. Abnutzung [mm] :</b>        | <b>0,19</b>   |                   |                                |                             |
| <b>Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] :</b> | <b>1,9</b>  |                   |                                |                             |
| Standardabweichung $\sigma$ =                 | 0,21  |                   |                                |                             |
| Standardfehler $s_m$ =                        | 0,09  |                   |                                |                             |
| <b>Klassifizierung: abrasiv</b><br>(abrasive) |   |                   |                                |                             |



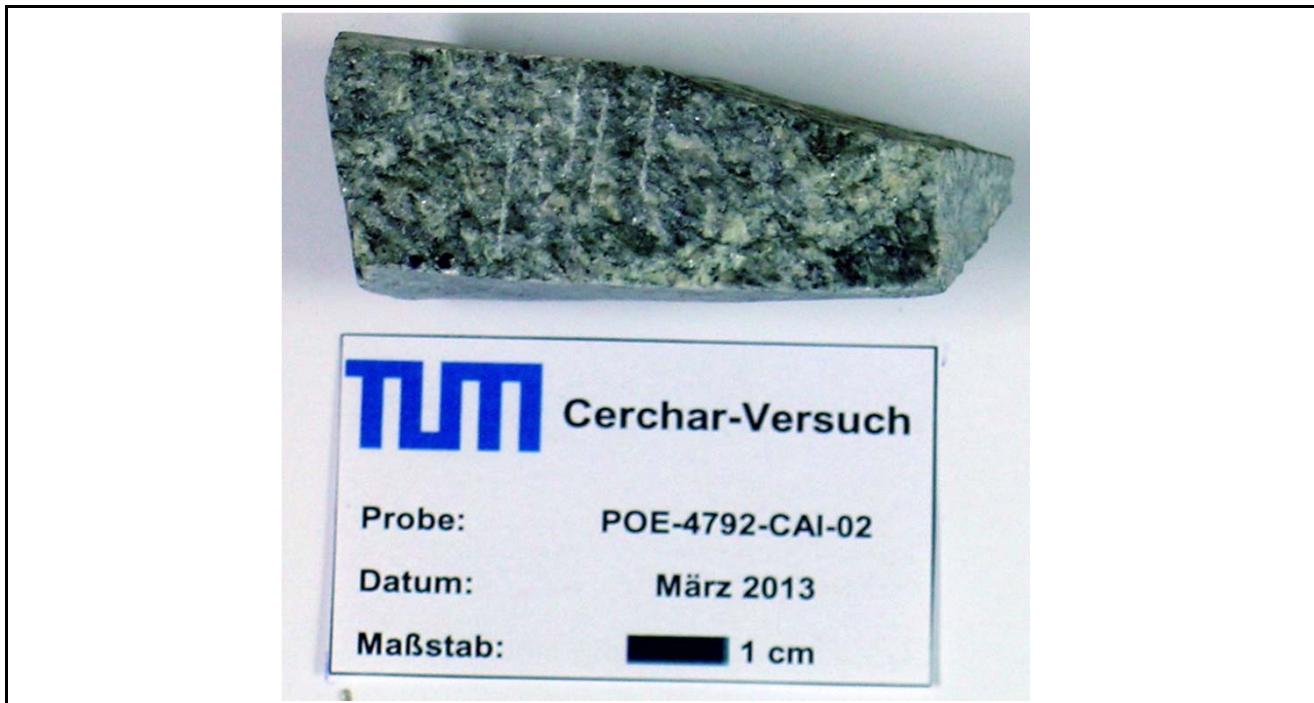
**Bemerkungen:**

**Cerchar-Abrasivitätsversuch**

zur Bestimmung der Abrasivität von Festgesteinen

|                        |                           |                       |                 |
|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Projekt:</b>        | Pöyry - Unterauftrag 4764 | <b>Gestein:</b>       | Gneis           |
| <b>Entnahmehort:</b>   | Probe 354; SB24; 257,33m  | <b>Proben-Nr.:</b>    | POE-4792-2      |
| <b>Entnahmedatum:</b>  | -                         | <b>Versuchsdatum:</b> | 26.03.2013      |
| <b>Entnahme durch:</b> | -                         | <b>Bearbeiter:</b>    | Kratzer/Käsling |

