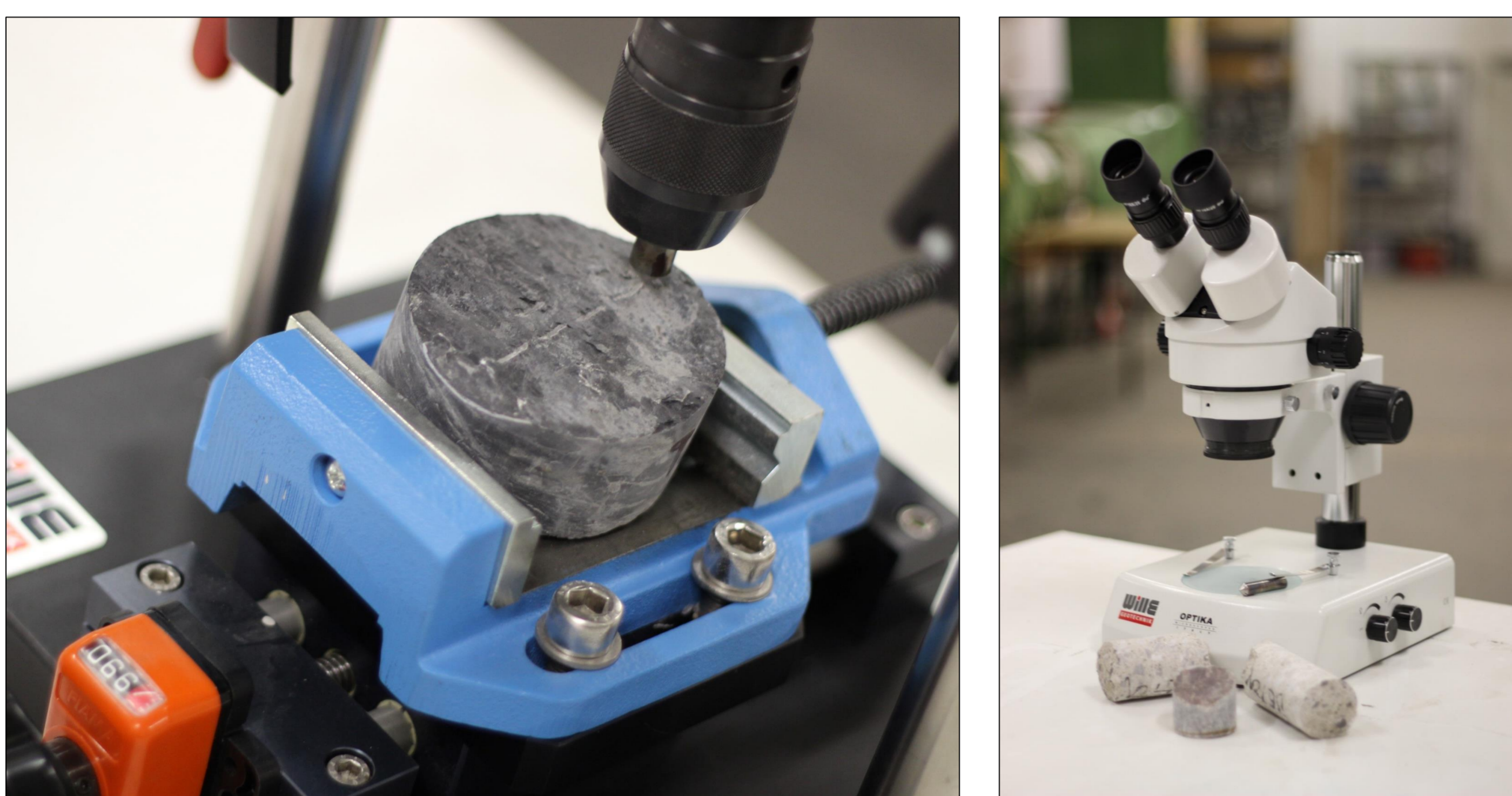


Hartgesteinsuntersuchung: Abrasivitätsbestimmung von Hartgestein mittels Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI)

