



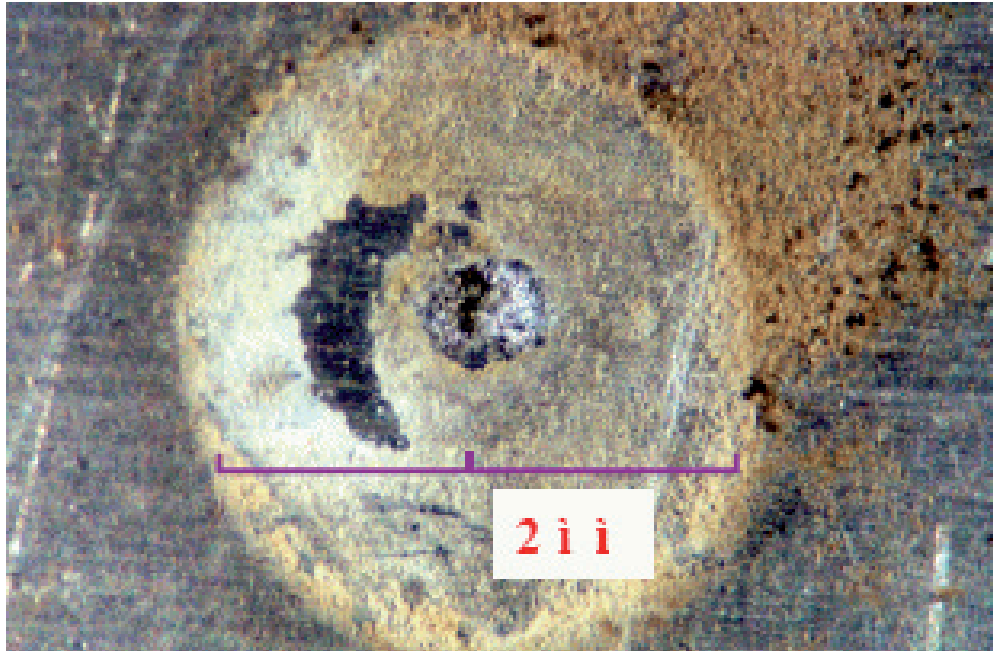
BAKA Praxis Altbau

# Schimmel-Pilze-Algen erkennen und vermeiden

Bundesarbeitskreis Altbauerneuerung e.V.

[www.bauenimbestand.com](http://www.bauenimbestand.com) [www.idi-al.de](http://www.idi-al.de) [info@bakaberlin.de](mailto:info@bakaberlin.de)

Elisabethweg 10 - 13187 Berlin - Tel. (030) 48 49 078-55 - Fax (030) 48 49 078-99



## Ausgangssituation

Mikroorganismen sind ein grundlegender, ökologischer Bestandteil unserer Umwelt. Durch Veränderungen des Klimas und anthropogenen Nährstoffeintrag in die Atmosphäre wird ihre Verbreitung und ihr Aufwuchs auf Fasadenoberflächen gefördert. Im Innenraum verursachen unser geändertes Wohnverhalten, kostengünstige Bauweisen und moderne Baustoffe sowie die steigenden Forderungen zur Energieeinsparung zusehends raumlufthygienische Probleme.

Die erhöhte Sensibilisierung für den mikrobiellen Bewuchs an Baustoffen gepaart mit zunehmenden allergenen Vorbelastungen der Nutzer und mikrobiell-induzierten Schäden machen prophylaktische Strategien zur Vermeidung mikrobiellen Befalls an und in Gebäuden dringend notwendig

## Mikrobielle Wachstumsfaktoren

Der Aufwuchs von Mikroorganismen auf Baustoffen basiert generell auf folgende Bedingungen:

Feuchtigkeit, die auf verschiedenen Wegen an die Baustoffe gelangt

=> Neubaufeuchte, Kondensationsfeuchte, Nutzungsfeuchte, Wasserschäden und Makroklima

Materialeigenschaften, die den Verbleib der Feuchtigkeit in den Baustoffen bestimmen

