



Fachgerechte Putzfassaden

Schadensfälle aus der Praxis

Dipl. Ing. Christian Knapp
Freier Architekt und ö.b.u.v Sachverständiger für Schäden an Gebäuden
Altmannstr. 3, 88069 Tett nang
www.knapp-architekten.de info@knapp-architekten.de



1. Frostschäden am Außenputz
2. Putzrisse wegen ungünstiger
Betondimensionierung
3. Algen und Schimmel an Fassaden



- 1. Frostschäden am Außenputz**
2. Putzrisse wegen ungünstiger
Betondimensionierung
3. Algen und Schimmel an Fassaden







DIN EN 13914-1: 2016-09:

Der Putzgrund sollte zum Zeitpunkt des Verputzens ausreichend trocken und frostfrei sein und eine Temperatur von +5 °C oder höher aufweisen, oder es sollte anderen Herstellerempfehlungen gefolgt werden.

DIN 18550-1:2018-01:

Verputzarbeiten ... dürfen nicht ausgeführt werden, wenn [Luft- und Putzgrundtemperatur] unter +5 °C (bei Dispersion-Silikatputzen (Silikatputzen) unter +8 °C) liegen bzw. bis zum ausreichenden Erhärten des Putzes nicht darunter absinken. Von diesen Angaben darf abgewichen werden, wenn spezielle Produkte verwendet werden ...



Auszug aus der Leistungserklärung

Wesentliche Merkmale	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Brandverhalten	A 1	DIN EN 998-1:2010-12
Wasseraufnahme	W 2	
Wasserdampfdurchlässigkeit μ	≤ 20	
Haftzugfestigkeit	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ Bruchbild A	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,\text{dry,mat}}$ (Tabellenwerte EN 1745)	$\leq 0,82 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ (P=50%) $\leq 0,99 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ (P=90%)	
Dauerhaftigkeit (Frostwiderstand)	NPD	
Gefährliche Substanzen	NPD	

NPD keine Leistung festgestellt (No Performance Determined)



PICCOLO
FORM-TEST
906 154-02491
N/mm² 0.50mm
PEAK
ON
PEAK
CE
NO PICCOLO
SN 3301
00 / 68

FORM-TEST
PRÜFSYSTEME
906 154-02491

PICCOLO SA ZWISCHEN
PRÜFUNG







Große Spreizung der gemessenen Haftzugwerte: 0,02 N/mm² bis 0,2 N/mm²

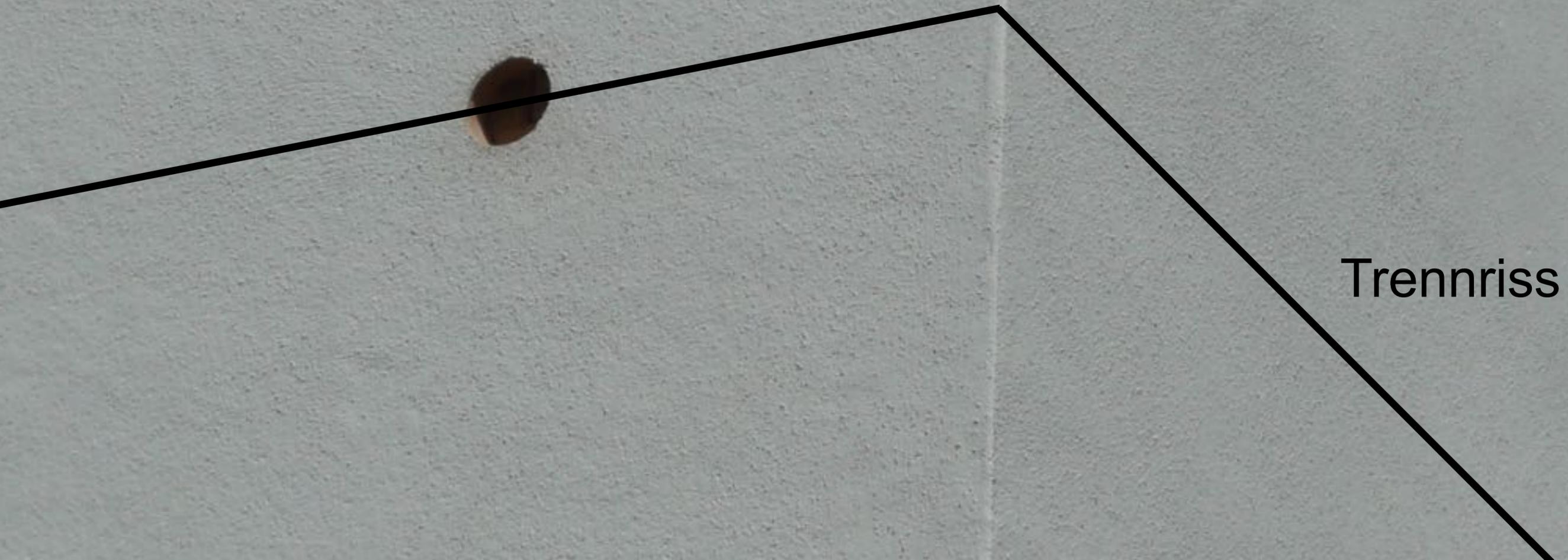
Die Haftzugfestigkeit der Leistungserklärung (0,08 N/mm²) war an über 25 % der Prüfstellen unterschritten.

