Bücher Grafiken Karten Pergamente ATELIER STREBEL AG Martin Strebel CH-5502 Hunzenschwil

RESTAURIERUNGS-PROTOKOLL

(Nr. 233 / 2020)

Der Druck von Text und Zeichnungen erfolgte mit ImagePROGRAF PRO-300 mit UV- und wasserbeständiger pigmentierter farbiger und schwarzer Lucia Pro-Tinte der Firma Canon auf 80g/m2 alterungsbeständiges Papier (ISO-Norm 9706, 1994) ohne optische Aufheller. Die Fotos wurden auf Photo Rag Papier (188g/m2, 100% Hadern) aus der Digital Fine Art Collection von Hahnemühle (D-Dassel) gedruckt. Der Druck hat gemäss Alterungstest (www.wilhelm-research.com) eine Haltbarkeit von über 300 Jahren im Dunkeln. Die Atelier Strebel AG archiviert seit 2014 eine digitale Kopie des Protokolls als PDF/A-1b Dokument. Die archivierten Dokumente werden zusätzlich bei der Firma Datatrust in CH-Oberbüren als Backup gesichert.

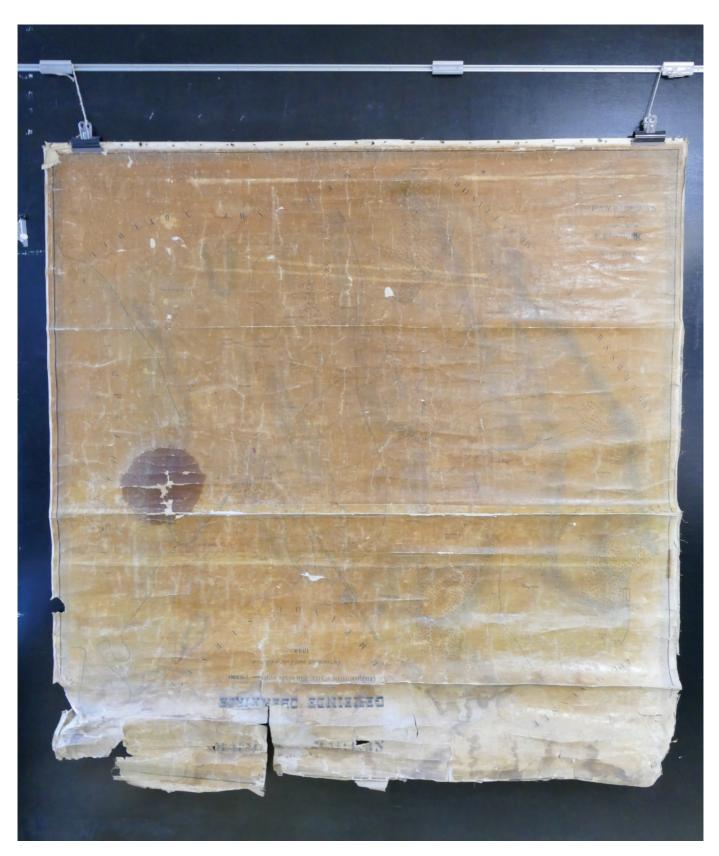
Atelier Strebel AG archiviert seit 2014 eine digitale Kopie des Protokolls als PDF/A-1b Dokument. Die archivierten Dokumente werden zusätzlich bei der Firma Datatrust in CH-Oberbüren als Backup gesichert.
Signatur:
keine
Titel:
Situations-Plan der Gemeinde Oberkirch, 1859
Eigentümer:
Gemeinde Oberkirch, Luzernstrasse 68, 6208 Oberkirch
Bemerkungen:
Nach Abschluss der Restaurierung des Plans wurde das anfängliche Lagerungskonzept (Plan auf einen Wabenkarton spannen und einrahmen) geändert.
Aus konservatorischen Gründen, um den Plan vor Lichteinfall zu schützen, wurde der Plan auf ein Rohr aufgerollt und in einer Stülpdeckelschachtel aufbewahrt (kein Licht!), statt ihn mit einem 92% UV-Schutzglas und einem
Konzept der Restaurierung
Der Holzstab am unteren Planrand soll entfernt werden.
Der Plan soll nassbehandelt werden, um den Schellackfirnis und die Säuren auszuwaschen. Alle Fehlstellen und Risse sollen geschlossen werden.
Vom restaurierten Plan soll ein Digitalisat angefertigt und eine Kopie auf eine 3-Schichtplatte («dibond», Alumini um-Kunststoff-Aluminium) aufgezogen werden.