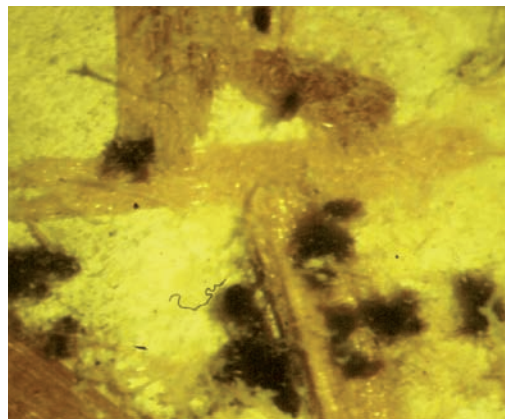
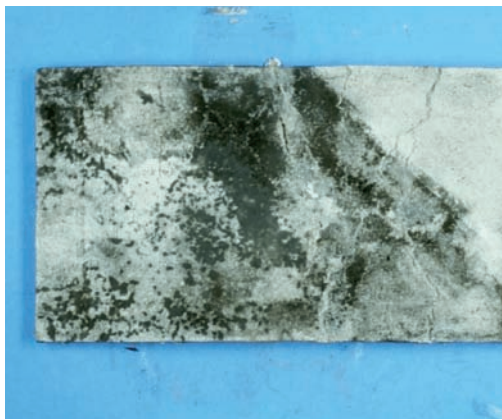
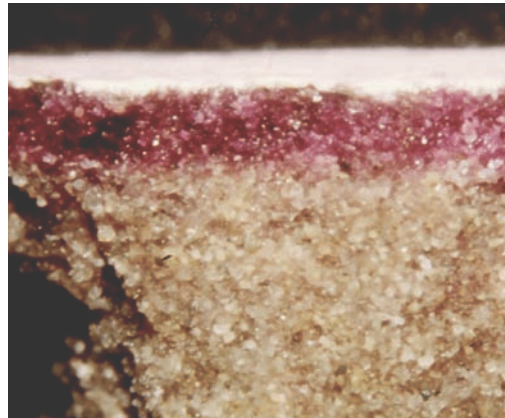
=> Hydrophobizität, Thermoplastizität, Sorption, Rauigkeit, Porosität, Masse und pH-Wert

Nährstoffe, die das Wachstum der Mikroorganismen fördern

=> organische Baustoffe und Beschichtungen, Zusätze, Stäube und Aerosole

Mikrobielle Infektionsherde, die den Eintrag von Mikroorganismen verstärken können

=> Vegetation, Kompostieranlagen und Altschäden



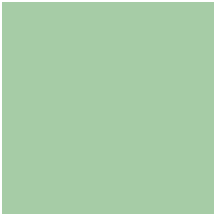
## Pilze auf Baustoffoberflächen

### Basis für Schimmelbildung

Feuchtebelastungen durch schleichende Kondensation oder massive Wasserschäden verändern die Mikroflora von Baustoffen hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Stoffwechselaktivität. In der Folge können mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen der Raumlufthygiene aufgrund muffiger Gerüche, allergener Luftkeime oder toxischer Zellfragmente entstehen. Wenn auch mikrobielle Keime in unserer Umwelt natürlicherweise weit verbreitet sind, besteht jedoch ein Minimierungsgebot hinsichtlich mikrobieller Befallsherde im Wohn- und Arbeitsbereich aus hygienischen wie ästhetischen Gründen. Die Wiederherstellung der üblichen Gebrauchstauglichkeit eines Gebäudeobjektes durch angemessenen Rückbau, nachhaltige Trocknung, desinfizierende Reinigung und Wiederaufbau mit mikrobiell-resistenten Baustoffen kommt daher entscheidende Priorität zu.

### Schimmel

- Rhizopus / Mucor
- Aspergillus, Penicillium, Fusarium
- Paecilomyces / Trichoderma / Stachybotrys / Scopulariopsis / Wallemia / Botrytis / Verticillium / Chaetomium / Acremonium
- Alternaria / Cladosporium / Aureobasidium / Ulocladium / Phoma / Epicoccum
- Exophiala / Hormoconis
- Candida / Rhodotorula / Cryptococcus