Der Oberputz entspricht nicht der geforderten technischen Sicherheit.



1. Frostschäden am Außenputz
- 2. Putzrisse wegen ungünstiger
Betondimensionierung**
3. Algen und Schimmel an Fassaden





Trennriss



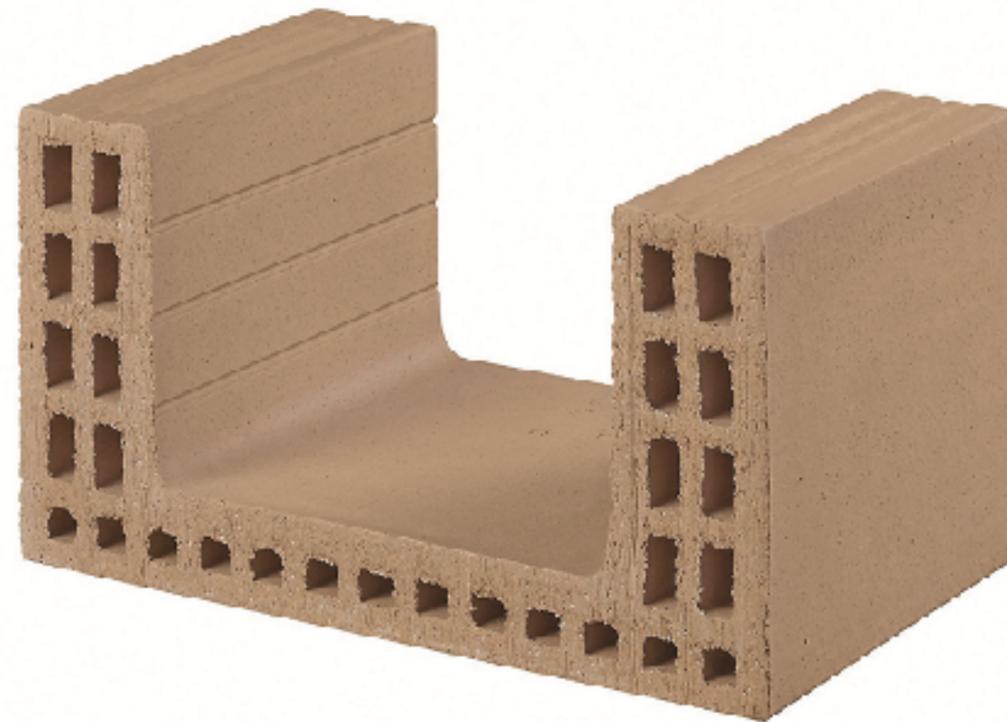
Mauerwerk:	Schwinden	0 mm/m
Beton:	Schwinden	0,2 - 0,6 mm/m
	Austrocknung	2 - 5 Jahre



Die Forderung nach 5 % Längsbewehrung zur Vermeidung von Schwindrissen wurde vor über 30 Jahren aufgestellt.