Das Institut für Bergbaukunde I (BBK I) bietet die Untersuchung von Festgesteinsproben hinsichtlich Festigkeit und Abrasivität mit modernem Laborequipment an. Im Laborbereich hat das Institut für Bergbaukunde I einen Raum für gesteinskundliche Untersuchungen eingerichtet, die einen Bereich zur Bearbeitung und Herstellung von Probekörpern mittels Gesteinssäge sowie einen weiteren Raum für die Analyse und Auswertung von Gesteinsproben umfasst. Zudem können auch Gesteinsproben beim Auftraggeber vor Ort genommen werden.

Allgemein

Der Cerchar-Abrasivitäts-Index (CAI) dient hauptsächlich zur Untersuchung und Klassifizierung der Abrasivität von Hartgestein. Die Abschätzung des Werkzeugverschleißes ist eine mögliche daraus folgende Anwendung.



Der Cerchar-Abrasivitätsversuch ist einer der am weitest verbreiteten Laborversuche zur Bestimmung der Abrasivität eines Hartgesteins. Als Ergebnis dieser Untersuchung steht mit dem Cerchar-Abrasivitäts-Index ein Standardwert der Hartgesteinsklassifikation.

Der CAI basiert auf der Abnutzung eines definierten Hartmetallprüfstiftes durch das Festgestein. Der Prüfstift wird zu diesem Zweck mit konstantem Andruck über eine definierte Strecke des Prüfkörpers gezogen. Der resultierende CAI-Wert ergibt sich aus der Breite der am Prüfstift entstandenen kegelstumpfförmigen Verschleißphase.

Beschreibung

Die Cerchar-Abrasivitätsversuche werden an einem Cerchar-Prüfgerät nach „West“ durchgeführt und der Prüfstift anschließend mit einem Mikroskop untersucht. Dabei wird jedes Hartgesteinsprüfstück mit je fünf Prüfstiften beprobt, wobei sich der CAI-Wert des Prüfstückes aus dem Mittelwert der fünf Einzelversuche ergibt. Der Prüfstift der Rockwell-Härte 54/56 wird mit einer Kraft von 70 N belastet und innerhalb von 10 Sekunden über die Prüfstrecke von 10 mm auf der bruchrauen Oberfläche des Prüfstückes gezogen. Bei der Beprobung einer gesägten Oberfläche wird das Ergebnis mit Hilfe einer empirischen Umrechnungsformel angepasst. Bei der Auswertung der Prüfstiftabnutzung unter dem Mikroskop und somit der Ermittlung des CAI-Wertes wird die Abnutzung eines jeden Prüfstiftes von vier Seiten betrachtet und das Ergebnis aus den abgelesenen Werten gemittelt.

Zusammenfassung der Cerchar-Versuchseinstellungen

Prüfstifte:

- Härte: HRC 54 - 56
- Auflast am Prüfgerät: 70 N

Hartgesteinsprüfstück:

- Oberfläche der Gesteine: möglichst bruchrau
- Länge der Prüfstrecke: 10 mm
- 5 Versuche pro Hartgesteinsprüfstück

Auswertung mittels Mikroskop:

- 120-fache Vergrößerung
- Ablesung der Verschleißphase am Prüfstift von vier Seiten

CAI	Abrasivitäts Bezeichnung	Beispiele
0,0 - 0,3	nicht abrasiv	Holz, Torf
0,3 - 0,5	kaum abrasiv	Ton-Schluff-Stein
0,5 - 1,0	schwach abrasiv	Tonschiefer, Marmor (rein)
1,0 - 2,0	abrasiv	Kalkstein, Marmor (quarzhaltig)
2,0 - 4,0	stark abrasiv	Quarzsandstein, Basalt
4,0 - 6,0	extrem abrasiv	Quarz, Granit, Gneis