|   |   |                   |                                |                             |
|---|---|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Proben-Nr.:</b><br>POE-4792-2                        | <b>Zustand der Prüfoberfläche</b>                                   | rau x<br>gesägt o | <b>Schichtung/Schieferung:</b> | senkrecht: x<br>parallel: o |
| <b>Gesteinsbeschreibung:</b>                            | hellgrauer, mittel- bis grobkörniger Gneis, zeigt keine Schieferung |                   |                                |                             |
| Lagerung der Prüfkörper:                                | Probenlager TUM   |                   |                                |                             |
| Einzelversuch-Nr.                                       | 1   | 2                 | 3                              | 4                           |
| Prüfstift-Nr.   | 66  | 73                | 68                             | 59                          |
| Ablesung 1 [mm]   | 0,34  | 0,30              | 0,40                           | 0,40                        |
| Ablesung 2 [mm]   | 0,34  | 0,32              | 0,42                           | 0,40                        |
| Ablesung 3 [mm]   | 0,32  | 0,32              | 0,42                           | 0,40                        |
| Ablesung 4 [mm]   | 0,34  | 0,32              | 0,42                           | 0,40                        |
| mittl. Abnutzung [mm]                                   | <b>0,34</b>   | <b>0,32</b>       | <b>0,42</b>                    | <b>0,40</b>                 |
|   |   |                   | <b>0,32</b>                    |                             |
| <b>durchschnitl. Abnutzung [mm] :</b>                   | <b>0,36</b>   |                   |                                |                             |
| <b>Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] :</b>           | <b>3,6</b>  |                   |                                |                             |
| Standardabweichung $\sigma$ =                           | 0,43  |                   |                                |                             |
| Standardfehler $s_m$ =                                  | 0,19  |                   |                                |                             |
| <b>Klassifizierung: sehr abrasiv</b><br>(very abrasive) |   |                   |                                |                             |

**Bemerkungen:**

## Cerchar-Abrasivitätsversuch

zur Bestimmung der Abrasivität von Festgesteinen

|                          |                           |                       |                 |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Projekt:</b>          | Pöyry - Unterauftrag 4764 | <b>Gestein:</b>       | Gneis           |
| <b>Entnahmestandort:</b> | Probe 358; SB24; 92,26m   | <b>Proben-Nr.:</b>    | POE-4792-3      |
| <b>Entnahmedatum:</b>    | -                         | <b>Versuchsdatum:</b> | 26.03.2013      |
| <b>Entnahme durch:</b>   | -                         | <b>Bearbeiter:</b>    | Kratzer/Käsling |

|   |   |                   |                                |                             |
|---|---|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Proben-Nr.:</b><br>POE-4792-3                        | <b>Zustand der Prüfoberfläche</b>   | rau x<br>gesägt o | <b>Schichtung/Schieferung:</b> | senkrecht: x<br>parallel: o |
| <b>Gesteinsbeschreibung:</b>                            | hellgrauer, fein- bis mittelkörniger, homogener, leicht geschieferter Gneis |                   |                                |                             |
| Lagerung der Prüfkörper:                                | Probenlager TUM   |                   |                                |                             |
| Einzelversuch-Nr.                                       | 1   | 2                 | 3                              | 4                           |
| Prüfstift-Nr.   | 58  | 70                | 54                             | 62                          |
| Ablesung 1 [mm]   | 0,36  | 0,30              | 0,20                           | 0,40                        |
| Ablesung 2 [mm]   | 0,36  | 0,32              | 0,20                           | 0,40                        |
| Ablesung 3 [mm]   | 0,34  | 0,30              | 0,20                           | 0,38                        |
| Ablesung 4 [mm]   | 0,36  | 0,32              | 0,20                           | 0,40                        |
| mittl. Abnutzung [mm]                                   | <b>0,36</b>   | <b>0,31</b>       | <b>0,20</b>                    | <b>0,40</b>                 |
|   |   |                   | <b>0,74</b>                    |                             |
| <b>durchschnittl. Abnutzung [mm] :</b>                  | <b>0,40</b>   |                   |                                |                             |
| <b>Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] :</b>           | <b>4,0</b>  |                   |                                |                             |
| Standardabweichung $\sigma$ =                           | 1,82  |                   |                                |                             |
| Standardfehler $s_m$ =                                  | 0,81  |                   |                                |                             |
| <b>Klassifizierung: sehr abrasiv</b><br>(very abrasive) |   |                   |                                |                             |



