Gebäudesanierung nach Pilzbefall

Autor(en): **Rieser, René / Anderegg, Max**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **143 (1992)**

Heft 9

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-765853

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Gebäudesanierung nach Pilzbefall[1]

Von *René Rieser*[2] und *Max Anderegg*[3] FDK 833: 844.41: UDK 69.059.25

Kapitel 1:
Gegenmassnahmen nach Befall mit echtem Hausschwamm

Die seriöse und dauerhafte Gebäudesanierung nach Befall mit echtem Hausschwamm umfasst fünf Phasen, die nachstehend beschrieben werden.

Phase A: Ortsbesichtigung

Sie bildet die unerlässliche Grundlage für die Planung eines optimalen Einsatzprogrammes. Beim Augenschein wird eine Skizze erstellt, mit Eintrag der Schäden, und es werden Fotos aufgenommen *(Abbildung 1)*. Vom Pilzbefall werden Proben für die Laboruntersuchung entnommen. Gemeinsam mit Architekt oder Ingenieur lassen sich die sichtbaren und unsichtbaren Schäden schätzen, die Sanierungsmassnahmen festlegen und ein Kostenvoranschlag ausarbeiten.

Phase B: Vorbereitung und Beginn der Sanierung

Abtrennung der befallenen Räume von den «sauberen» Bereichen mittels doppeltem Plastikvorhang und Folienabdeckung der «sauberen» Räume als Schutz gegen die Pilzausbreitung und Verschmutzung. Die Schuhe müssen beim Verlassen der infizierten Räume gereinigt und mit pilztötendem Mittel desinfiziert werden; die Arbeitskleider verbleiben im Sanierungsbereich. Alle Möbel und weiteren Einrichtungsgegenstände, die keinen offensichtlichen Pilzbefall aufweisen, werden zur Vernichtung eventueller Sporen vorsorglich mit fungizider Lösung gereinigt und getränkt. Darauf erfolgt die Vernichtung des sichtbaren Schwammbefalles mit fungizider Lösung.

[1] Referate, gehalten am 16. Dezember 1991 im Rahmen der Kolloquien der Abteilung für Forstwirtschaft an der ETH Zürich.

[2] Kapitel 1, verfasst von René Rieser.

[3] Kapitel 2, verfasst von Max Anderegg.