Diese Forderung gilt nur für Ringbalken und andere Betonbauteile in obersten Geschossen von Mauerwerksbauten. In unteren Geschossen verhindert die Auflast Schwindrisse.

In der Praxis wird der Bewehrungsgrad durch Reduzierung des Betonquerschnitts erhöht.



Formteile für
Ringbalken

Grafik: www.zwk.de



DIN 1045:-1:2008-08 (zurückgezogen):

In dieser Norm werden ausschließlich Anforderungen an die Tragfähigkeit, die Gebrauchstauglichkeit und die Dauerhaftigkeit behandelt.

DIN EN 1992-1-1:2011-01:

Der Eurocode 2 behandelt ausschließlich Anforderungen an die Tragfähigkeit, die Gebrauchstauglichkeit, die Dauerhaftigkeit und den Feuerwiderstand von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton.

Solange die Standsicherheit nicht beeinträchtigt ist, werden keine Vorgaben zur Schwindriss-Vermeidung in Ringbalken von Mauerwerksbauten gemacht.



1. Frostschäden am Außenputz
2. Putzrisse wegen ungünstiger
Betondimensionierung
- 3. Algen und Schimmel an Fassaden**







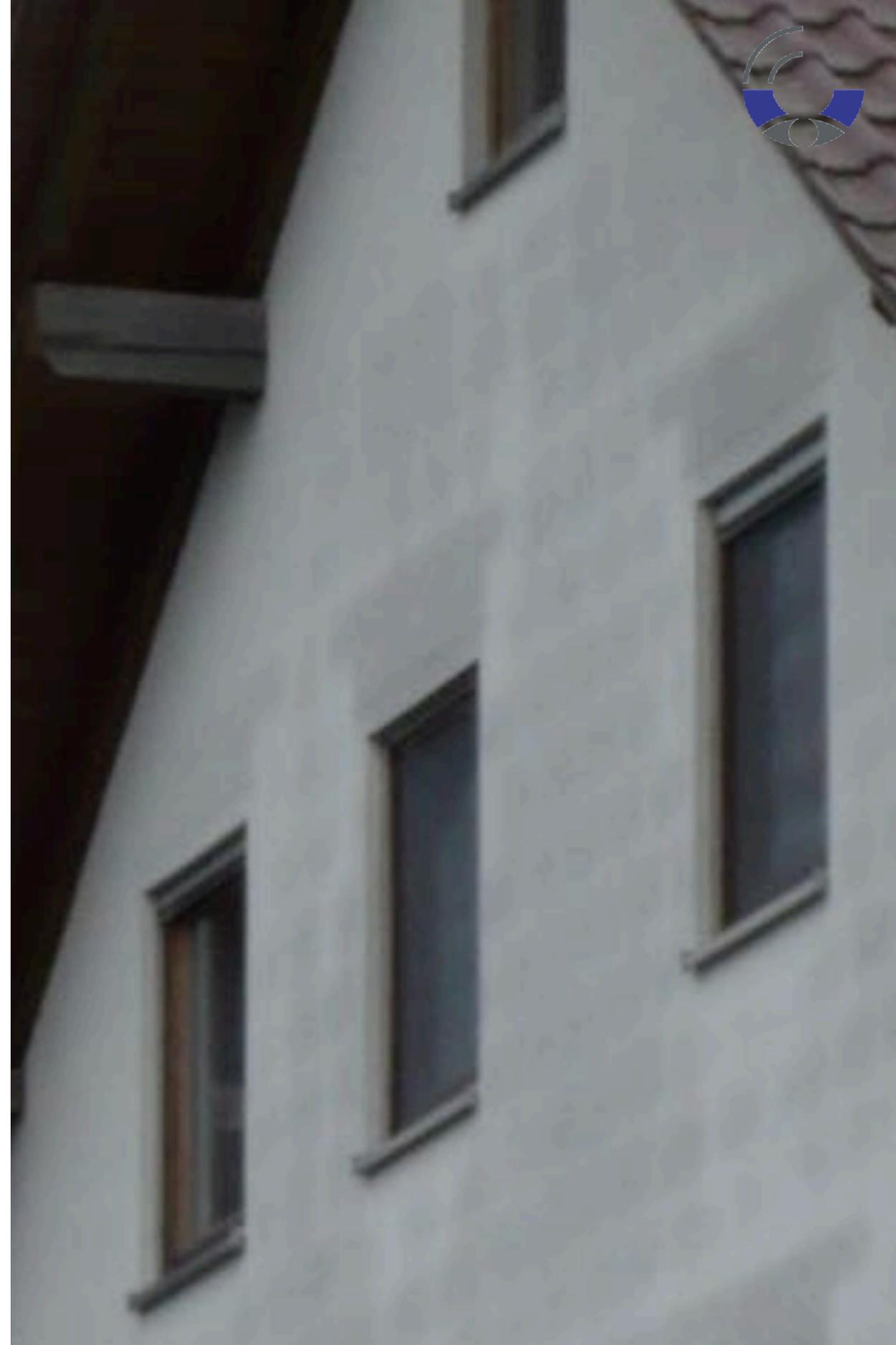
Sind

- hohe Wärmedämmung (Tauwasserniederschlag),
- geringer oder fehlender Dachüberstand,
- Nebel, Schlagregen oder saubere Luft

die Ursachen für mikrobiologischen Bewuchs?











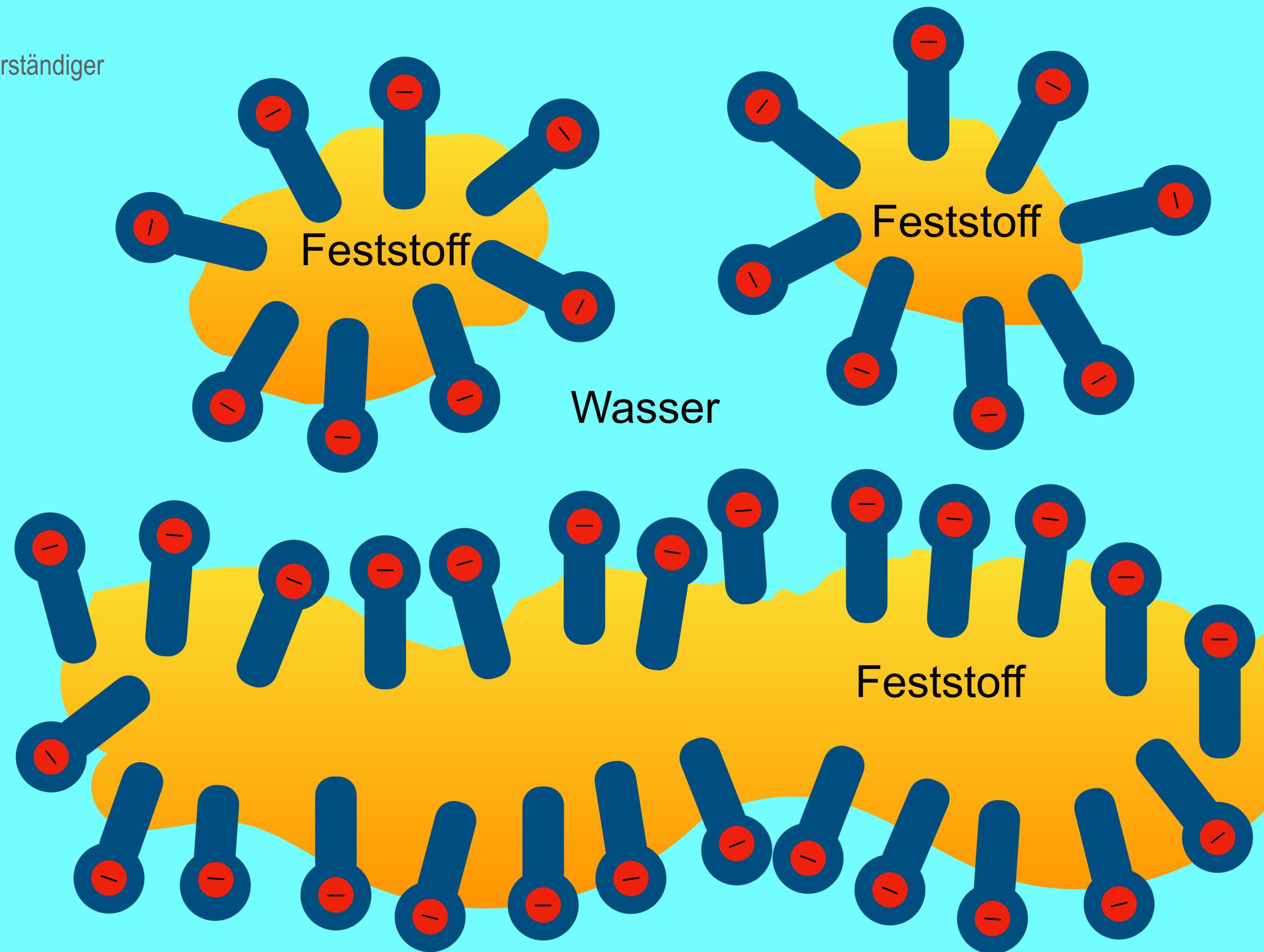
Voraussetzungen für mikrobiologischen Bewuchs

