

# Schadensuntersuchungen an der Pfarrkirche St. Lambertus - Kalterherberg

## Bewertung der Verwitterungsschäden

Verwitterungsformen werden für die Kartierung aller sichtbaren Verwitterungserscheinungen genutzt. Eine quantitative Schadensbewertung erfolgt anschließend durch Einführung von Schadensklassen und Schadensindex. Hierbei werden alle Verwitterungsformen unter Berücksichtigung ihrer Intensitäten sechs Schadensklassen zugeordnet. Eine zusammenfassende Bewertung der Verwitterungsschäden erfolgt dann durch die Ermittlung des Schadensindex. Korrelationsschemata dienen der objektiven Überführung der Verwitterungsformen in Schadensklassen (Schema A) sowie der Ermittlung einer Gesamtschadensklasse für alle vier Gruppen der Verwitterungsformen (Schema B).



Definition von Schadensklassen

Schadensklassen					
0	1	2	3	4	5
keine sichtbaren Schäden	sehr schwache Schäden	schwache Schäden	mittlere Schäden	starke Schäden	sehr starke Schäden

A - Korrelationsschema Verwitterungsformen - Schadensklassen

GRUPPE 1 DER VERWITTERUNGSFORMEN GESTEINSVERLUST							
<b>RÜCKVERWITTERUNG (W)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Rückverwitterung infolge Abschälens (sW)		≤ 2	2 - 5	5 - 10	10 - 30	30 - 50	> 50
Rückverwitterung infolge bröckeligen Zerfalls (uW)							
Rückverwitterung infolge Ablösung texturabhängiger Gesteinselemente (xW)							
Rückverwitterung infolge Ablösung von Kruste mit Gesteinsmaterial (eW)							
Rückverwitterung infolge nicht charakterisierbarer Gesteinsabblösung (zW)							
<b>RELIEF (R)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Zurundung / Hohlkehlen (Ro)		≤ 2	2 - 5	5 - 10	10 - 30	30 - 50	> 50
Texturabhängige Auswitterung (Ri)							
Auswitterung von Gesteinskomponenten (Rk)							
<b>AUSBRUCH (O)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Ausbruch ohne erkennbare Ursache (oO)		≤ 10	10 - 50	50 - 250	250 - 500	500 - 1000	> 1000
<b>GRUPPE 2 DER VERWITTERUNGSFORMEN FARBÄNDERUNG / ANLAGERUNG</b>							
<b>VERFÄRBUNG (D)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Färbung (De)		1	2	3	4	5	
<b>VERSCHMUTZUNG (I)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Verschmutzung durch Fremdstoffe aus der Atmosphäre (pI)		1	2	3	4	5	
<b>SALZAUSSBLÜHUNGEN (E)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Effloreszenzen (Ee)		1	2	3	4	5	
<b>KRUSTE (C)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Dunkle oberflächen-nachzeichnende Kruste (dK)		1	2	3	4	5	
Dunkle oberflächen-verändernde Kruste (dC)							
Helle oberflächen-nachzeichnende Kruste (hK)							
Helle oberflächen-verändernde Kruste (hC)							
<b>BIOLOGISCHE BESIEDLUNG (B)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Mikrobiologische Besiedlung (Bi)		1	2	3	4	5	
<b>SALZAUSSBLÜHUNGEN BIS KRUSTE (E-C)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3	Intensität 4	Intensität 5	
Effloreszenzen bis helle oberflächen-nachzeichnende Kruste (Ea-hC)		1	2	3	4	5	

GRUPPE 3 DER VERWITTERUNGSFORMEN GESTEINSABLÖSUNG				
<b>KÖRNERIGER ZERFALL (G)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Abmehlen (Gp)		1	2	3
<b>BRÖCKELIGER ZERFALL (P)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Abbröckeln (Pu)		2	3	4
<b>ABSCHUPPEN (F)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Schuppen, einlagig (eF)		1	2	3
<b>ABSCHÄLEN (S)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Schale, einlagig (eS)		1	2	3
<b>ABLÖSUNG VON TEXTURABHÄNGIGEN GESTEINSELEMENTEN (X)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Aufblättern (Xi)		1	2	3
<b>ABLÖSUNG EINER DUNKLEN OBERFLÄCHEN-NACHZEICHNENDEN KRUSTE MIT GESTEINSMATERIAL (dK)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Ablösung einer hellen oberflächen-nachzeichnenden Kruste mit Gesteinsmaterial (hK)		1	2	3
<b>KÖRNERIGER ZERFALL BIS BRÖCKELIGER ZERFALL (G-P)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Abmehlen bis Abbröckeln (Gp-Pu)		1	2	3
<b>ABSCHUPPEN BIS BRÖCKELIGER ZERFALL (F-P)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Schuppen, einlagig bis Abbröckeln (eF-Pu)		1	2	3
<b>BRÖCKELIGER ZERFALL BIS ABSCHÄLEN (P-S)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Abbröckeln bis Schale, einlagig (Pu-eS)		2	3	4
<b>ABSCHUPPEN BIS ABSCHÄLEN (F-S)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Schuppen, einlagig bis Schale, einlagig (eF-eS)		1	2	3
<b>GESTEINSRISSE (L)</b>	SCHADENS-KLASSEN	Intensität 1	Intensität 2	Intensität 3
Texturunabhängige Gesteinsrisse (vL)		3	4	5

B - Schema zur Ermittlung der Gesamtschadensklasse

SCHADENS-KLASSEN FÜR DIE VERWITTERUNGSFORMEN DER GRUPPE 1 "GESTEINSVERLUST"									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
9	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Beispiel - Ermittlung der Gesamtschadensklasse

KOMBINATION VON VERWITTERUNGSFORMEN			
Verwitterungsform der Gruppe 1 "Gesteinsverlust"	Verwitterungsform der Gruppe 2 "Farbänderung / Anlagerung"	Verwitterungsform der Gruppe 3 "Gesteinsabblösung"	Verwitterungsform der Gruppe 4 "Gesteinsrisse / Deformation"
Rückverwitterung infolge Abschälens (sW) Intensität 3	Mikrobiologische Besiedlung (Bi) Intensität 2	Abbröckeln (Pu) Intensität 3	Texturabhängige Gesteinsrisse (vL) Intensität 2
SCHADENS-KLASSEN (SCHEMA A)			
Schadensklassen für "Gesteinsverlust"	Schadensklassen für "Farbänderung / Anlagerung"	Schadensklassen für "Gesteinsabblösung"	Schadensklassen für "Gesteinsrisse / Deformation"
3	2	4	4
GESAMTSCHADENS-KLASSE (SCHEMA B)			
5 - sehr starke Schäden			

Definition des Schadensindex

SCHADENSINDEX =	
(A 0) (B 1) (C 2) (D 3) (E 4) (F 5)	100
B (C 2) (D 3) (E 4) (F 5)	100
0 ≤ Schadensindex ≤ 5	
A = Fläche (%) - Schadensklasse 0	
B = Fläche (%) - Schadensklasse 1	
C = Fläche (%) - Schadensklasse 2	
D = Fläche (%) - Schadensklasse 3	
E = Fläche (%) - Schadensklasse 4	
F = Fläche (%) - Schadensklasse 5	
F / A = 100	