

Roland Büchli

Paul Raschle

Algen und Pilze an Fassaden

Ursachen und Vermeidung

Inhalt

1. Einleitung

1.1	Algen und Pilze in der Natur	9
1.2	Vorkommen von Algen und Pilzen an Bauten	12
1.3	Problematik heute	14

2. Mikrobiologie

2.1	Was sind Algen?	19
2.2	Was sind Pilze?	21
2.3	Lebensgrundlagen für Mikroorganismen	24
2.3.1	Feuchteabhängigkeit der Mikroorganismen	25
2.4	Aerobiologie	26
2.5	Bedeutung der Dauer der Feuchteperiode „time of wetness“	27
2.6	Kardinaltemperaturen	28

3. Bauphysik

3.1	Allgemeine Zusammenhänge	30
3.2	Geringere U-Werte - dickere Wärmedämmung	31
3.3	Dickere Wärmedämmung - kleinerer Wärmefluss	32
3.4	Kleinerer Wärmefluss - tiefere äußere Oberflächentemperatur	33
3.5	Tiefere äußere Oberflächentemperatur - längere Kondensatperiode	39
3.6	Längere Kondensatperiode - größere Wasserbelastung	40
3.7	Größere Wasserbelastung - mehr Bewuchs bzw. Bewuchs möglich	45

4. Fallbeispiele

Fall 1	Algenbefall auf angedübelter, verputzter Außenwärmedämmung	50
Fall 2	Algenbefall auf einer aufgeklebten, verputzten Außenwärmedämmung	53
Fall 3	Algen und Pilze rund um die Fenster	55
Fall 4	Algenbefall auf hinterlüfteten Bekleidungen	57
Fall 5	Algenbefall auf einem Zweischalenmauerwerk	59
Fall 6	Algen und Pilzbefall einer Sichtbetonfassade einer Kirche	62
Fall 7	Algenbefall von Oberlichtern aus Kunststoff	65
Fall 8	Bewuchs auf einem alten Kalkputz	68
Fall 9	Bewuchs an einem stark wetterexponierten Kirchturm aus Sandstein	72
Fall 10	Stützmauer	76
Fall 11	Gedanken zur Denkmalpflege	78

5. Maßnahmen

5.1	Maßnahmen am Bau	84
5.1.1	Planung	84
5.1.2	Architektur und Bautechnik	84
5.2	Maßnahmen beim Material	85
5.2.1	Biozidprodukte	88
5.2.1.1	Nachweis antimikrobieller Eigenschaften	88
5.2.1.2	Zum Nachweis bioaktiver Materialien und antimikrobieller Oberflächen	90
5.2.1.3	Selbstdesinfizierende Oberflächen	92
5.2.2	Feuchtehaushalt	92
5.2.3	Energiehaushalt	94
5.2.4	Physikalische Oberflächen-Eigenschaften	95

6. Instandsetzung und Unterhalt

6.1	Instandsetzung einer befallenen Fassade	97
6.1.1	Vorarbeiten und Abklärungen	97
6.1.2	Reinigung	
6.1.3	Grundierung	99
6.1.4	Deckanstrich	99
6.2	Unterhalt von Fassaden	100
6.3	Praxisobjekt im Rahmen eines Forschungsprojekts	101
6.4	Untergrundsanie rung und Umwelt	104