Stadtkirche Laufenburg

Deckenmalerei „Franz Xaver als taufender Missionar“ im südlichen Seitenschiff

Restaurierung eines Wasserschadens

Dokumentation und Restaurierungsbericht

September/Oktober 2013

Waldispühl Restaurierungen, Neudorf LU

Auftraggeber:	Röm.-kath. Kirchgemeinde Johannes der Täufer Postfach 5080 Laufenburg
Begleitung:	Architekturbüro Weiss Urs Im Leim 26 5070 Frick
	Kantonale Denkmalpflege Aargau Herr Philipp Schneider Bachstrasse 15 5001 Aarau
	Kirchenpflege Laufenburg Herr Roland Schnetzler
Ausführung und Dokumentation:	Waldispühl Restaurierungen Beat Waldispühl, Konservator-Restaurator FH/SKR Luzernerstrasse 20 6025 Neudorf bewaldis@hotmail.com

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 4

Entstehungs- und Restaurierungsgeschichte 5

Technologische Beobachtungen 7

Hergang des Wasserschadens 2013 8

Beurteilung des Schadens drei Wochen nach dem Ereignis 9

Zustand und Schäden vor der Restaurierung 11

Ausgeführte Restaurierungsmassnahmen 14

Verwendete Produkte 18

Einleitung

Bei einem starken Gewitter am Abend des 2. Mai 2013 drang an mehreren Stellen Wasser in die Decke des südlichen Seitenschiffs der Stadtkirche ein. Von dort tropfte es herunter oder lief entlang der Wände nach unten. In der Mitte des Seitenschiffs war die Decke im Bereich der Malerei „Franz Xaver als taufender Missionar“ durchnässt, darunter hatte sich am Boden eine Pfütze gebildet. Weitere, kleinere Wasserflecken waren am östlichen und am westlichen Ende des Seitenschiffs sichtbar. Hans Hagenbuch vom Malergeschäft Hagenbuch (Oberlunkhofen), das seit einiger Zeit mit der Wartung der Kirche beauftragt ist, empfahl die sofortige Öffnung des Bodens im darüberliegenden Dachgeschoss und die Entfernung des durchfeuchteten Isolationsmaterials, was unmittelbar ausgeführt wurde. Die Führung der Dachrinnen innerhalb des Dachraums über der Decke wurde als Hauptschadensfaktor erkannt (siehe Kapitel Schadenshergang).

Auf den 23. Mai 2013 wurde ein Rollgerüst gestellt, um die Auswirkungen des Wassereinbruchs auf den Verputz und damit das Risiko von herabfallenden Verputzteilen zu beurteilen. Das Risiko wurde vom Verfasser dieses Berichtes als sehr gering erachtet. Am Abend des gleichen Tages ereignete sich ein weiteres schweres Gewitter, das wiederum zu einem Wassereinbruch am westlichen Ende des Seitenschiffs führte.

Als weitere Sofortmassnahme wurde die Führung der Dachrinnen provisorisch geändert, im Sommer 2013 schliesslich wurden die Känel definitiv über das Dach verlegt.

Nach der Austrocknung der Decke konnte Ende September 2013 mit den Restaurierungsarbeiten im südlichen Seitenschiff begonnen werden. Mitte Oktober waren sie abgeschlossen.

Entstehungs- und Restaurierungsgeschichte

Zeittafel[1]

15. Jh.	Errichtung des spätgotischen Kirchenbaus
1658 – 1702	Ausstattung mit neuen Altären und einer neuen Orgel
1750 – 1753	Stuckateur Johann Michael Hennevogel und Freskant Anton Morath aus Süddeutschland barockisieren das Kircheninnere. Morath malt die Deckenbilder im Hauptschiff und den beiden Seitenschiffen, darunter das Gemälde „Franz Xaver als taufender Missionar“ im südlichen Seitenschiff.
1770 – 1780	Entstehung des heutigen Hochaltars und der Orgeln
1972 – 1978	Etappenweise Innenrestaurierung unter der Leitung des Architekten J.J. Wey, Sursee und dem Bundesexperten A. Knoepfli. Unter anderem wurden die Deckenbilder und Stuckfassungen durch die Firma Stöckli, Stans restauriert.
1990 – 1992	Aussenrestaurierung unter der Leitung der Architekten Th. Rimli, Aarau und H. Zumsteg, Etzgen
2005	Innenreinigung und Behebung von Wasserschäden unter der Leitung des Architekten Urs Weiss, Frick. Reinigung der Architekturoberflächen durch Hagenbuch Malergeschäft und Restaurierungen, Oberlunkhofen, Reinigung und Restaurierung der Deckenmalereien und Stuckfassungen durch Restaurator Bruno Häusel, Rheinfelden.[2]

