

Merkblatt zur Reinigung von unbehandelten Holzfassaden mit dem Hochdruckreiniger

Dieses Merkblatt wurde im Rahmen eines vom Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung finanzierten Forschungsprojekts an der BFH AHB erarbeitet.

A. Welche Arten von Fassaden können gereinigt werden?

- ✓ Fassaden sollten aus unbehandeltem **Massivholz** (**Laub- oder Nadelholz**) sein.
- ✓ Fassaden die so beschaffen sind, dass entweder **kein Wasser in darunter liegende Bauteile dringen** oder dass eindringendes Wasser keine Schädigung den darunterliegenden Schichten verursachen kann.
- ✓ Fassaden mit **senkrecht** oder **waagrecht** angeordneten Lamellen.
- ✓ Fassaden die durch **natürliche Bewitterung verfärbt** wurden (z.B. Vergrauen, Verschmutzungen durch Umwelteinflüsse, Verfärbung durch Mikroorganismen).



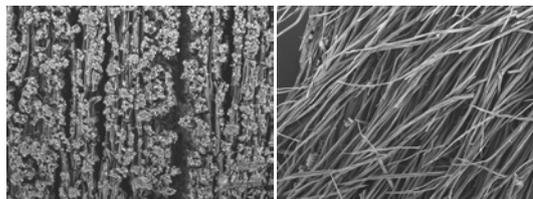
Homogenisierung der Farbe durch Hochdruck Wasserreinigung an einer Fichtenfassade in Péry (JU) (Foto : BFH AHB)

B. Was ist das Ergebnis einer Hochdruckreinigung mit heissem Wasser an einer Holzfassade?

- ✓ Mit der Reinigung kann an ungleichmässig verfärbten und verwitterten Holzfassaden eine gleichmässig, **homogene Farbe erreicht werden**.
- ✓ Die Reinigung ermöglicht die **schwarz/graue Verfärbung und Verschmutzung** zu entfernen.
- ✓ Die Reinigung ermöglicht eine **Aufhellung der braunen Verfärbungen**. Diese Verfärbung kommt durch den Abbau von Lignin durch UV Strahlung zu Stande. Um diese braunen Flecken vollständig zu entfernen kann auch eine chemische Vorbehandlung vorangehen.
- ✓ Mit der Reinigung werden Verschmutzungen,

Staub, Pollen, Sporen und Myzelien von Schimmelpilze, Reste von zersetzten Fasern sowie andere **natürliche Verschmutzungen** von der Fassadoberfläche entfernt.

- ✓ Das Reinigungswasser entfernt abgebaute Teile der Holzfasern. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um Mittelamellen, durch welche die Fasern aneinander haften. Dadurch werden die Fasern getrennt und die Oberfläche erscheint auf makroskopischer Ebene **leicht wollig**.



Aufnahme der Oberfläche einer Robinienfassade mit Rasterelektronenmikroskopie vor und nach der Reinigung (Foto : BFH AHB)

- ✓ Mit optimalen Reinigungsparametern ist der Farbunterschied (ΔE) zwischen der gereinigten Fassade und der ursprünglichen Fassade **kleiner als 10**, was für das menschliche Auge kaum sichtbar ist.

C. Verwendetes Gerät

- ✓ Die Versuchsreihe wurde mit einem Warmwasserhochdruckreiniger der Marke **Kärcher**, Typ HDS 10/20 - 4MX durchgeführt.
- ✓ Empfohlener **Leistungsbereich** für den Einsatz von Hochdruckreinigern für die Reinigung von unbehandelten Holzfassaden :

Durchfluss	Betriebsdruck	Max. Temperatur
500-1000 L/- Std..	30-120 bar	80°C

- ✓ Das Gerät sollte mit einem **Düsenset** ausgerüstet sein, welches eine Variation des Druckes zwischen 30 bis 120 bar ermöglicht.
- ✓ Rotierende Düsen sollten nicht verwendet werden, da sie Schaden an der Holzoberfläche verursachen können.