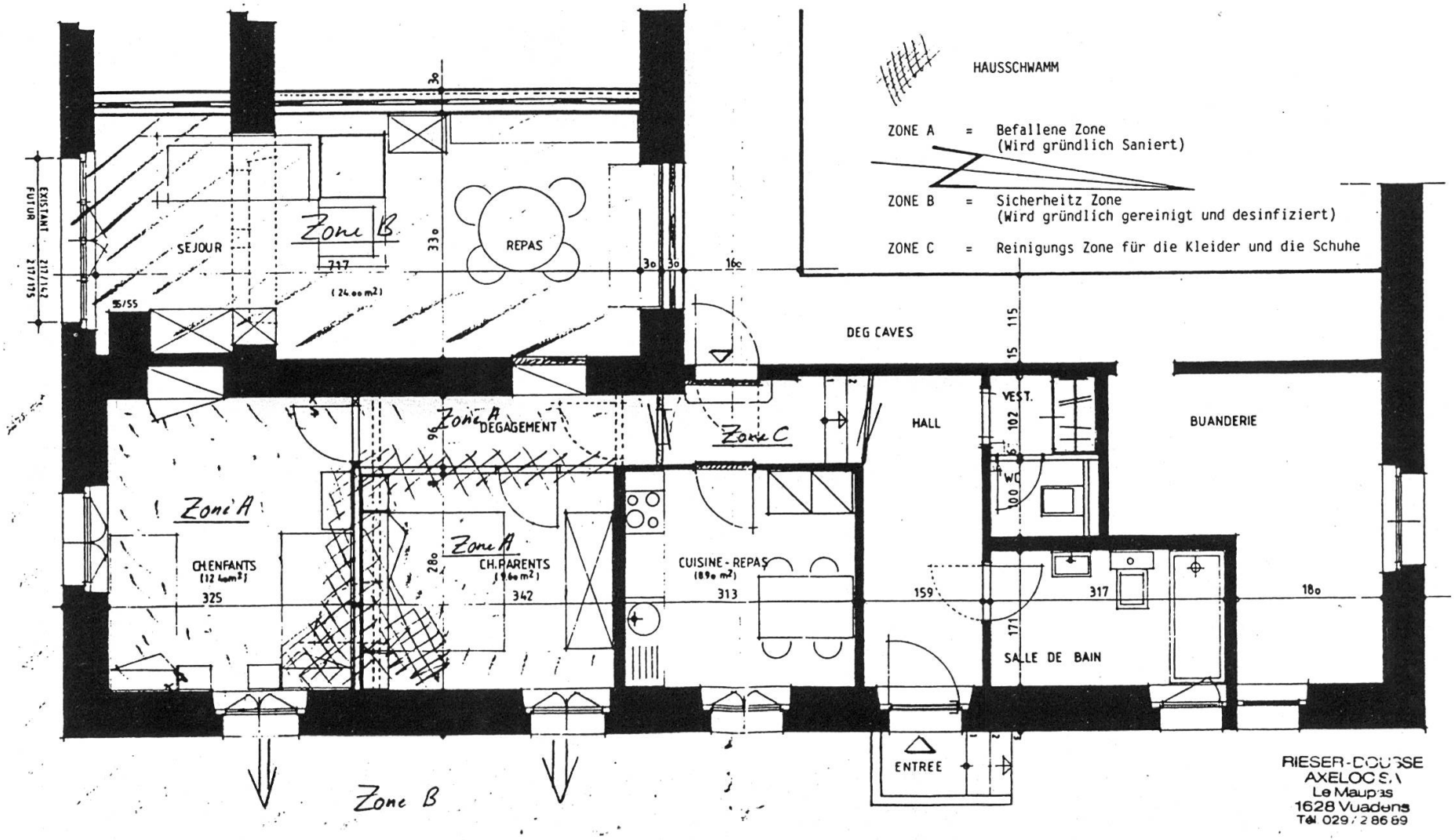


Abbildung 1. Aufnahmeskizze bei Ortsbesichtigung (Phase A).

Phase C: Hauptarbeiten und flankierende Massnahmen

Die Entfernung der infizierten Holzteile verlangt grösste Sorgfalt, denn obwohl die befallenen Balken und dergleichen möglichst gründlich zu eliminieren sind, darf die Statik des Gebäudes nicht gefährdet werden. Nach Angaben des Ingenieurs können Stützkonstruktionen notwendig werden. Auch der Putz der schwammverseuchten Wände muss abgeschlagen werden, mit anschliessender Reinigung und fungizider Tränkung des rohen Mauerwerkes. Die verbleibenden Holzteile und befallenen Mauern werden durch Tränkungen und Injektionen mit fungizider Lösung behandelt.

Schliesslich unterliegen alle Werkzeuge, Maschinen und Kleider der Reinigung und Desinfektion, desgleichen die Gesamtheit der befallenen Räume.

Phase D: Abfallentsorgung

Die anfallenden Bauabfälle kommen in getrennte Schuttmulden für Holz und für Putz. Vor dem Abtransport erfahren die Abfälle eine fungizide Tränkung, damit die Sterilität gewährleistet ist. Auch überschüssige Reinigungs- und Behandlungsmittel werden als Sondermüll entsorgt, mit den notwendigen Angaben bezüglich Giftklassen und Wirkstoffen.

Phase E: Die Wiederinstandsetzung des Gebäudes

Sie erfolgt nach Planung des Architekten. Die Ursachen übermässiger Feuchtigkeit müssen behoben werden; zumeist ist eine Mauerentfeuchtung notwendig. Alle Konstruktionshölzer bedürfen einer vorbeugenden Behandlung.

Die Praxis hat gezeigt: In den allermeisten Fällen ist übermässige Mauerfeuchtigkeit die Ursache, dass Gebäude mit echtem Hausschwamm befallen werden. Die gesamtheitlichen Sanierungsmassnahmen nach den vorstehenden Phasen A bis E geben Gewähr dafür, dass kein neuer Befall (mit entsprechenden Folgeschäden) auftritt.