Beginn der Restaurierung: November 2020 **Ende der Restaurierung:** Januar 2021

Inhaltsverzeichnis:

Protokoll: Seite 1 - 18

Die Fragmente, welche bei der Restaurierung angefallen sind, liegen beim Protokoll.



vorher: Vorderseite, Gesamtansicht;



nachher;

4



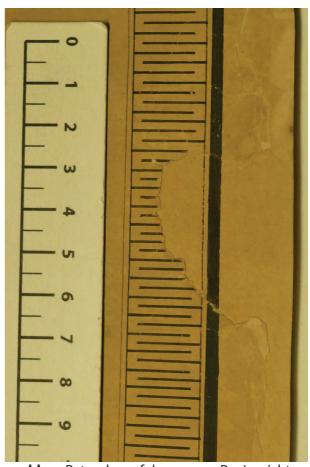
vorher: Karte im aufgerollten Zustand



vorher: Fehlstelle im Rand sichtbar



nachher: Vorderseite, oben;



nachher: Retusche auf dem neuen Papier sicht-

bar



vorher: Viele Fehlstellen, Risse, Flecken und Verbräunungen sichtbar



nachher





vorher: Mitte oben; Fehlstellen, Risse, Schmutz, Verfärbungen und Gewebekaschierung sichtbar



nachher: Die Fehlstellen wurden mit eingefärbtem Papier geschlossen.



vorher: Vorderseite, im Streiflicht aufgenommen; Ölfleck, starke Verbräunung, Firnis, Fehlstellen, Risse und Knicke sichtbar



nachher: Vorderseite, im Streiflicht aufgenommen;



vorher: Fehlstellen, Abriebschäden, lose Stellen, Firnis auf der Oberfläche sichtbar



vorher: Lose Stellen im Bereich der sich überlappenden Teile



nachher



nachher



in Arbeit: Sicherung des stark degradierten Papiers mittels eines Facing (rote Pfeile) auf der Vorderseite, vor den Nassbehandlungen, um ein Abschwimmen von losen Teilen während der Nasssbehandlung zu vermeiden.



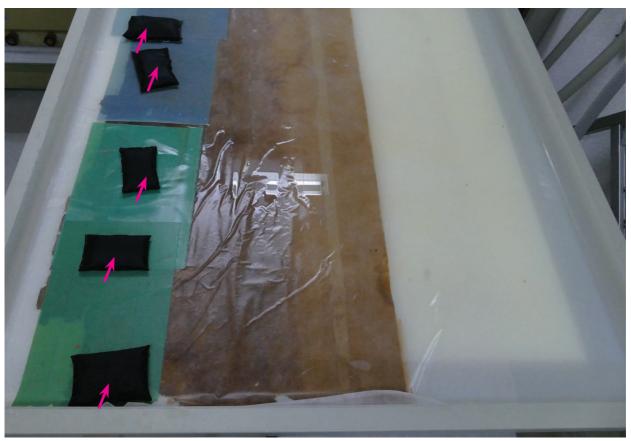
in Arbeit: Einlegen der unteren Planhälfte in ein Bad von Ethanol 96%, um den Firnis zu entfernen. Roter Pfeil: Facing zur Sicherung des stark degradierten Papiers



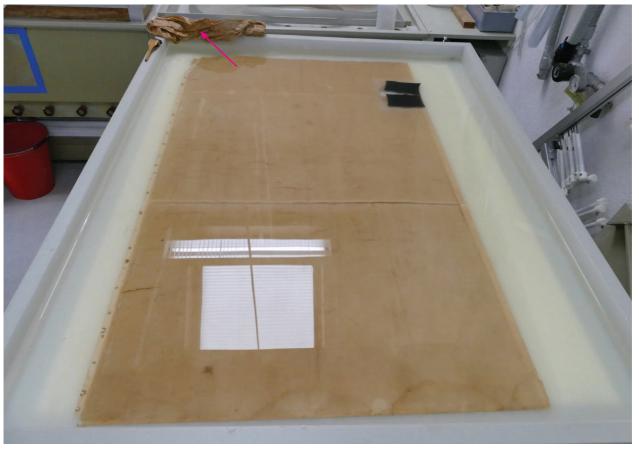
in Arbeit: Im Bad mit Ethanol 96%; abschwimmende Firnisbestandteile (braune Schlieren: rote Pfeile) sichtbar



in Arbeit: Mechanisches Entfernen des Firnis von der Vorderseite mit einem Wattebausch im Ethanolbad 96%



in Arbeit: Alkalische Reserve im Bad; Um ein Abschwimmen von losen Papierteilen zu verhindern, wurde das Papier im Wasserbad mit Sieben und Gewichten leicht beschwert (rote Pfeile).



in Arbeit: Wässeriges Entsäuern des Papiers im warmen Wasserbad. Im dritten Wasserbad wurde die vorgefundene Gewebekaschierung (roter Pfeil) abgezogen.