**Cerchar-Abrasivitätsversuch**

zur Bestimmung der Abrasivität von Festgesteinen

|                        |                           |                       |                 |
|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Projekt:</b>        | Pöyry - Unterauftrag 4764 | <b>Gestein:</b>       | Gneis           |
| <b>Entnahmehort:</b>   | Probe 362; SB24; 114,03m  | <b>Proben-Nr.:</b>    | POE-4792-4      |
| <b>Entnahmedatum:</b>  | -                         | <b>Versuchsdatum:</b> | 26.03.2013      |
| <b>Entnahme durch:</b> | -                         | <b>Bearbeiter:</b>    | Kratzer/Käsling |

|                              |   |                                   |                   |                                |                             |   |   |   |   |    |
|------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|----|
| <b>Proben-Nr.:</b>           | <b>362</b>  | <b>Zustand der Prüfoberfläche</b> | rau x<br>gesägt o | <b>Schichtung/Schieferung:</b> | senkrecht: x<br>parallel: o |   |   |   |   |    |
| <b>Gesteinsbeschreibung:</b> | hell- bis dunkelgrauer, mittelkörngiger, homogner, Gneis, metamorph stark überprägt |                                   |                   |                                |                             |   |   |   |   |    |
| Lagerung der Prüfkörper:     | Probenlager TUM   |                                   |                   |                                |                             |   |   |   |   |    |
| Wassergehalt:                | lufttrocken   |                                   |                   |                                |                             |   |   |   |   |    |
| Einzelversuch-Nr.            | 1   | 2                                 | 3                 | 4                              | 5                           | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Prüfstift-Nr.                | 81  | 90                                | 72                | 53                             | 52                          | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 1 [mm]              | 0,30  | 0,40                              | 0,32              | 0,28                           | 0,30                        | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 2 [mm]              | 0,32  | 0,40                              | 0,31              | 0,26                           | 0,28                        | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 3 [mm]              | 0,30  | 0,40                              | 0,32              | 0,26                           | 0,28                        | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 4 [mm]              | 0,32  | 0,40                              | 0,32              | 0,28                           | 0,30                        | - | - | - | - | -  |
| mittl. Abnutzung [mm]        | <b>0,31</b>   | <b>0,40</b>                       | <b>0,32</b>       | <b>0,27</b>                    | <b>0,29</b>                 | - | - | - | - | -  |

**durchschnitl. Abnutzung [mm] :** **0,32**

**Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] :** **3,2**      **Klassifizierung:** sehr abrasiv  
(very abrasive)

Standardabweichung  $\sigma$  = 0,44      Standardfehler  $s_m$  = 0,20



## Cerchar-Abrasivitätsversuch

zur Bestimmung der Abrasivität von Festgesteinen

|                          |                           |                       |                 |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Projekt:</b>          | Pöyry - Unterauftrag 4764 | <b>Gestein:</b>       | Gneis           |
| <b>Entnahmestandort:</b> | Probe 367; SB24; 202,9m   | <b>Proben-Nr.:</b>    | POE-4792-5      |
| <b>Entnahmedatum:</b>    | -                         | <b>Versuchsdatum:</b> | 26.03.2013      |
| <b>Entnahme durch:</b>   | -                         | <b>Bearbeiter:</b>    | Kratzer/Käsling |