Kapitel 2:
Sanierende und vorbeugende Massnahmen

In Anbetracht des zur Verfügung stehenden Rahmens müssen die Vorgänge summarisch und vereinfacht dargelegt werden.

Probleme von Pilzbefall entstehen in unserem Fachgebiet der Mauersanierung vor allem in Kellerräumen mit übermässiger Feuchtigkeit, schlechter Belüftung und mit eingelagerten oder eingebauten organischen Materialien, namentlich Holz und Karton *(Abbildung 2)*.

Abbildung 2. Wo Pilze gedeihen: Echter Hausschwamm im muffig/feuchten Milieu, auf totem Holz.

Drei scheinbare Nebenpunkte haben zur dauerhaften Sanierung bei Befall mit Schimmel, Pilz und Schwamm standardmässig unbedingte Bedeutung in unserer Firmenpolitik.

1. Das Produkt zu deren Vernichtung muss wässerig sein (also weder ölig, noch lösungsmittelhaltig). Es muss des weiteren farblos und geruchlos sein. Ausserdem trachten wir nach einer relativ geringen Wirkstoffkonzentration, jedoch vielmalige Anwendung, um eine grosse Eindringtiefe zu erreichen.
2. Das gesamte Umfeld muss grosszügig in die sanierende und prophylaktische Behandlung einbezogen werden. Also Fussböden, Wände und Decken sind ebenfalls gegen biologische Schadstoffe zu tränken.
3. Die Mauern sind zu entfeuchten, bei gleichzeitiger Entrümpelung und verbesserter Lüftung der betreffenden Räume. Auf die Mauerentfeuchtung werde ich nachfolgend näher eingehen; es handelt sich um unser ursprüngliches Spezialgebiet, dem wir uns in der dritten Firmengeneration seit rund 60 Jahren widmen.

Elektroosmose-Mauerentfeuchtung

Nachweislich 1934 hat unser Vorvorgänger Paul Ernst erstmals die Elektroosmose zur Mauerentfeuchtung eingesetzt. Im Grundsatz arbeiten wir heute noch nach seinem Konzept, auch wenn inzwischen unsere Entwicklungen verschiedener Art zu neuen Schutzrechten geführt haben – das Schweizer Verfahren nach dem Urerfinder Paul Ernst ist unser Prinzip geblieben. Ausländische Nachahmungen und deren Lizenznehmer sind Abwandlungen, Varianten und Benennungen, mit denen wir uns in keiner Weise identifizieren können.

Vereinfacht ausgedrückt, geht es bei der Elektroosmose um folgendes: Unter dem permanenten Einfluss einer Gleichstromspannung wird die kapillare Feuchtigkeit in eine bestimmte Richtung transportiert, nämlich zur Kathode *(Abbildung 3)*.

Wie das funktioniert und dass es funktioniert, lässt sich mit dem Demonstrationsgerät vorführen. Hierbei erfolgt der Wassertransport horizontal durch eine allseits geschlossene Backsteinzelle hindurch *(Abbildung 4)*.