Signatur Plan Oberkirch 1859

in Arbeit: Ablösen der Fixierungsschicht aus Japanpapier («Facing») für die Fragmente. Die obere Planhälfte hat sich in ihre drei Einzelteile zerlegt.



in Arbeit: Sicht auf die obere Planhälfte, die zum Planlegen im leicht feuchten Zustand auf die japanische Trocknungswand aufgespannt und an den überstehenden Rändern auf den Karibari geklebt wurde. Beim Trocknen an der Luft schrumpfte das Papier, wodurch sich der Plan plan legte. An einigen Stellen stimmt der Übergang von Linien zu Linien oder Schrift zu Schrift nicht genau. Dies ist keine Folge der Restaurierung im Wasserbad sondern war schon so vor Beginn der Nassbehandlung.



nachher: Sicht auf unsere Japanpapierkaschierung (verso);

Entlang der Ränder sind Japanpapierstreifen sichtbar (rote Pfeile). Diese stammen von Japanpapierbahnen (ca. 30 cm breit), die wir zuerst angesetzt, dann aber auf die originalen Ränder zurück geschnitten haben, weil wir die von uns vorgesehene Lagerung des Plans auf einen Wabenkarton, der gerahmt wird, änderten. Der Plan ist nun auf ein Rohr gewickelt und in einer Schachtel untergebracht. Die Japanpapierstreifen liessen wir auf dem Plan; sie fungieren als Verstärkung der Ränder, diese neigen dadurch viel weniger zum Einreissen.

Situations-Plan der Gemeinde Oberkirch 1859

Plan, bestehend aus 6 Einzelteilen, mit Gewebekaschierung, 1470 x 1470 mm, Halbrund-Holzstab am unteren Planrand, mit Stiften befestigt

Zustand

Der Plan war lange Zeit eng auf 2 Holzstäbe eingerollt aufbewahrt worden. Dadurch sind sehr viele, waagrecht verlaufende Knicke und Brüche im Papier entstanden. Der gesamte Plan zerfällt fast vollständig in zwei Planhälften (in eine obere und eine untere);

Vor allem der obere Planbereich ist sehr stark beschädigt. Hier ist sowohl das Papier wie die Gewebekaschierung an mehreren Stellen gerissen. Das Papier ist in diesem Bereich lappig. Viele Papierteile sind fast ganz lose. Es bestehen viele Risse, Knicke und lose Fragmente;

Der Halbrund-Holzstab des oberen Planrandes fehlt;

Der Schelllack auf der Vorderseite des Plans ist stark verbräunt. Im oberen Planteil ist der Firnis stellenweise abgebaut;

Der Plan ist stark verschmutzt und weist Flecken auf;

Das Papier ist sehr spröde und bricht in den Knicken;

Im rechten Planrand, Mitte, findet sich ein grosser dunkler Fleck, der möglicherweise durch Öl oder Hitze verursacht wurde;

In einem Buchstaben findet sich eine Überschreibung;

Es gibt einige Stellen, deren Wörter und Striche von einem zu einem anderen Planteil gehen und nicht bündig sind.

Behandlungsmethoden / Verwendete Materialien

Demontage

Mechanisches Entfernen des Holzstabes vom unteren Planrand;

Trockenreinigung

Reinigung verschmutzter Bereiche (Vorder- und Rückseite):

Grafix rubber cement pick-up, vulkanisierter Gummi (Clough Industrie, Gardena California, USA);

Entsäuerung des Papiers

Folgende pH-Werte wurden vor und nach dem restauratorischen Eingriff gemessen (siehe nachfolgende Tabelle). Zum Messen wurden nicht-blutende Indikatorstäbchen der Firma Merck verwendet.

	pH-Wert vorher	pH-Wert nach 21 Tagen
auf der Vorderseite gemessen	4.5	5.5

Anbringen eines Facing zur Sicherung stark beschädigter Papierteile (auf der Vorderseite des Plans, siehe Foto Seite 9):