Die durchgreifende Restaurierung in den 1970er-Jahren lässt sich am Deckenbild „Franz Xaver“ noch gut ablesen. Es wurden sehr glatte Kittungen ausgeführt, die an der Oberfläche leicht glänzen. Glänzende Stellen lassen sich auch vielfach auf der originalen Malschicht beobachten, der untere braune Teil des Bildes ist komplett glänzend. Die Glanzstellen dürften auf den Einsatz eines Festigungsmediums zurückzuführen sein, mit dem pudernde Bereiche konserviert wurden. Gleichzeitig wurde dieses Medium möglicherweise als Bindemittel für die Retuschen verwendet, auch diese haben einen leichten Oberflächenglanz.
Auf Vor- und Nachzustandsaufnahmen des Deckenbildes aus den Jahren 1971 und 1976 (Abb. 1, Abb. 2) lässt sich zudem erkennen, dass möglicherweise auch Übermalungen einer früheren Restaurierungsphase abgenommen oder sogar Änderungen am Bild vorgenommen wurden. Das Gewand der männlichen Figur rechts des heiligen Franz Xaver hatte am unteren Saum eine auffällige Bordüre, ihr rechtes Bein war nach vorne gestellt. Bei der Restaurierung wurde die Bordüre entfernt und die Beinstellung geändert. Dies könnte eine Rückführung zum originalen Zustand sein, in diesem Bereich finden sich auch Kittungen aus einer früheren Restaurierung. Völlig überraschend erhielt die Figur aber auch ein Obergewand, obwohl sie zuvor (und offensichtlich auch im Originalzustand) mit nacktem Oberkörper dargestellt war.

[1] nach Felder, Peter (1995): *Die Stadtkirche von Laufenburg*. 2. Auflage. Bern: Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte.
[2] Häusel, Bruno (2005): *Laufenburg, Stadtkirche St. Johann – Kurzbericht der parallel zur Kirchenreinigung 2005 durchgeführten Konservierungsarbeiten*. Rheinfelden: Restaurierungsbericht (Archiv der kantonalen Denkmalpflege, Aarau).

Abb. 1 (Foto: Kantonale Denkmalpflege)
Zustand 1971 vor der Restaurierung.

Abb. 2: (Foto: Kantonale Denkmalpflege)
Zustand nach der Restaurierung 1976. Die Figur am rechten Bildrand wurde stark abgeändert.

2005 wurden die Deckenbilder von Bruno Häusel trocken mit Wishab-Schwämmen gereinigt. Salzausblühungen am Deckenbild „Franz Xaver“ wurden abgenommen. Einige Risskittungen wurden erneuert und mit Aquarellfarbe retuschiert (Abb. 3).

Abb. 3 (Foto: Bruno Häusel)
Vorzustandsaufnahme von 2005 mit Salzausblühungen.

Technologische Beobachtungen

Die Deckenbalken in den Seitenschiffen sind im Abstand von 70 bis 75 cm verlegt. Im rechten Winkel zu den Balken wurden daran in ost-westlicher Ausrichtung die Gipserlatten angenagelt. Von unten wurde daran der Deckenputz angeworfen, von oben wurde die Lattung ebenfalls verputzt. Die Schichtdicke des ganzen Pakets beträgt 6.5 cm, wie durch eine Bohrung nachgewiesen wurde.
Decken und Wände erhielten einen sehr fein geglätteten Deckputz, während die Bildflächen mit einem etwas gröberen Verputz überzogen wurden. Darauf malte Anton Morath in Freskotechnik die Deckenbilder. Am Gemälde „Franz Xaver“ lassen sich nur wenige rudimentäre Ritzungen erkennen, mit denen er die Grundkomposition skizzierte (Abb. 4), zudem einige Konturen, die vermutlich mit dem Kohlestift gezogen wurden (Abb. 5). Sehr helle Partien sind teilweise pastos aufgetragen, hier wurde vermutlich mit Sumpfkalk als zusätzlichem Bindemittel gearbeitet (Abb. 6). Eine detaillierte malerische Nachbearbeitung dürfte nach der Trocknung des Putzes stattgefunden haben, da besonders die roten, gelben und braunen Bereiche teilweise erkennbare Schichten aufweisen (diese Zonen verloren mit der Alterung ihre Bindung).