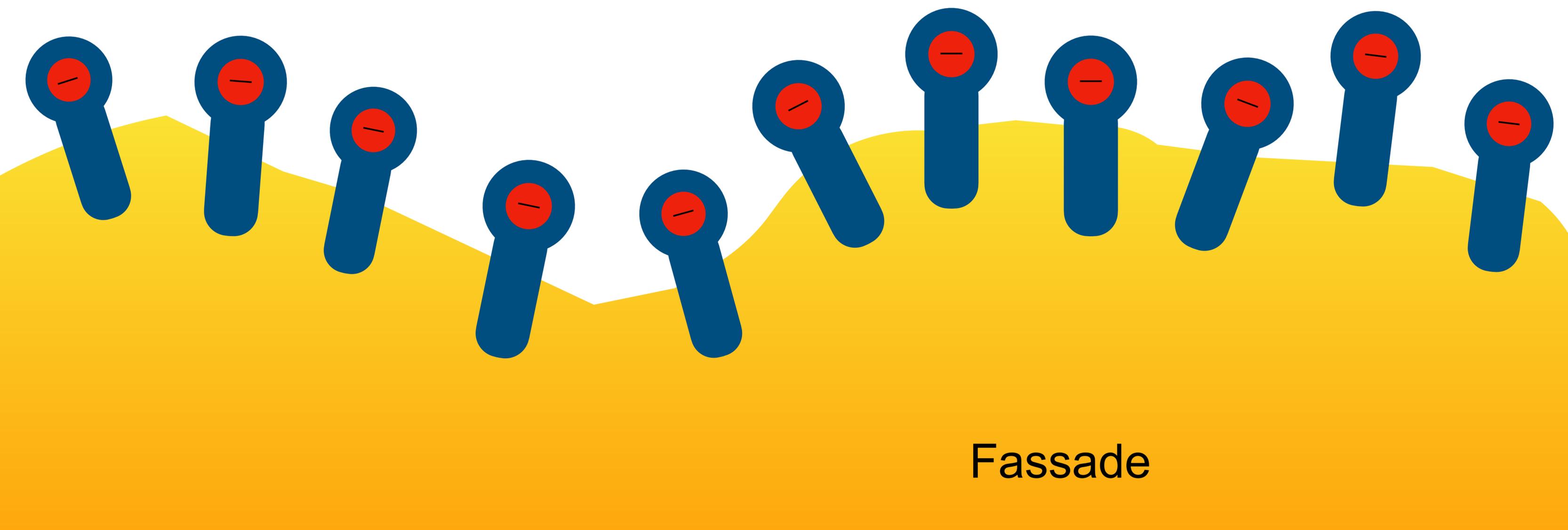
- Licht und Luft (Algen)
- organische Substanzen (Schimmel)
- Wasser

Kurzfristige Durchfeuchtung führt nicht zu mikrobiologischem Bewuchs.