- auf der oberen Planhälfte der gesamte obere Rand in einer Höhe von 33 cm
- auf der unteren Planhälfte auf dem dunklen Ölfleck

Nassfestes Japanpapier (Lieferant unbekannt);

Japanische Weizenstärke, "Zin Shofu", Zubereitung siehe Anhang H

Ablösen des verbräunten Firnis durch Einlegen der zwei Planhälften in ein Bad von 96% Ethanol. Nach ein paar Minuten einwirken lassen, wurde der Firnis mit einem Wattebausch abgetupft und abgewischt. Anschliessend erfolgte ein Ausspülen des im Ethanol gelösten Firnis in einem warmen Wasserbad. Nach diesem waren immer noch Firnisreste auf der Vorderseite erkennbar. Diese wurden mit Watte, die mit Ethanol 96% getränkt war, abgerollt. Anschliessend erfolgten zwei weitere warme Wasserbäder;

Waschen in Leitungswasser bei 30°- 40°C (The Paper Conservator, Vol. 14, 1990, p. 23, Lienardy / van Damme). Im zweiten warmen Wasserbad wurde die vorgefundene Gewebekaschierung abgezogen und der Klebstoff auf der Rückseite der Planhälften mechanisch entfernt;

Alkalische Reserve mit Leitungswasser (Wasserhärte ca 19° dH) im Bad während 60 Minuten, welches mit Calcium-karbonatgranulat und Kohlendioxid bei 2 bar Druck auf eine Wasserhärte von >50° dH aufgehärtet wurde. Die originalen Verklebungen zwischen den drei Planteilen in der oberen Planhälfte lösten sich nach den Wasserbädern.

Details zur Zusammensetzung des Granulates, welches zur Aufhärtung des Leitungswasser verwendet wurde, finden Sie in der Rubrik Behandlungsmethoden / Verwendete Materialien unter E Zusammensetzung des Granulates zur Aufhärtung von Leitungswasser;

Leichtes Abtrocknen der Rückseite der Planteile mittels absorbierendem Küchenpapier;

Anschliessendes Leimen durch Besprühen der Rückseiten der feuchten Planteile:

8 g Gelatine pro Liter aufgehärtetes Leitungswasser (Wasserhärte >50° dH), Speise-Pulvergelatine 180 Bloom, 20 Mesh, Typ B ungebleicht, Viskosität 2,93, pH-Wert 5,17 (Produzent: Gelatinefabriken Stoess AG, D-Ebersbach);

Kaschieren der Planteile zur Sicherung der Fragmente («facing») mit Japanpapier:

Japanpapier auf Rolle RK-17, Kozofasern, 19 g/m2, gekocht in Natriumhydroxid, getrocknet auf Chromstahl, pH-Wert 7,2 (Lieferant: Paper Nao, J-Tokio);

Japanische Weizenstärke, "Zin Shofu", Zubereitung siehe Anhang H;

Austrocknen lassen zwischen Frottiertüchern, die mehrmals gewechselt wurden;

Arbeiten am Papier

Schliessen der Risse mit nicht eingefärbtem und mit eingefärbtem Japanpapier:

Japanpapier K-31, Kozofasern, 21 g/m2, gekocht in Holzasche, getrocknet auf Chromstahl, pH-Wert 8,1 (Lieferant: Paper Nao, J-Tokio);

Acrylfarben, Handelsname "Golden Fluid Acrylics" (Produzent: Golden Artist Colors Inc., USA-New Berlin);

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Schliessen der Fehlstellen mit kaschiertem und eingefärbtem Papier:

Handgeschöpftes Velinpapier, ohne Laufrichtung; 90 g/m2 aus ungebleichtem Hanf und Flachs, getönt mit Erdpigment, gepuffert mit Kalziumcarbonat; alterungsbeständig, gemäss DIN 6738, ISO 9706, Ansi/Niso Z 3948-1992 (Produzent: Papiermacher Gangolf Ulbricht, D-Berlin);

kaschiert mit: Japanpapier auf Rolle RK-29, Kozofasern, 34 g/m2, gekocht in Calciumhydroxid, getrocknet auf

Chromstahl, pH-Wert 7,3 (Lieferant: Paper Nao, J-Tokio);