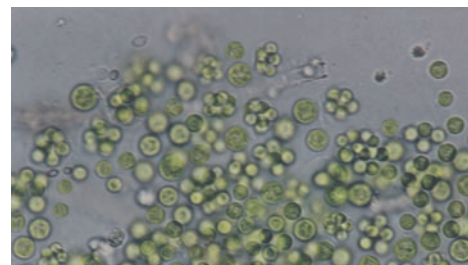
## Mikrobieller Befall von Fassadenbaustoffen

Standortfaktoren, die den mikrobiellen Bewuchs an Fassaden begünstigen  
=> Regenwassereintrag (Feuchtigkeit), WDV-Systeme (thermische Entkoppelung => Kondensationsfeuchte), Vegetationsbestand und Aerosolbelastung (organische Nährstoffe)

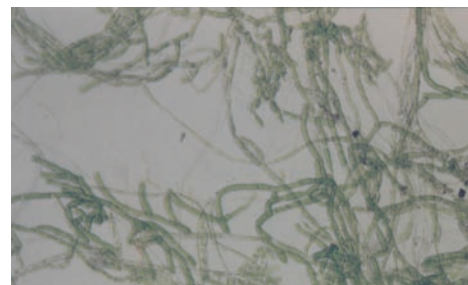
Konstruktive Faktoren, die den Eintrag von Feuchtigkeit verstärken  
=> Ungenügender Dachüberstand, unzureichende Wasserableitung und kein Spritzwasserschutz

Ursachen in der Bauausführung  
=> Unzureichende Reinigung des Untergrundes, ungleichmäßige Verdichtung, fehlerhafte Farbdeckung und ungeeignete Witterung bei der Verarbeitung

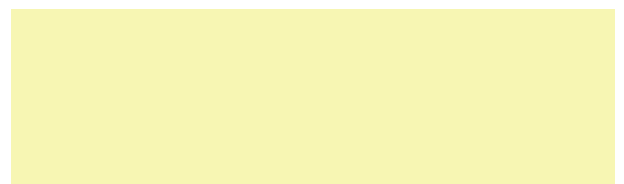
Eigenschaften der Bauprodukte  
=> Oberflächenstruktur und -rauigkeit, Porosität und Klebrigkeit, Sorptionsfähigkeit, organische Komponenten, biozider Gebinde- und Filmschutz, Bindemittelgehalt und pH-Wert



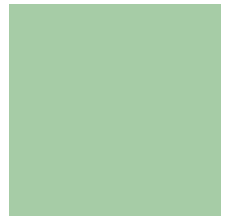
Grünalgen



Cyanobakterien



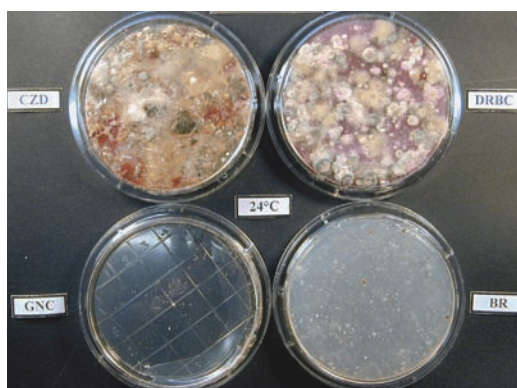




## ■ Problembereich Dachstuhl



## ■ Problembereich Estrich





## Mikrobiell-induzierte Schäden an Baustoffen

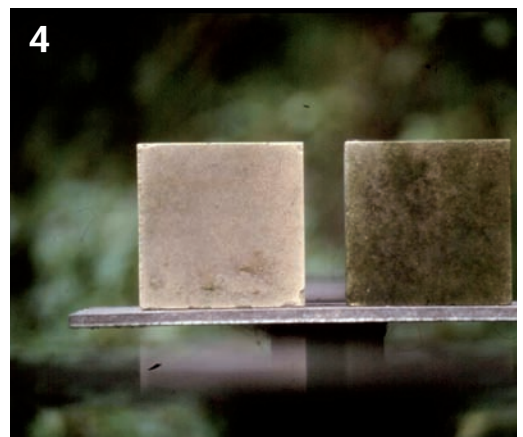
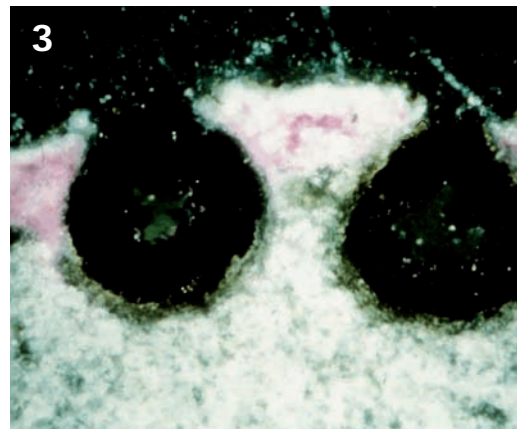
- 1 Ästhetischer Schaden
- 2 Gesundheitliche Beeinträchtigungen
- 3 Biokorrosion
- 4 Biofouling