|   |   |                   |                                |                             |
|---|---|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Proben-Nr.:</b><br>POE-4792-5                        | <b>Zustand der Prüfoberfläche</b>   | rau x<br>gesägt o | <b>Schichtung/Schieferung:</b> | senkrecht: x<br>parallel: o |
| <b>Gesteinsbeschreibung:</b>                            | hell- bis dunkelgrauer, mittelkörniger, homogener Gneis, kaum geschiefert, vereinzelt größere Quarzkristalle (Größtkorn 4 mm) |                   |                                |                             |
| Lagerung der Prüfkörper:                                | Probenlager TUM   |                   |                                |                             |
| Einzelversuch-Nr.                                       | 1   | 2                 | 3                              | 4                           |
| Prüfstift-Nr.   | 60  | 85                | 57                             | 87                          |
| Ablesung 1 [mm]   | 0,30  | 0,50              | 0,32                           | 0,38                        |
| Ablesung 2 [mm]   | 0,30  | 0,50              | 0,30                           | 0,36                        |
| Ablesung 3 [mm]   | 0,30  | 0,50              | 0,32                           | 0,36                        |
| Ablesung 4 [mm]   | 0,32  | 0,50              | 0,32                           | 0,36                        |
| mittl. Abnutzung [mm]                                   | <b>0,31</b>   | <b>0,50</b>       | <b>0,32</b>                    | <b>0,37</b>                 |
|   |   |                   | <b>5</b>                       | <b>6</b>                    |
|   |   |                   | <b>7</b>                       | <b>8</b>                    |
|   |   |                   | <b>9</b>                       | <b>10</b>                   |
| <b>durchschnittl. Abnutzung [mm] :</b>                  | <b>0,36</b>   |                   |                                |                             |
| <b>Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] :</b>           | <b>3,6</b>  |                   |                                |                             |
| Standardabweichung $\sigma$ =                           | 0,72  |                   |                                |                             |
|   | Standardfehler $s_m$ = 0,32   |                   |                                |                             |
| <b>Klassifizierung: sehr abrasiv</b><br>(very abrasive) |   |                   |                                |                             |



## Cerchar-Abrasivitätsversuch

## **zur Bestimmung der Abrasivität von Festgesteinen**

|                        |                           |                       |                 |
|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Projekt:</b>        | Pöyry - Unterauftrag 4764 | <b>Gestein:</b>       | Gneis           |
| <b>Entnahmehort:</b>   | Probe 369; SB24; 303,02m  | <b>Proben-Nr.:</b>    | POE-4792-6      |
| <b>Entnahmedatum:</b>  | -                         | <b>Versuchsdatum:</b> | 26.03.2013      |
| <b>Entnahme durch:</b> | -                         | <b>Bearbeiter:</b>    | Kratzer/Käsling |