Acrylfarben, Handelsname "Golden Fluid Acrylics" (Produzent: Golden Artist Colors Inc., USA-New Berlin);

retuschiert mit einer oder mehreren der folgenden Pigmentfarben (ohne Bindemittel): Umbra grünlich, Kasselerbraun, Siena natur, Siena gebrannt, französisch Ocker, Ocker gelb, französische gelbe Erde (Itcles), Umbra natur zyprisch, Umbra zyprisch dunkel, Umbra gebrannt zyprisch, Umbra gebrannt rötlich, Kaolin gelblich, Kreide von Sarti gelb, Flammruss, Holzkohlemehl, Carbonschwarz, grüne Erde italienisch, Kreide von Sarti grau, Vincenza Kreide, Böhmische Erde, Veroneser grüne Erde Standard, Graphitsilberpuder, Graphitschwarzpuder, Champagnerkreide, Eisenoxid rot (Lieferant: Kremer, D-Aichstetten);

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Verstärkung des geschwächten Papiers (auf der Rückseite) mit dickerem Japanpapier:

Japanpapier K-31, Kozofasern, 21 g/m2, gekocht in Holzasche, getrocknet auf Chromstahl, pH-Wert 8,1 (Lieferant: Paper Nao, J-Tokio);

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Zusammenkleben der 3 Teile der oberen Planhälfte:

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Kaschieren der beiden Planhälften mit Japanpapier (Stabilisierungsschicht):

Japanpapier auf Rolle RK-29, Kozofasern, 34 g/m2, gekocht in Calciumhydroxid, getrocknet auf Chromstahl, pH-Wert 7,3 (Lieferant: Paper Nao, J-Tokio);

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Planlegen der kaschierten Planhälften durch Spannen auf der japanischen Trocknungswand ("Karibari"), Austrocknen während 3 Tagen (siehe Foto Seite 12);

Mechanisches Ablösen der zwei Planhälften vom Karibari;

Verkleben der zwei Planhälften zu einem Stück:

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Herunterkleben von losen Stellen auf der Vorderseite des Plans:

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Zurückschneiden der Japanpapierkaschierung auf den originalen Rand des Plans;

Ansetzen von eingefärbten Japanpapierstreifen entlang aller Kanten (Rückseite), für die nachfolgende Montage auf den Wabenkarton:

Japanpapier auf Rolle RK-42, Kozofasern, 60 g/m2, gekocht in Calciumhydroxid, getrocknet auf Chromstahl, pH-Wert 7,3 (Lieferant: Paper Nao, J-Tokio);

eingefärbt mit: Acrylfarben, Handelsname "Golden Fluid Acrylics" (Produzent: Golden Artist Colors Inc., USA-New Berlin);

Weizenstärkekleister, Zubereitung siehe Anhang A;

Es folgte eine Konzeptänderung (siehe Seite 1 und Legende zu Foto Seite 13) der Art und Weise der Aufbewahrung des restaurierten Plans im Archiv der Gemeinde:

Statt ein Aufspannen des Plans auf einen Wabenkarton und anschliessendes Einrahmen schwenkten wir zur Aufbewahrung des Plans aufgewickelt auf ein Rohr. Das Rohr wird liegend in eine Stülpdeckelschachtel abgelegt, der Plan wird am Rohr mit zwei Bändeln und Kordelstopper auf dem Rohr fixiert. Die Schachtel mit dem Plan sollten unbedingt waagrecht aufbewahrt werden. Dies Lagerung schliesst Licht aus und lässt sich gut lagern.

Zurückschneiden der Japanpapierstreifen auf die originalen Kanten des Plans. Ein Streifen von ca. 35 mm Breite liessen wir als Randverstärkung (an allen Kanten) stehen.

Schutzbehältnis

Zur dauerhaften Aufbewahrung wird das Objekt auf ein Kartonrohr aufgerollt und dort mit zwei Gewebebändern aus Baumwolle fixiert.

Das Rohr besteht aus: Kaschierkarton Qualität 012 (230g/m2): 100% gebleichte Alphazellulose, frei von verholzten Fasern, Kappa-Zahl 1-2, ligninfrei, pH-Wert 8,0 – 9,5 (nach DIN 53124), Alkalipuffer 3% Calciumkarbonat; Kaschierleim: Dispersionsklebstoff frei von Lösungsmitteln und Weichmacher, pH-Wert etwa 7,0, Photo Activity Test positiv entspricht ISO 18916); der Kaschierkarton entspricht den Normen DIN ISO 9706, ANSI/NISO Z.3948-1992 und DIN 6738 (Produzent: Klug-Conservation, D-Immenstadt);

Das aufgerollte Objekt wird in einer Stülpdeckelschachtel aufbewahrt:

Wellpappe 100% chemisch gebleichter Zellstoff, pH-Wert 8 - 9,5, synthetisch geleimt > 4% Calciumcarbonat gepuffert (Produzent: Klug Conservation, D-Immenstadt);

Kommentar

Das Entfernen des Firnisses im Ethanolbad erwies sich als sehr zeitaufwändig. Der Firnis löste sich nur teilweise im Bad; die gesamte Oberfläche musste unter einigem Druck der Hand mit einem Wattebausch bearbeitet werden. So konnte der Firnis abgelöst werden (siehe Foto Seite 10 unten).