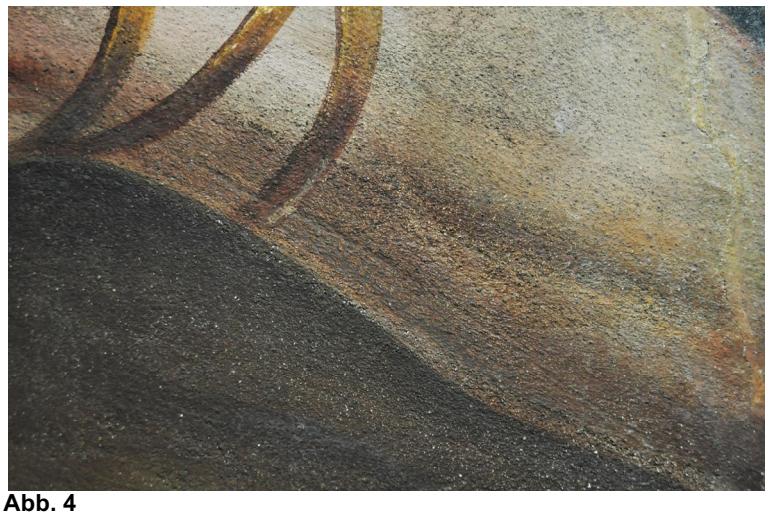

Abb. 4
Ritzung im frischen Verputz im Bereich des Unterschenkels einer Figur.

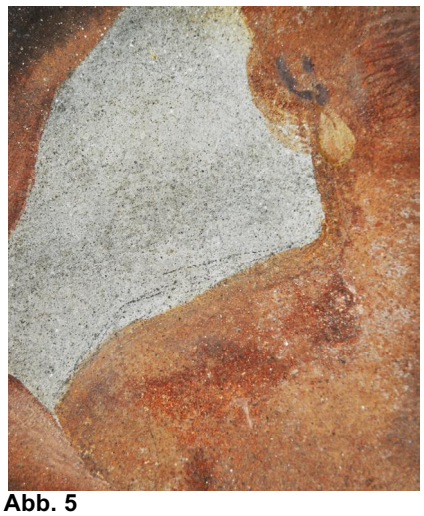

Abb. 5
Vorzeichnung mit einem Blei- oder Kohlestift.

Abb. 6
Meisterliche Gestaltung eines Kopftuches mittels pastoser Lichtflächen und -linien.

Hergang des Wasserschadens 2013

Seit der letzten Aussenrenovation der Stadtkirche 1990-92[3] war es mehrmals zu Wasserschäden im Bereich des südlichen Seitenschiffs gekommen. Die Schäden traten in den vergangenen 10 Jahren aufgrund der zunehmenden Gewitterintensität vermehrt auf.[4]
Hans Hagenbuch untersuchte am 3. Mai 2013 den Verlauf und den Zustand der Dachrinnen. Dabei stellte er fest, dass es verschiedene Ursachen für die wiederholt auftretenden Wasserschäden gibt:

- Die Rinnen sind zu schwach dimensioniert. Bei starkem Regenfall kann das Wasser nicht schnell genug abfliessen, es ergibt sich ein Rückstau in der Rinne.
- Aus ästhetischen Gründen wurden die Dachrinnen bei der letzten Renovation intern, das heisst unterhalb des Seitenschiff-Daches, verlegt (Abb. 7). Diese Führung erwies sich als Schadensfaktor.[5]
- Beim Austritt an der unteren Kante des Seitenschiff-Daches ist die Rinne im 90-Grad-Winkel geknickt. Auch hier besteht eine potentielle Rückstau-Gefahr.

Der starke Regenfall vom 2. Mai dürfte zu einem Rückstau in der Dachrinne geführt haben. Dadurch baute sich in der Rinne ein hoher Druck auf, sodass das Wasser an den Nahtstellen zwischen den einzelnen Rohren herausspritzte. Eine solche Stelle befindet sich direkt über dem Deckenbild (Abb. 8).

Abb. 7
Die schwach dimensionierten Dachrinnen führten unter dem Dach des Seitenschiffes durch.

Abb. 8
Verlauf der Dachrinne über dem Deckenbild. Der rote Pfeil weist auf die undichte Nahtstelle.

[3] Wie Fussnote 1.
[4] Freundliche Auskunft von Roland Schnetzler, Präsident der röm.-kath. Kirchgemeinde Laufenburg, am 23. Mai 2013.
[5] Gegenüber Roland Schnetzler bestätigte der heute zuständige Denkmalpfleger Philipp Schneider den damaligen Fehlentscheid.

