

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung und Problemstellung	13
1. Probematerial	13
1.1. Probenbeschaffung	13
1.2. Gesteinsbeschreibung	14
1.3. Probenahme	16
2. Untersuchungsergebnisse	17
2.1. Sedimentologische Meßergebnisse	17
2.1.1. Korngrößenverteilung	17
2.1.2. Karbonatgehalt	17
2.1.3. Tongehalt	18
2.2. Porenraumbezogene Meßwerte	18
2.2.1. Wasseraufnahme	18
2.2.1.1. Wasseraufnahme unter Normaldruck und Porosität	18
2.2.1.2. Kapillare Wasseraufnahme	20
2.2.1.3. Hygroskopische Wasseraufnahme	21
2.2.2. Dampfförmiger Transport	23
2.2.2.1. Wasserdampfdiffusion	23
2.2.2.2. Permeabilität	23
2.2.3. Porenradienverteilung	24
2.2.4. Bedeutung der Porengröße	24
2.3. Festigkeits-Verformungseigenschaften	25
2.3.1. Druckspannung	25
2.3.2. Zugspannung	27
2.4. Verformungseigenschaften	29
2.4.1. Hygrische Längenänderung	29
2.4.2. Quelldruck	31
2.4.3. Thermische Längenänderung	32
2.4.3.1. Thermischer Ausdehnungskoeffizient	32
2.4.3.2. Frostverhalten	32
3. Eigenschaften verwitterter Sandsteinoberflächen	33
3.1. Bisherige Meßverfahren	33
3.2. Eigene Untersuchungsmethoden und Meßergebnisse	34
3.2.1. Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen	34
3.2.2. Wasseraufnahme und Wasserdampfdiffusion	35
3.2.3. Porenradienverteilung	36
3.2.4. Haftzugfestigkeit	37
3.2.4.1. Methodik	38
3.2.4.2. Festigkeitsprofile	39
3.2.5. Hygrische Dehnung	41
3.3. Chemisches Verwitterungsprofil	42
3.4. Zusammenfassung	43
4. Sandsteinverwitterung aus der Sicht der Meßergebnisse	45
4.1. Natürliche Voraussetzungen	45
4.2. Spannungen in der bewitterten Oberfläche	46
4.2.1. Formveränderungen	46
4.2.2. Rechnerische Betrachtung	48
4.2.3. Beobachtungen am Objekt	48
4.3. Salzverwitterung	49
4.4. Frostverwitterung	50
4.5. Chemische Verwitterung	50
4.6. Beurteilung der Verwitterungsresistenz eines Sandsteines	50

5.	Festigung von verwitterten Sandsteinen mit Kieselsäureethylester	51
5.1.	Übliche Steinfestigung	51
5.2.	Änderung der physikalischen Eigenschaften durch die Festigung	51
5.2.1.	Wasseraufnahme	51
5.2.2.	Wasserdampfdiffusion	52
5.2.3.	Hygrische Dehnung	52
5.2.4.	Festigkeit	53
5.3.	Gezielte Festigung	54
5.4.	Zusammenfassung	56
6.	Literaturverzeichnis	57
	Anhang 1 - 12	59