Die vorgefundene Gewebekaschierung wurde erst im letzten warmen Wasserbad entfernt, um den stark degradierten Plan möglichst lange durch die Kaschierung auf der Rückseite zu sichern. Die Facings wurden in den Wasserbädern beschwert, um ein Abschwimmen des Japanpapiers und der darunterliegenden losen Papierteile zu verhindern.

Anschliessend an die Papierarbeiten wurden beide Planhälften mit dickerem Japanpapier kaschiert und zum Planlegen auf die japanische Trocknungswand («Karibari») gespannt.

Das Zusammenkleben der zwei Planhälften gestaltete sich zeitaufwändig, da sich die Papiere auf dem Karibari verschieden gedehnt hatten und die Zeichnungen nicht mehr passgenau waren. Durch wechselweises Feuchten und Antrocknen mit dem Heissluftföhn konnte die Passgenauigkeit fast vollständig hergestellt werden. Die originalen Unregelmässigkeiten wurden belassen;

Im Bereich der schwarzen Umrandung brachten wir stellenweise (auf dem neu eingesetzten Papier) Retuschen an, um den Plan optisch zu schliessen.

Am Schluss der Restaurierung änderten wir in Absprache mit dem Kunden das ursprüngliche Aufbewahrungskonzept. Wir sahen aus konservatorischen Gründen von einer Einrahmung des Plans ab und entschieden uns für die aufgerollte Aufbewahrung auf einem Rohr und in einer Stülpdeckelschachtel. So bleibt der Plan von Lichteinflüssen geschützt.

Um den Plan ausstellen zu können, wurde er digitalisiert und eine Papierkopie auf eine 3-Schichtplatte (Handelsname«dibond», Aluminium-Kunststoff-Aluminium) geklebt. Das Facsimile soll ausgestellt werden.

Anhang

Δ

Zubereitung des Weizenstärkekleisters: Stärkepulver über Nacht in kaltem Leitungswasser Wasserhärte ca. 19°dH) gequellt, 1 Stunde gekocht, davon etwa 10 Minuten Aufheizzeit. Nach dem Kochen bis zum Abkalten weitergerührt, einmal durch ein japanisches Rosshaarsieb gedrückt, mit kaltem Wasser unter Rühren mit dem Schneebesen auf die gewünschte Konsistenz verdünnt. Im Kühlschrank lagerbar bei ca. 10 °C. Wir bereiten den Kleister alle drei Tage frisch zu. Dieser Zubereitung liegt eine Semesterarbeit von Melanie Kubitza, Fachhochschule Köln, 2005 zugrunde (Lieferant: der lokale Bäcker).

Ε

Zusammensetzung des Granulates zur Aufhärtung von Leitungswasser

Hydro-Calcit (Firma Rheinkalk Akdolit GmbH, D-Pelm).

Chemische Zusammensetzung: Calciumkarbonat (ca. 97,0%), Calciumoxid (ca. 2%), Magnesiumkarbonat (ca. 0,6%), Eisenoxyd und Aluminiumoxyd (ca. 0,2%), Kieselsäure (ca. 0,3%).

und

Magno Dol CM (Firma Rheinkalk Akdolit GmbH, D-Pelm)

Chemische Zusammensetzung: Calciumkarbonat (ca. 72,2%), Calciumoxid (ca. 0,5%), Magnesiumoxid (ca. 25,6%), Magnesiumcarbonat (ca. 0,9%), Eisenoxid und Aluminiumoxid (ca. 0,6%), Kieselsäure (ca. 0,3%), Wasser (ca. 0,8%).

Die Methode unserer Wasseraufhärtung ist beschrieben in: Bredereck, K., Haberditzl, A. and Blüher, A. (1991). Paper deacidification in large workshops: effectiveness and practicability. Restaurator 11, 165–178;