

I n h a l t

1.	Zusammenstellung der verwendeten Zeichen	V
2.	Einleitung	1
3.	Aufgabenstellung	3
4.	Mechanische Eigenschaften von Mineralien und Gesteinen	5
4.1	Das Versuchsmaterial	5
4.2	Die Modellmaterialien	6
4.3	Die untersuchten Modellmaterialien	7
4.4	Die Festigkeitsuntersuchungen	8
5.	Zerspanungsgrundlagen	10
5.1	Allgemeines	10
5.2	Das Lösen des Minerals aus dem Verband	12
5.3	Das Zusammenspiel der Zerspanungskraft und der Widerstandskraft	13
5.4	Das Zerlegen der Zerspanungskraft	14
6.	Meßeinrichtung zur Erfassung der Spankräfte	15
6.1	Der Zwei-Komponenten-Kraftmesser	15
6.2	Die Meßmeißel und die Meißelbatterie	16
7.	Versuchseinrichtungen	17
7.1	Der Versuchsstand	17
7.2	Eichung der Meßeinrichtung	18
7.3	Eichung der Meßmeißel	19
7.4	Rechnerische Grundlagen zur Ermittlung der Zerspanungskräfte	19
7.5	Die Versuchsmeißel	20
8.	Die Zerspanungsuntersuchungen	23
8.1	Die Versuchsvorbereitungen für das blockierte Spanen	23
8.2	Die Versuchsdurchführung des blockierten Spanens	23
8.3	Die Versuchsdurchführung des freien Spanens	24
8.4	Die Versuchsdurchführung für die Schnittkraft- verteilung über die Meißelbreite	26
9.	Mögliche Fehlerquellen	28
9.1	Die Fehler des Meßsystems	28
9.2	Die Fehler durch den Versuchsaufbau	28
9.3	Die Fehler beim Versuchsablauf	29
9.4	Die Fehler durch die Modellmaterialien	30
9.5	Der Gesamtfehler	30
10.	Diskussion der Meßergebnisse	31
10.1	Der Einfluß der Meißelbreite und Spantiefe auf die Spankräfte und die Ausbruchsfläche beim blockierten Spanen	31
10.2	Der Einfluß der Meißelbreite und der Spantiefe auf die Spankräfte beim freien Spanen	32
10.3	Vergleich der Spankräfte bei freiem und blockiertem Spanen	33
10.4	Die Verteilung der Schnittkräfte über die Meißelbreite beim blockierten und freien Spanen	34

11.	Mathematische Beziehungen zur Bestimmung der Spankräfte und der Ausbruchsfläche beim blockierten und freien Spanen	35
11.1	Die Bestimmung der Spankräfte beim "blockierten Spanen"	35
11.2	Die Bestimmung der Spankraft beim freien Spanen	37
11.3	Die Bestimmung der Ausbruchsfläche beim blockierten Spanen	37
11.4	Die Bestimmung der Ausbruchsfläche beim freien Spanen	38
12.	Zusammenfassung	39
13.	Literaturverzeichnis	41
14.	Abbildungen und Versuchsergebnisse	43