## Schimmelentstehung

Schimmelpilzsporen sind in unserem natürlichen Lebensbereich weit verbreitet. Daher spricht man von Schimmelpilzschäden erst wenn die vorliegenden Sporen als Folge von Wasserschäden, mangelhafter Lüftung oder unzureichender Beheizung zum Keimen und Aufwuchs angeregt werden und Bauteiloberflächen sichtbar befallen.

## Schimmelschäden

Schimmelpilzbildung ist nicht nur ein optischer Mangel. Sie stellt auch ein hygienisches Problem dar und kann bei entsprechender individueller Disposition ernste gesundheitliche Beeinträchtigungen (u.a. Sensibilisierungen, Allergien, Atemwegserkrankungen) auslösen.





# Basis einer nachhaltigen Sanierung von Schimmelpilzschäden

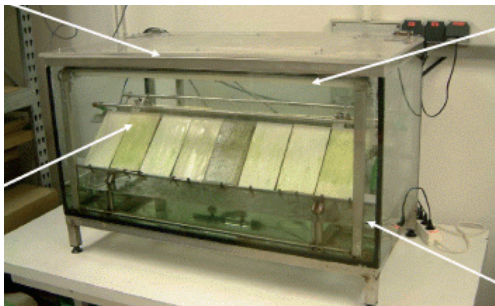
Sachkundige Sachverständigenberatung, Analyse und Bewertung



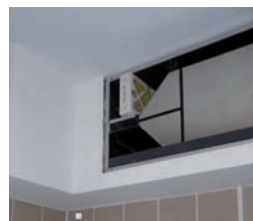
Sachkundige Trocknungs- und Sanierungsunternehmen



Mikrobiell-resistente Baustoffe



Energieeffiziente Lüftungskonzepte





## Unser Rat

Fachkundige Untersuchung mit Analyse und Bewertung unter vier Aspekten einholen:

- Objektanamnese - Bauschadenssituation
- Bauphysikalische Analyse - Temperatur / Feuchte
- Mikrobiologische Untersuchungen - Gefährdungsabschätzung: Kontamination / Bewuchs
- Medizin - Gefährdungsbeurteilung

## Beseitigung von Schäden

Maßgebliche Ziele für eine erfolgreiche Schimmelpilzsanierung müssen sein:

- kein sichtbarer oder verdeckter Schimmelpilzbewuchs mehr vorhanden
- keine auffälligen biogenen Raumluftbelastungen mehr nachweisbar
- keine Geruchsbelastungen feststellbar
- keine Feuchtebelastungen mehr vorhanden
- die Schadensursache wird grundlegend beseitigt
- Abwischen, Tapezieren und Überstreichen bzw. eine einmalige chemische Behandlung helfen meist nicht; oft bleiben die mikrobiellen Befallsherde nach derartigen Behandlungen untergründig erhalten und beziehen eine zusätzliche Nährstoffquelle.
- Erst mit dem Nachweis und Beseitigung der Ursache der Schimmelpilzbildung und Entfernen der mikrobiell bewachsenen Baustoffe ist eine effektive und dauerhafte Lösung des Problems möglich.

## Beratung/Information

Schimmelpilz-Sanierungsleitfaden  
[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)  
[uba@broschuerenversand.de](mailto:uba@broschuerenversand.de)

LBW - Bioconsult  
Sachverständigenbüro für mikrobiell-induzierte Schäden an Werkstoffen - [lbw.bb@gmx.de](mailto:lbw.bb@gmx.de)