Beurteilung des Schadens drei Wochen nach dem Ereignis

Der Wassereintrag in den Deckenputz führte zu einer starken Vergilbung der durchfeuchteten, weiss gekalkten Oberflächen. Die Vergilbung entstand durch die Ausschwemmung von Gerbsäure aus den Deckenbalken und der Unterkonstruktion aus Holzlatten. Mit Sicherheit tritt die Vergilbung auch im Bereich der Deckenmalerei auf, sie ist hier wegen deren Farbigkeit aber kaum wahrnehmbar (Abb. 9).

Drei Wochen nach dem Schadenereignis waren auf der Oberfläche der Malerei noch immer feuchte, glänzende Stellen zu bemerken.
Entgegen den Befürchtungen hatte der Wassereinbruch nicht zu besorgniserregenden Ablösungen des Verputzes geführt. Eine Gefahr hätte vor allem dadurch bestanden, dass die Lattenkonstruktion durch das eintretende Wasser so stark aufquillt, dass der sie ummantelnde Verputz aufbricht und so die Verankerung verliert. Dies war jedoch nur in kleineren Bereichen der Fall, die umliegenden Zonen blieben stabil. Lediglich kleinere Kittungen (wenige Quadratzentimeter Fläche) hatten sich abgehoben, waren aber ebenfalls noch mechanisch verkeilt (Abb. 10). Es bestand keine Gefahr, dass sich grössere Putzflächen lösen und herunterfallen könnten. Eine Verschlimmerung während der Trocknung war ebenfalls nicht zu erwarten, da sich das Holz wieder zusammenzieht.

Im damaligen Zustand war die Bildfläche sehr fleckig. Vor allem ältere Retuschen erschienen hell, während sich die originale Malerei wegen der Durchnässung verdunkelt hatte (Abb. 11). Wie weit sich diese Unregelmässigkeiten mit der Trocknung wieder zurückbilden, konnte nicht vorausgesagt werden.
Weiter bestand die Möglichkeit, dass sich bei der Trocknung Ablösungen der Malschicht vom Verputz bilden könnten.

Abb. 9
Gelbe Flecken, verursacht durch ausgeschwemmte Gerbsäure aus der hölzernen Unterkonstruktion, sind auf der weiss gekalkten Deckenfläche gut sichtbar.

Abb. 10
Ablösungen von kleineren Kittungen. Der Deckenputz ist stabil.

Abb. 11
Fleckige Erscheinung der Malerei. Die originale Malerei hat sich durch den Feuchteeintrag verdunkelt, während die Retuschen hell blieben.

Zustand und Schäden vor der Restaurierung

Abb. 12
Zustand vor der Restaurierung. Die Fleckigkeit im oberen Bildteil bildete sich mit der Trocknung nicht zurück.

Nach der vollständigen Austrocknung des durchnässten Verputzes wurde Ende September 2013 mit den Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten begonnen. Es zeigte sich, dass die im Mai beobachteten Wasserflecken sich mit der Trocknung nicht zurückgebildet hatten (Abb. 12). Retuschen auf älteren Kittungen erschienen weiterhin zu hell. Da das Wasser den Putz vornehmlich durch die vorhandenen Risse durchdrang, verloren die in ihrem Umfeld aufgetragenen Retuschen ihre Bindung und lösten sich ab. Ebenso hatten sich weitere Risskittungen gelöst.
Zusätzlich traten im oberen Bildteil Salzausblühungen auf, wie sie 2005 schon Bruno Häusel festgehalten hatte (Abb. 13). Die rote Malschicht auf dem Tuch des Engels, welcher ein Buch stützt, war instabil, ebenso die Malschicht im Bereich der stark wassergeschädigten Wolke (Abb 14).

Abb. 13
Salzausblühungen im oberen Bildbereich.