|   |  |                   |                             |   |             |   |   |   |   |    |
|---|--|-------------------|-----------------------------|---|-------------|---|---|---|---|----|
| Proben-Nr.:                                   | Zustand der Prüfoberfläche   | rau x<br>gesägt o | Schichtung/<br>Schieferung: | senkrecht: x<br>parallel: o                             |             |   |   |   |   |    |
| POE-4792-6                                    |  |                   |                             |   |             |   |   |   |   |    |
| <b>Gesteinsbeschreibung:</b>                  | hell- bis dunkelkrauer, mittel- bis grobkörniger, homogener Gneis, calcit-verheilte Klüfte, kaum Schieferung |                   |                             |   |             |   |   |   |   |    |
| Lagerung der Prüfkörper:                      | Probenlager TUM  |                   |                             | Wassergehalt: lufttrocken                               |             |   |   |   |   |    |
| Einzelversuch-Nr.                             | 1  | 2                 | 3                           | 4   | 5           | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Prüfstift-Nr.                                 | 51   | 50                | 46                          | 40  | 55          | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 1 [mm]                               | 0,26   | 0,24              | 0,24                        | 0,28  | 0,30        | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 2 [mm]                               | 0,26   | 0,24              | 0,26                        | 0,28  | 0,30        | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 3 [mm]                               | 0,26   | 0,24              | 0,24                        | 0,28  | 0,30        | - | - | - | - | -  |
| Ablesung 4 [mm]                               | 0,26   | 0,24              | 0,26                        | 0,28  | 0,30        | - | - | - | - | -  |
| mittl. Abnutzung [mm]                         | <b>0,26</b>  | <b>0,24</b>       | <b>0,25</b>                 | <b>0,28</b>   | <b>0,30</b> | - | - | - | - | -  |
| <b>durchschnittl. Abnutzung [mm] :</b>        | <b>0,27</b>  |                   |                             |   |             |   |   |   |   |    |
| <b>Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] :</b> | <b>2,7</b>   |                   |                             | <b>Klassifizierung: sehr abrasiv</b><br>(very abrasive) |             |   |   |   |   |    |
| Standardabweichung $\sigma$ =                 | 0,22   |                   | Standardfehler $s_m$ =      | 0,10  |             |   |   |   |   |    |



### Bemerkungen:

**Cerchar-Abrasivitätsversuch**

zur Bestimmung der Abrasivität von Festgesteinen

|                          |                           |                       |                 |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>Projekt:</b>          | Pöyry - Unterauftrag 4764 | <b>Gestein:</b>       | Gneis           |
| <b>Entnahmestandort:</b> | Probe 373; EB33; 74,19m   | <b>Proben-Nr.:</b>    | POE-4792-7      |
| <b>Entnahmedatum:</b>    | -                         | <b>Versuchsdatum:</b> | 26.03.2013      |
| <b>Entnahme durch:</b>   | -                         | <b>Bearbeiter:</b>    | Kratzer/Käsling |

|   |  |                   |                                     |                             |
|---|--|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Proben-Nr.:</b><br>POE-4792-7              | <b>Zustand der Prüfoberfläche</b>  | rau x<br>gesägt o | <b>Schichtung/<br/>Schieferung:</b> | senkrecht: x<br>parallel: o |
| <b>Gesteinsbeschreibung:</b>                  | hell- bis dunkelgrauer, mittelkörniger, gebänderter Gneis, calcit-verheilte Klüfte, vereinzelt größere Quarzkristalle (Größtkorn 2 mm) |                   |                                     |                             |
| Lagerung der Prüfkörper:                      | Probenlager TUM  |                   |                                     | Wassergehalt: lufttrocken   |
| Einzelversuch-Nr.                             | 1  | 2                 | 3                                   | 4                           |
| Prüfstift-Nr.                                 | 44   | 48                | 79                                  | 42                          |
| Ablesung 1 [mm]                               | 0,30   | 0,32              | 0,32                                | 0,44                        |
| Ablesung 2 [mm]                               | 0,30   | 0,30              | 0,30                                | 0,42                        |
| Ablesung 3 [mm]                               | 0,30   | 0,32              | 0,32                                | 0,44                        |
| Ablesung 4 [mm]                               | 0,30   | 0,30              | 0,32                                | 0,44                        |
| mittl. Abnutzung [mm]                         | <b>0,30</b>  | <b>0,31</b>       | <b>0,32</b>                         | <b>0,44</b>                 |
|   |  |                   | <b>0,23</b>                         |                             |
| <b>durchschnittl. Abnutzung [mm] :</b>        | <b>0,32</b>  |                   |                                     |                             |
| <b>Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) [ ] :</b> | <b>3,2</b>   |                   |                                     |                             |
| Standardabweichung $\sigma$ =                 | 0,66   |                   |                                     |                             |
| Standardfehler $s_m$ =                        | 0,30   |                   |                                     |                             |
| <b>Klassifizierung:</b>                       | <b>sehr abrasiv</b><br>(very abrasive)   |                   |                                     |                             |