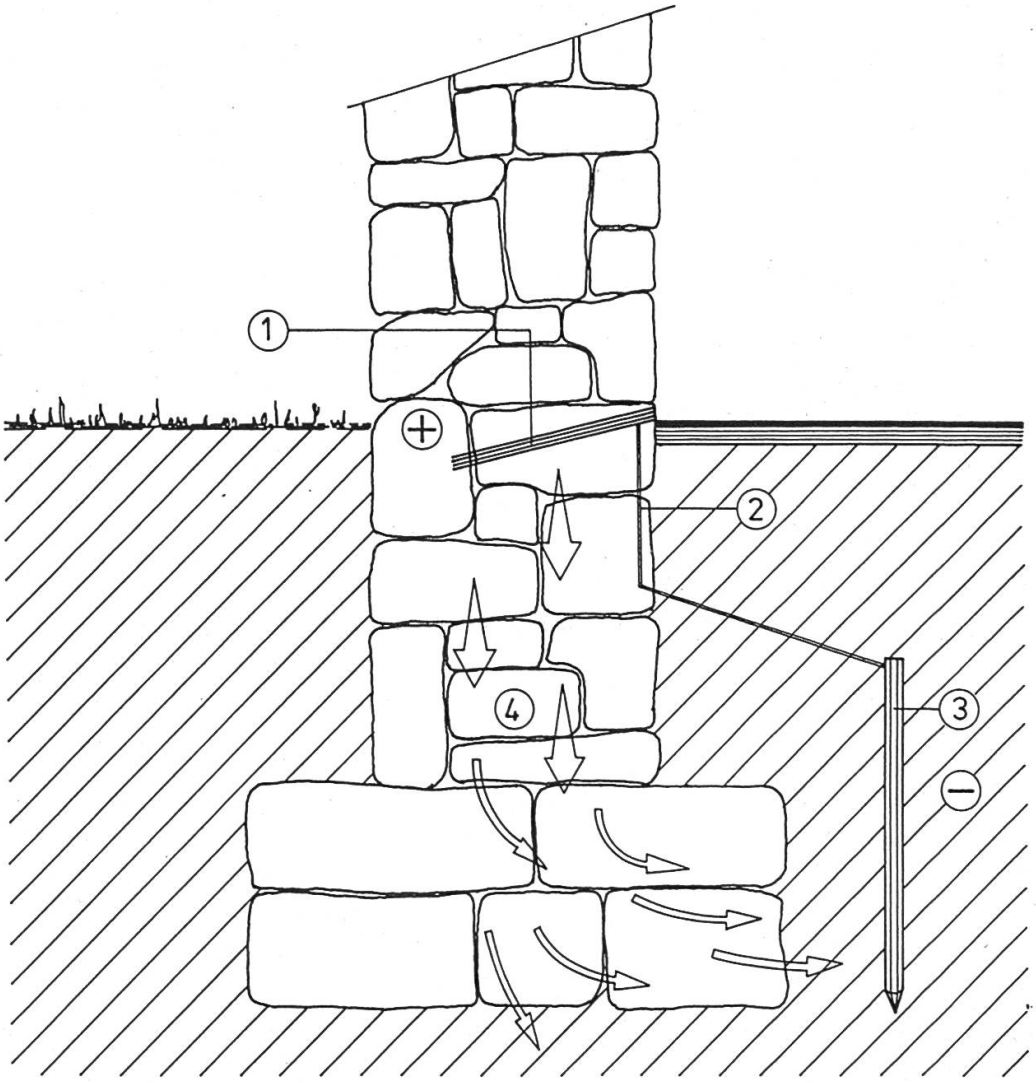
In der Praxis der Mauerentfeuchtung ist die Kathode unten, im Erdreich: Die Feuchtigkeit wird daher in den Kapillaren abwärts gezogen ins Erdreich, von wo sie aufgestiegen war. Hat die Feuchtigkeit genügend abgenommen, ist die Gleichgewichtsfeuchte erreicht, so wirkt die Elektroosmose stärker als die Kapillarkraft: Die Feuchtigkeit steigt nicht mehr auf.

Die notwendige Gleichstromspannung wird normalerweise nicht dem Stromnetz oder einer Batterie entnommen, sondern wird im System selbst durch unterschiedliche Elemente aufgebaut, im Sinne einer Nassbatterie: Mauerelektroden aus Kupfer gegenüber Erdungselektroden aus Magnesium + Eisen + Zink, zusammen mit der Mauerfeuchtigkeit als Elektrolyt, bewirken die Gleichspannung, die desto höher liegt, je grösser die Nässe ist. Mit abnehmender Feuchtigkeit sinkt auch die Spannung. Bei totaler Trockenheit – was es allerdings in der Praxis gar nicht gibt – würde die Spannung und somit auch die Funktion entfallen. Sobald aber von irgendwoher Feuchtigkeit kommt, ist augenblicklich die Spannung und die Funktion wieder vorhanden.