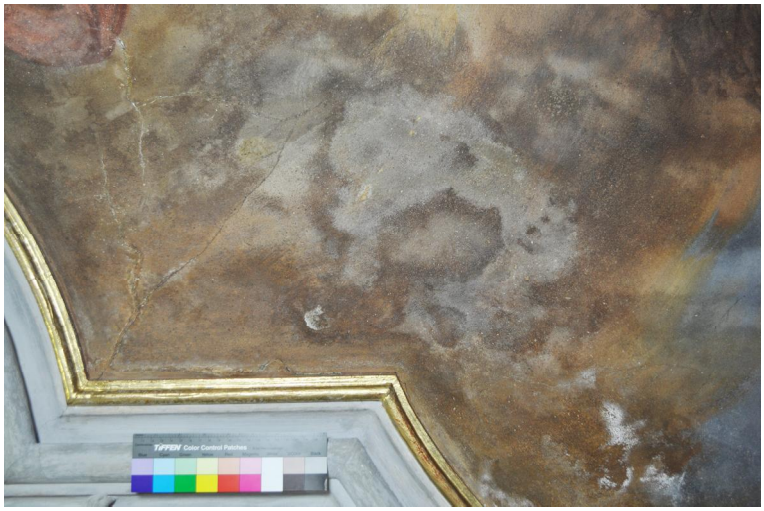

Abb. 14
Wasserflecken auf der Wolke unterhalb der Engel, die das Buch tragen.

Positiv stellte sich der Zustand des Verputzes heraus. Die Haftung an der Lattenkonstruktion war generell gut, nur stellenweise waren Hohlstellen vorhanden (Abb. 15). Diese hatten sich, wie zu erwarten war, entlang von Rissen gebildet.

Abb. 15
Blau kartiert sind Hohlstellen im Verputz. An den roten Markierungen wurden Injektionen mit Fliessmörtel getätigt.

Ausgeführte Restaurierungsmassnahmen

Zunächst wurde die Bildoberfläche mit Trockenreinigungsschwämmen (Akapad und Wallmaster) gereinigt. Von der Reinigung ausgespart wurden die empfindlichen Bereiche im Rot (Abb. 13), beim grossen Wasserfleck (Abb. 14) und die instabilen Risskittungen. Pudernde Retuschen hingegen, die sich in den Randbereichen der glatten Putzergänzungen von 1976 und kleiner Risskittungen befanden, wurden entfernt. Der Aufwand ihrer Erhaltung wurde als nicht gerechtfertigt erachtet, zumal ihre Farbigkeit oftmals nicht befriedigend war.
In einem zweiten Schritt wurde die Oberfläche feucht mit Wasser und einem mikroporösen Schwamm (Blitzfix) gereinigt, die erwähnten Bereiche blieben wiederum ausgespart. Auf diese Weise konnten auch die weissen Salzausblühungen entfernt werden, die sich durch die Trockenreinigung nur leicht reduzieren liessen.
Die Wasserflecken im oberen Bildbereich hatten sich durch die bisherige Reinigung nicht beheben lassen. Die Zone von Abb. 14 wurde daher zusätzlich mit feuchten Zellstoffkompressen belegt. Dadurch liess sich der Weissschleier etwas reduzieren (Abb. 16). Zusätzlich wurde mit der Kompresse auch Gerbsäure aus dem Putz gezogen, was sich an der gelben Verfärbung des Zellstoffs zeigte.

Abb. 16
Mit Zellstoffkompressen konnten die Weisschleier im Bereich des Wasserschadens etwas reduziert werden.

Ein Versuch, die instabilen älteren Risskittungen wieder zu festigen, war erfolgreich. Dazu wurde ein Festigungsmedium verwendet, das aus einer Mischung von Tylose MH 300 (Methylcellulose) und Syton W 30 (wässrige Kieselsäuredispersion), verdünnt mit Wasser und Isopropanol, bestand[6]. Die viskose Flüssigkeit wurde mit dem Pinsel unter die losen Kittungen gegeben, anschliessend wurden diese niedergedrückt. Auf diese Weise konnten fast alle älteren Kittungen erhalten werden. Die wenigen neuen Kittungen wurden mit dem Festigungsmedium als Bindemittel und Quarzsand und Kalksteinmehl als Zuschlag ausgeführt.

Die instabile rote Malschicht auf dem Tuch des Engels (Abb. 13) wurde mit 10%-igem Mowiol 4-88 (Polyvinylalkohol) in Wasser über einem Japanpapier aufgetragen, gefestigt. Im Bereich der Wolke (Abb. 14) wurde Syton W 30, 1:3 mit Wasser verdünnt, als Festigungsmedium verwendet. Hier war neben der Malschicht auch der Verputz oberflächlich aufgelockert.