- ✓ Mit rotierenden Bürsten und Dampfdüsen wurde ein schlechteres Reinigungsergebnis erzielt
- ✓ Das Gerät muss die **geltenden Normen** und Anforderungen erfüllen.

D. Empfohlene Parameter für die Reinigung

Diese Parameter wurden ermittelt und optimiert im Rahmen einer Versuchsserie mit 4 Holzarten: **Robinie, Eiche, Fichte und Lärche**. Es ist zu beachten, dass die Oberfläche einer Fichtenfassade nach der Reinigung „wolliger“ wirken kann wie die der anderen Holzarten.

Parameter des Gerätes	Laubhölzer (Robinie, Eiche,...)	Nadelhölzer (Fichte, Lärche,...)
Wasserdruck	110 bar	50 bar
Temperatur	80°C	80°C
Anzahl Durchgänge	2 bis 4 mit einer 20s Pause nach den 2 ersten Durchgänge	
Abstand Düse-Fassade	ca. 20 cm	
Winkel des Wasserstrahls	ca. 25°	

E. Informationen für den Anwender

- ✓ Machen sie, wenn immer möglich, einen **Vorversuch** an einer schlecht sichtbaren Stelle der Fassade oder an einem anderen Holzelement.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass hinter der Fassade liegende Bauteile (Dämmungen, Folien etc.) **nicht durchnässt oder beschädigt** werden. Bei nicht vollständig geschlossenen Fassaden ist die Hochdruckreinigung **nicht geeignet** bzw. nur wenn sichergestellt ist, dass dahinter liegende Bauteile nicht geschädigt werden durch eindringende Feuchtigkeit bzw. durch den hohen Druck des Wasserstrahls.
- ✓ **Schützen** sie alle wasserempfindlichen und offenen Stellen der Fassade (Fenstern, Rahmen, Beschläge, usw) vor dem Wasserstrahl mit einer geeigneten Folie.
- ✓ **Schützen** Sie sich mit Gummistiefeln, wasserdichten Kleidern, Schutzbrillen und Schutzhandschuhen. **Achten Sie auf die gesetzlichen Vorschriften des Arbeitsschutzes.**
- ✓ Die Reinigung sollte nur an **frostsicheren** Tagen durchgeführt werden. Die Fassade sollte nach der Reinigung ausreichend **trocknen** können.

- ✓ Achten Sie auf einen **sicheren Stand** auf der Hebebühne bzw. auf dem Gerüst.
- ✓ Beachten Sie die **Gebrauchsanweisung** des Geräteherstellers.
- ✓ Stellen Sie eine ausreichende **Strom** und **Wasserversorgung** sicher.
- ✓ Beachten Sie die **kantonalen Vorschriften zum Gewässerschutz bei der Reinigung der Fassaden (Abwasser)**.
- ✓ Es wird empfohlen mit der Reinigung bei den am stärksten **verschmutzten** Zonen zu beginnen (im Normalfall der untere Teil der Fassade) und am Schluss die gesamte Fassade noch einmal von oben bis unten ohne Druck abzuspülen.
- ✓ Reinigen Sie die Elemente immer entlang der **Faserichtung** mit einer regelmäßigen Arbeitsgeschwindigkeit von ca. **40 s/m²**. Arbeiten Sie flächenweise (ca. **1m²**).
- ✓ Überprüfen Sie regelmässig die Gleichmässigkeit der gereinigten Fläche und ob keine Bearbeitungsspuren sichtbar sind.

Zusätzliche Informationen über Inhalt und Ergebnisse des Forschungsprojektes können Sie bei der Berner Fachhochschule erhalten:

Christelle Ganne-Chédeville
Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau
Solithurnstrasse 102
2500 Biel
Tel +41 32 344 03 86
Fax +41 32 344 03 91
e-Mail christelle.ganne-chedeville@bfh.ch
www.ahb.bfh.ch



Berner Fachhochschule
Architektur, Holz und Bau

Projektpartner aus der Holzwirtschaft:



SCHILLIGER
Gegründet 1861 **HOLZ**

Projektpartner für Hochdruckreinigung :