Langanhaltende Durchfeuchtung ist der entscheidende Wachstumsparameter.









Hydrophobierung und Emulgatoren halten Wasser lange an der Fassadenoberfläche und fördern das mikrobiologische Wachstum.

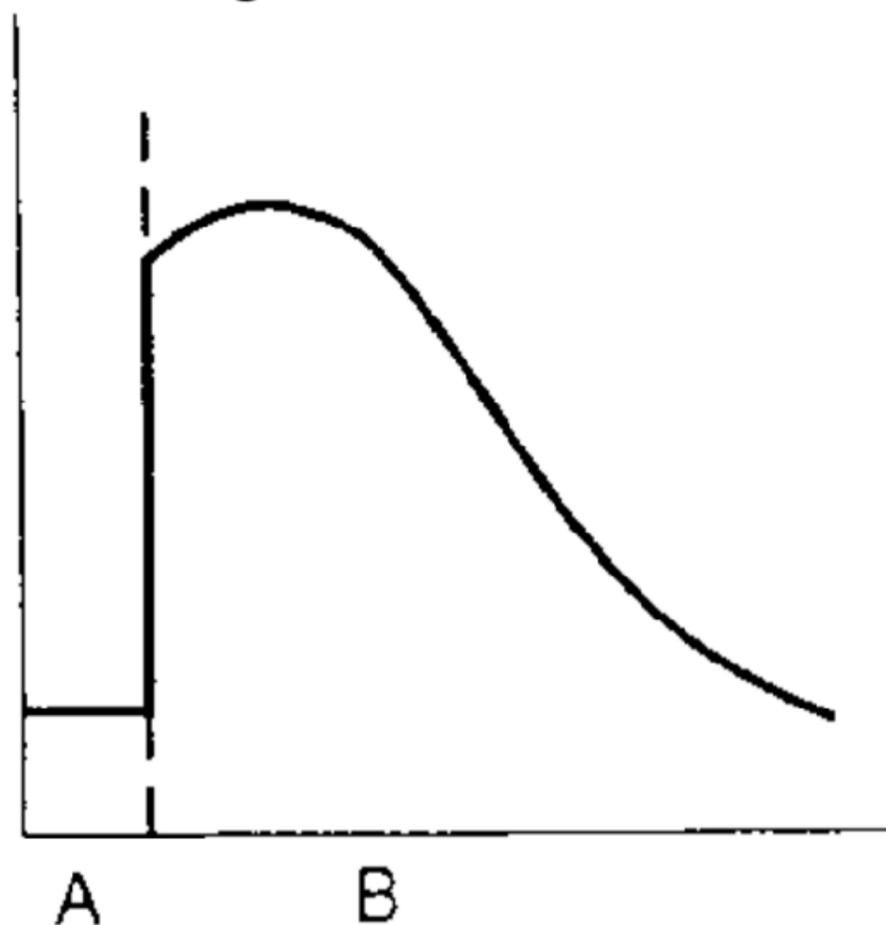
Biozide müssen wasserlöslich sein, um ihre Wirksamkeit entfalten zu können. Sie sind deswegen auch nur zeitlich begrenzt wirksam.