[6] 1 Gewichtsteil Tylose MH 300, 4% in Wasser
1 Gewichtsteil Syton W 30, 1:1 mit Wasser verdünnt
0.4 Gewichtsteile Isopropanol

Zur Hintergiessung der Hohlstellen im Verputz wurde der Gipskleber Albacol Plus als Injektionsmörtel verwendet. Gegenüber kalkbasierten Hinterfüllmassen hat Albacol den Vorteil, dass die Hohlstelle nicht ausgiebig vorgenetzt werden muss. Dies ist in den bereits wassergeschädigten Bereichen ein grosser Vorteil. Zudem ist der Verputz in den zu festigenden Bereichen salzbelastet, was ebenfalls gegen den Einsatz von kalkbasierten Produkten sprach. Diese sind sehr empfindlich auf salzhaltige Untergründe.

Die Retuschierarbeiten wurden als Vollretusche mit Aquarellfarbe ausgeführt. Retuschiert wurden die wenigen neuen Kittungen sowie die alten Kittungen, deren Retuschen bei der Reinigung nicht erhalten werden konnten. Im oberen Bildbereich wurden einige Weissschleier, die sich nicht hatten reduzieren lassen, ebenfalls mit Aquarellfarbe überlasiert.
Im Bereich der sichtbarsten Wasserflecken (Abb. 14, Abb. 16) wurden die stärksten Verdunkelungen mit Silikatkreide aufgehellt (Abb. 22). Die Kreide wurde in die Struktur eingerieben, ohne dass zusätzliches Bindemittel beigegeben wurde. Die folgenden Aufnahmen zeigen Bildausschnitte im Zwischen- und Schlusszustand, die Abbildung 23 eine Gesamtaufnahme im Schlusszustand.

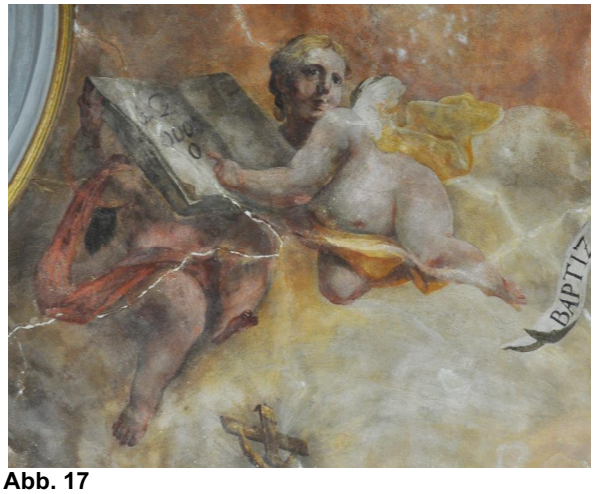

Abb. 17
Zwischenzustand der Engel nach der Reinigung und Kittung.

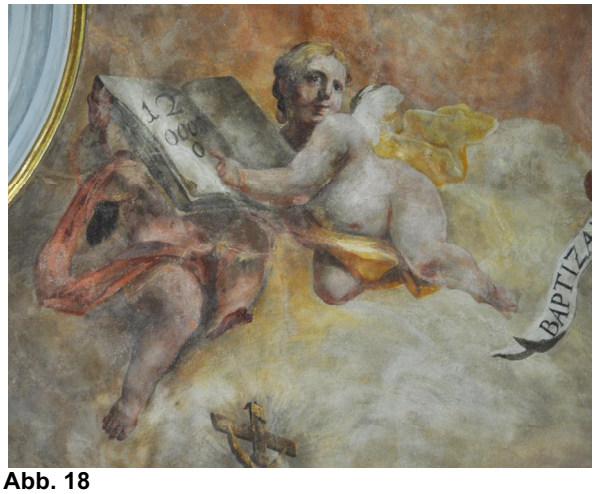

Abb. 18
Schlusszustand nach der Retusche.

Abb. 19
Zwischenzustand der Bildmitte nach der Reinigung und Kittung.

