



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Entwicklung zerstörungsfreier Untersuchungsmethoden anthropogen bedingter biogener Oberflächenveränderungen von Marmorskulpturen am Beispiel von ausgewählten Objekten der Parkanlagen von Schloss Sanssouci und Schloss Rheinsberg
(AZ 32866/01)

01.07.2015 bis 30.06.2018

ABSCHLUSSBERICHT

Wolfram Köhler

Labor Köhler
Geschwister-Scholl-Straße 48
14471 Potsdam
info@laborkoehler.de

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG.....	II
INHALT	III
1 EINLEITUNG.....	5
2 PROBLEMSTELLUNG	7
2.1 Marmorskulpturen in den Parkanlagen der SPSG.....	7
2.1.1 Marmorskulpturen im Park von Potsdam-Sanssouci	7
2.1.2 Marmorskulpturen im Schlosspark in Rheinsberg	12
2.2 Verwitterung von Marmor.....	14
2.3 Umwelt- und Klimabedingungen	17
2.4 Mikrobiologische Schadfaktoren	19
2.5 Oberflächenveränderungen	21
3 OBERFLÄCHENUNTERSUCHUNGSMETHODE	27
3.1 Ausgangssituation	27
3.1.1 Untersuchungsmethoden	27
3.1.2 TRACEiT	27
3.2 Physikalisch-, biologische und denkmalpflegerische Probleme	32
3.2.1 Calcit und seine Lumineszenz.....	32
3.2.2 Chlorophyll und seine Lumineszenz.....	34
3.2.3 Methodenbesonderheiten.....	35
3.3 Entwicklungsschritte und Problemlösungen	35
3.3.1 Kamera	35
3.3.2 Lichtquellen.....	36
3.3.3 Filter	38
3.3.4 Software.....	42
3.3.5 Rechner.....	43
4 ANWENDUNGSTESTS.....	44
4.1 Laboruntersuchungen	44
4.2 Prüfkörperuntersuchungen	48
4.3 Objektuntersuchungen.....	52
4.3.1 Schlosspark in Rheinsberg	52
4.3.2 Potsdam-Sanssouci.....	52
4.3.3 Ergebnisdiskussion.....	72
4.4 Weitere Anwendungsmöglichkeiten	74
5 DISKUSSION	75

6	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT.....	76
7	FAZIT.....	77
	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS.....	78
	DANKSAGUNG.....	83