Die Frage wird oft gestellt, auch in Verbindung mit praxisfremden Labortests, wie lange eine Elektroosmose-Mauerentfeuchtung wirksam ist. Unsere Antwort darauf: Wir wissen es nicht! Der Behauptung, dass die von uns verwendeten Kupfer-Elektroden nur kurzlebig seien, können wir mit drei Nachprüfungen entgegentreten: Im Schloss Wolfsburg nach 10 Jahren, in der Predigerkirche Basel nach 28 Jahren und in der alten Raiffeisenkasse Niederhelfenschwil nach 50 Jahren wurden die Elektroden ausgebaut und von der BAM (Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin) bzw. von der EMPA und vom SEV geprüft. Diese Muster liegen vor und können betrachtet werden. Ebenso stehen die Atteste zur Verfügung, wonach die Elektroden zwar nicht mehr spiegelblank, aber noch tadellos funktionstüchtig waren. Wenn wir also

ELEKTROOSMOSE - AUSFUEHRUNGSSCHEMA

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG EINER PRAKTISCHEN MAUERENTFEUCHTUNG MIT DEM AKTIVEN ELEKTROOSMOTISCHEN VERFAHREN OHNE FREMDSPANNUNG NACH PAT. ANDEREGG



① MAUERSONDE (ANODE)
② VERBINDUNGSLEITUNG
③ PAT. ANDERTERRE-ERDUNGSELEKTRODE (KATHODE)
④ TRANSPORT DER KAPILLARFEUCHTIGKEIT

COPYRIGHT BY ANDEREGG MAUERSANIERUNGEN AG CH-9011 ST.GALLEN

Abbildung 3.

wissen, dass die Funktion nach 50 Jahren noch gewährleistet ist und wenn wir daran erinnern, dass unser Verfahren erst seit rund 60 Jahren ausgeführt wird, so können wir nur spekulieren, welches die gesamte Lebensdauer sein wird. Eines darf immerhin gesagt werden: Wir kennen kein anderes Verfahren, das eine so lange Funktion bewiesen hat!