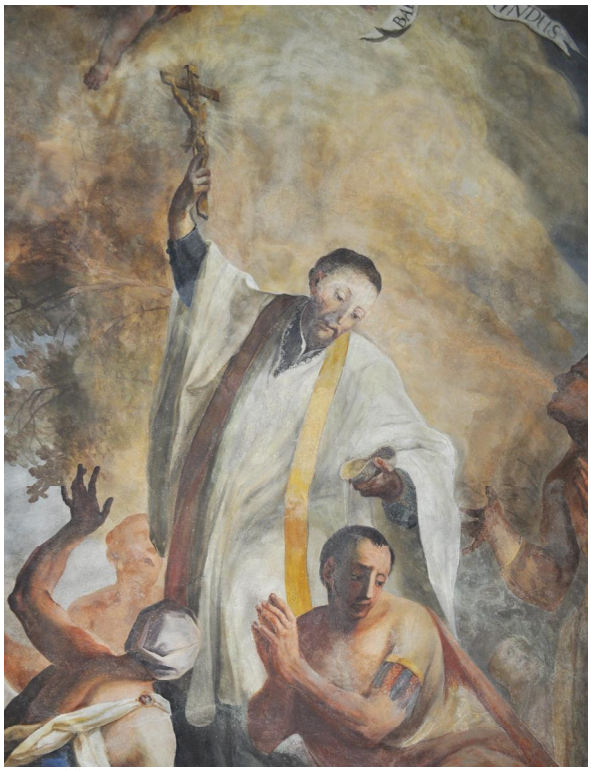

Abb. 20
Schlusszustand nach der Retusche.

Abb. 21
Zwischenzustand des störendsten Wasserflecks unterhalb der Engel nach der Reinigung und Festigung.

Abb. 22
Schlusszustand nach der Retusche mit Aquarellfarbe und Silikatkreide.

Abb. 23
Gesamtaufnahme im Zustand nach der Restaurierung.

Verwendete Produkte

Lascaux
the spirit of colours

Lascaux Accessoires

Wallmaster

Die Schwämme bestehen aus 100% reinem weichem Natur Latex Gummi und enthalten weder Chemikalien noch Lösungsmittel oder andere Zusätze. Die Schwämme werden weltweit seit über 30 Jahren erfolgreich in der Restaurierung von rauchgeschädigten Leinwänden und Papieren eingesetzt.
Der Schwamm wird dabei mit einer Streichbewegung über die geschädigten Partien geführt. Der Schwamm absorbiert die durch Feuer verursachten Rückstände bis er bis zum Querschnitt mit Russ und Kohle durchtränkt ist. Der Schwamm sollte nach Gebrauch in einer milden ph-neutralen Lösung gereinigt und an einem dunklen Ort zum Trocknen gelagert werden. Der Schwamm kann danach problemlos wiederverwendet werden. Werden die Schwämme bei der Restaurierung von delikaten und wertvollen Manuskripten und Gemälden eingesetzt, sollte sichergestellt werden, dass keine Feuchtigkeits- oder Reinigungsmittelrückstände von früheren Arbeiten vorhanden sind. Die Schwämme sollten daher jeweils vor der Wiederverwendung gründlich gereinigt und getrocknet werden, besonders wenn es sich um Arbeiten an delikaten Objekten handelt.
Die Schwämme reagieren sensibel auf UV-Licht, Sonneneinstrahlung und zu trockene Umgebung was dazu führen kann, dass sie trocken und spröde werden. Es ist daher wichtig, den Schwamm an einem leicht feuchten und dunklen Ort aufzubewahren um die Lebensdauer entsprechend zu verlängern.
Die Lebensdauer des Schwammes kann durchaus je nach Häufigkeit des Gebrauchs ein oder zwei Jahre betragen, vorausgesetzt, er wird wie beschrieben eingesetzt und gereinigt.
Art. Nr. 5860

KREMER PIGMENTE

780625-780658 **Trocken-Reinigung - schnell, sauber, sicher mit AKA**

AKA dient zur bequemen und sicheren Trockenreinigung von Oberflächen-Verschmutzungen auf Wänden, Decken, Bildern, Fresken, Wandmalereien, Tapeten, Papier, Textilien, Anstrichen usw.

AKA wird als Trockenschwamm, als Pulver und als Strahlpulver in verschiedenen Einstellungen geliefert: weich, hart und extra hart. Der Einsatz richtet sich nach Art und Empfindlichkeit des Untergrundes.

Restauratoren stehen laufend vor der Aufgabe, Dokumente, Kunstwerke und anderes zu reinigen. Dabei ist nicht nur die optimale Reinigungsmethode von grosser Bedeutung, sondern genauso wichtig ist es, dass auch nach vielen Jahren keine negativen Nebenwirkungen auftreten.

Die AKA Trockenreinigung, die sich bereits seit über 20 Jahren bewährt, hat sich deshalb bei vielen Restauratoren in aller Welt als bevorzugte Reinigungsmethode etabliert. Häufig ist der Einsatz der AKA-Produkte die einzige Möglichkeit, Restaurierungen erfolgreich durchzuführen.

Alle Angaben und Empfehlungen beruhen auf unseren anwendungstechnischen Erfahrungen und sind nach bestem Wissen wiedergegeben worden. Die ausserhalb unseres Einflusses liegenden Arbeitsbedingungen schliessen einen Anspruch aus. Im Zweifelsfalle empfehlen wir ausreichende Eigenversuche. Eine Gewährleistung kann nur für die gleich bleibende Qualität unserer Erzeugnisse übernommen werden. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, sind vorbehalten.