Feuchteverteilung nach Schlagregen

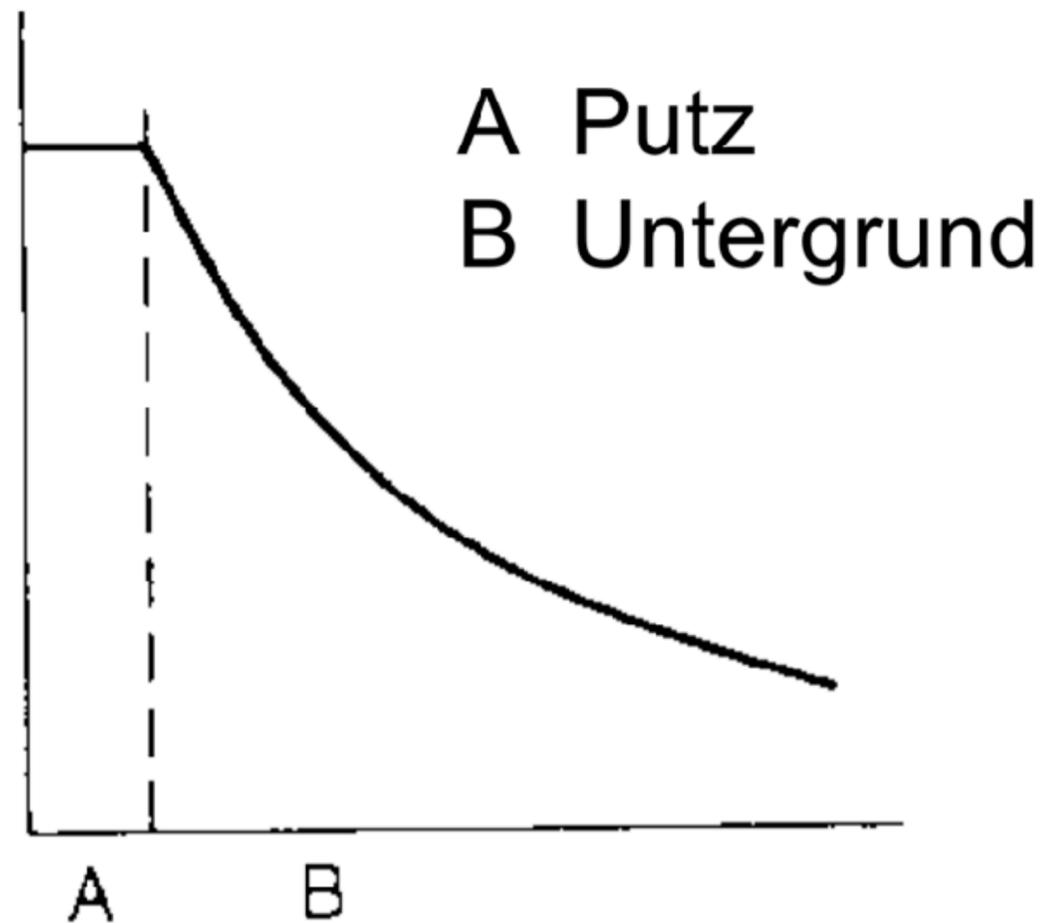
aus Nevander, Elmarsson: Fukt handbok

Feuchtegehalt



grobporiger Putz auf
feinporigem Untergrund

Feuchtegehalt



feinporiger Putz auf
grobporigem Untergrund



Da damit zu rechnen ist, dass Niederschläge, Nebel und Kondensat Fassaden befeuchten, müssen Putzfassaden auf diese Belastung ausgelegt werden.

Außenputzsysteme können durch

- Verzicht auf Hydrophobierung des Oberputzes,
- geeignete Porenverteilung in Ober- und Grundputz und
- (weitgehende) Vermeidung hydrophiler Chemikalien (Emulgatoren etc.)

so hergestellt werden, dass sie auch ohne Biozide dauerhaft algen- und schimmelfrei bleiben.



Wartung und Abnahme:

Hydrophobierte und mit Dispersionsfarben gestrichene Fassaden können wegen der zeitlich begrenzten Wirksamkeit der Biozide schon nach 7 - 9 Jahren unansehnlich und erneuerungsbedürftig werden.

Bisher liegt das Wartungsintervall für den Neuanstrich einer Putzfassade bei 15 - 25 Jahren.

Ist eine Fassade fehlerhaft, die einen Neuanstrich 7 - 14 Jahre nach Erstellung nötig macht?

Kann die Abnahme verweigert werden, wenn ein Wartungsintervall unter 15 Jahren zu erwarten ist?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!