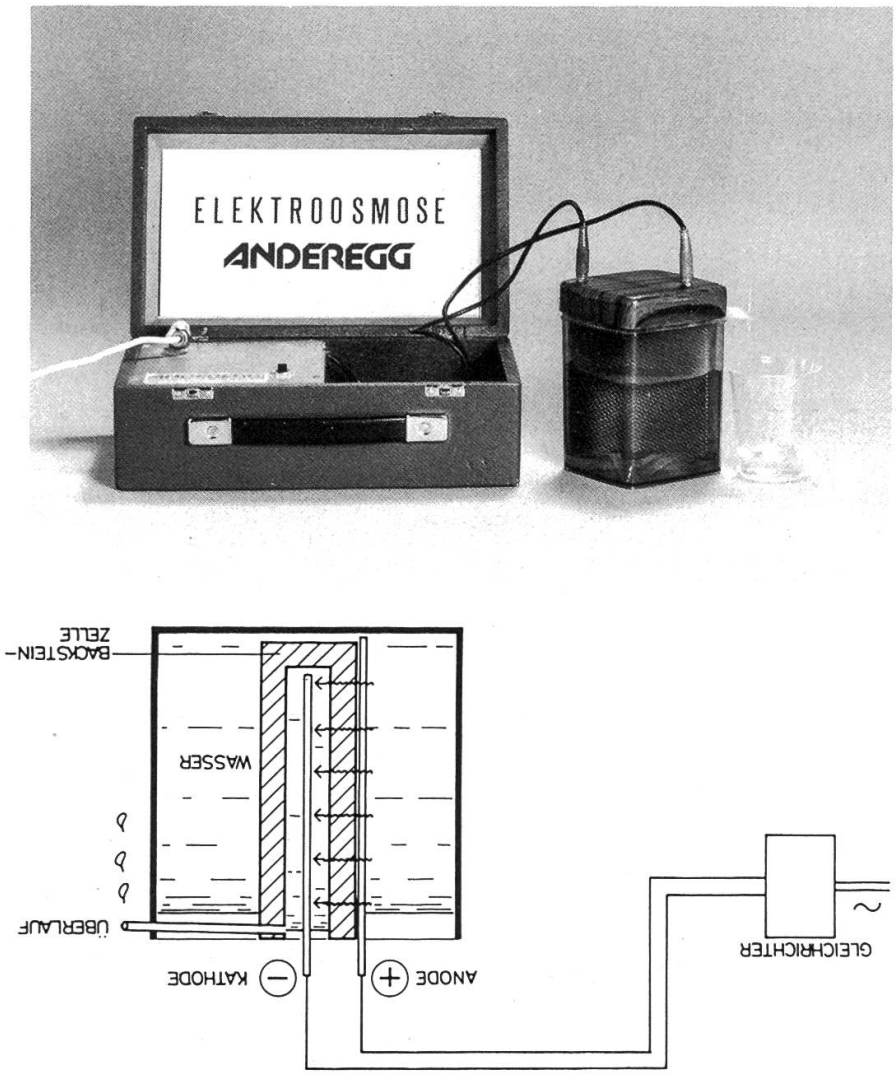


Abbildung 4. Gerät zur Demonstration des Elektroosmose-Vorgangs (Mod. dep. int. by Anderegg). Funktionsschema des Demonstrationsgerätes.

Eine grosse Anzahl dauerhaft erfolgreicher Kryptogam-Bekämpfungsarbeiten sowie Tausende von Mauerentfeuchtungs-Referenzobjekten sind der Nachweis, dass unser gesamtheitliches ANDERSAN-System nicht nur die Folgen (Schimmel/Pilz/Schwamm) beseitigt, sondern auch die Hauptursache, nämlich die Mauerfeuchtigkeit, mit voller Gewähr eliminiert.

Abschliessend noch ein persönliches Wort: Seit Jahren erreichen wir mit den vorgestellten kombinierten Massnahmen eine dauerhafte Sanierung im

Sinne der Pilzvernichtung, Vorbeugung und Mauerentfeuchtung. Eigentümer und Instanzen sind zufrieden mit unserer gründlichen Arbeit. – Trotzdem bin ich damit nicht glücklich, denn *immer* ist zur Pilzbekämpfung die Anwendung von *Gift* notwendig, was im Gegensatz zur Baubiologie und zu meiner eigenen Anschauung steht. Ob ich es erleben werde, dass neue, zuverlässige Wege *ohne Gift* realisierbar und von dauerhafter Wirkung sein werden? Die Möglichkeit eventueller *biologischer* Massnahmen, die Professor Holdenrieder und Dr. Graf in ihren Vorträgen angedeutet haben, sind für mich ein neuer Hoffnungsschimmer!

Résumé

Assainissement des bâtiments atteints par les champignons (merule)

Chapitre 1 (Auteur: René Rieser)

L'assainissement sérieux et durable des bâtiments atteints par les champignons se déroule en 5 phases précises et distinctes, à savoir:

- Examens des lieux pour planifier l'intervention (plans, photos, croquis, etc.).
- Protection des locaux non atteints (séparation étanche) et neutralisation des champignons visibles.
- Désinfection et élimination des parties atteintes (bois et crépis), en tenant compte de la statique du bâtiment.
- L'élimination et le traitement des gravats en séparant les types de déchets et en tenant compte de la toxicité des produits utilisés (décharge protégée ou incinération comme déchets spéciaux).
- Remise en état du bâtiment et traitement préventif pour les nouvelles pièces en bois.

Dans la pratique, l'auteur a pu constater que la plupart des atteintes proviennent d'un dégât d'eau ou d'une humidité excessive constante dans les murs (infiltration). Par conséquent, il est en général indispensable de procéder à un assèchement des murs.

Chapitre 2 (Auteur: Max Anderegg)

Dans la pratique, l'auteur applique les 3 principes suivants:

(1) Utilisation de produits fongicides aqueux, incolores et inodores, avec des concentrations d'agents actifs aussi faibles que possible, en répétant plusieurs fois les opérations de désinfection.
(2) Les locaux annexes sont également inclus dans l'assainissement pour obtenir un effet prophylactique.
(3) L'assèchement des murs par électroosmose est indispensable dans la majorité des cas.

L'électroosmose, méthode utilisée pour l'assèchement des murs, est d'origine suisse et a fait ses preuves à des milliers de reprises depuis près de 60 ans. Le procédé d'assèchement est actif, sans utiliser une source de courant annexe (réseau, pile etc.). Il génère son propre courant par différence de potentiel.

Verfasser: Kapitel 1: René Rieser, Ing. ETS, Rieser & Dousse – Axeloc SA, CH-1628 Vuadens FR.
Kapitel 2: Max Anderegg, Anderegg Mauersanierungen AG, Postfach 25, CH-9011 St. Gallen.