Jede von uns gegebene anwendungstechnische Beratung stellt nur einen unverbindlichen Hinweis dar - auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter -, der nicht von der eigenen Prüfung der von uns gelieferten Produkte befreit. Verarbeitung, An- und Verwendung unserer Produkte liegen ausschliesslich im Verantwortungsbereich des Kunden. Wir gewährleisten einwandfreie Qualität unserer Waren nach Massgabe unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Akapad Schwämme

Der Akapad-Schwamm dient zur bequemen und sicheren Trockenreinigung von Oberflächen-Verschmutzungen auf Wänden, Decken, Bildern, Fresken, Wandmalereien, Tapeten, Papier, Textilien, Anstrichen usw.
Der Akapad-Schwamm besteht aus einem blauen Griffkörper und einer darauf aufgeschäumten, gelb eingefärbten Wirksubstanz. Die Reinigung ist bequem und sicher, da die gelbe Wirksubstanz stets sichtbar und kontrollierbar ist. So wird eine Verletzung der zu reinigenden Oberfläche ausgeschlossen. Der Akapad-Schwamm reinigt sich durch Krümelbildung ständig selbst. Dadurch ist eine streifen,- schmier- und wolkenfreie Reinigung möglich.

Anwendung
Den Akapad-Schwamm am blauen Griffkörper festhalten und mit dem gelben Teil über die zu reinigenden Oberflächen reiben. (Bei glatten Flächen den Schwamm spreizen, damit die Krümelbildung erhöht wird.) Den Akapad-Schwamm nur so fest auf die Oberfläche drücken, dass schmutzgesättigte Krümel entstehen.

Hinweis
Der weiche Schwamm wird für empfindliche Untergründe, der harte Schwamm für weniger empfindliche und der extra harte Schwamm für unempfindliche Untergründe, wie z.B. Mauerwerk eingesetzt. Die zu reinigenden Flächen müssen unbedingt trocken sein und dürfen weder abfärben noch kreiden.

Technische Daten

Rohstoffbasis:	spezieller, gefüllter, vulkanisierter Latexschwamm
pH-Wert:	neutral
Lagerdauer:	ca. 2-3 Jahre
Vorsichtsmassnahmen:	keine
Entsorgung:	Verbrennung oder Deponie

Dr. Georg Kremer, Dipl.-Chemiker, Farbmühle, D-88317 Aichstetten/Allgäu, Telefon +49-7565-91120, Telefax +49-7565-1606
kremer-pigmente@t-online.de, www.kremer-pigmente.com

Lascaux
the spirit of colours

Lascaux Cellulosen, Stärken, Polysaccharide

Tylose

Basis
Methyl-Hydroxyethyl-Cellulose

Erhältlich:
Tylose MH 300 P2, niedrig viskos, Pulver
Tylose MH 1000 P2, mittel viskos, Pulver
Tylose MH 15000 YG, hoch viskos, Granulat
Tylose MH 300, gebrauchsfertiger Kleber

Eigenschaften
- Chemisch neutral und reversibel
- Sehr gute Widerstandsfähigkeit gegen biologischen und chemischen Abbau
- Nicht giftig
- Mit beständigem pH-Wert
- Nach der Trocknung völlig transparent
- Reversibel mit Wasser

Celluloseether lösen sich in Wasser kolloidal und polydispers. Die Lösungen zeigen ein strukturviskoses Verhalten. Die Höhe der Viskosität wird durch den Polymerisationsgrad bestimmt und steigt mit zunehmender Konzentration stark an. Mit steigender Temperatur fällt die Viskosität ab.
Die Zahlen geben die Viskositätsstufen (Höppeler) der verschiedenen Tylose-Typen an und entsprechen den Viskositäten einer 2%igen wässrigen Lösung bei 20°C.

Löslichkeit
Löslich in Wasser

Zubereitung
P-Typen: Gleichmässig rieselnd in Wasser einrühren. Um Klumpenbildung zu vermeiden, kann heisses Wasser verwendet werden.
YG-Typen: Sind anquellverzögert und aufgrund ihrer Oberflächenbehandlung leicht klumpenfrei in kaltem Wasser zu lösen (pH 7). Der Lösevorgang kann beschleunigt werden, wenn nach dem Dispergieren der Tylose ein pH-Wert von 8-9 eingestellt wird.
Celluloseether sind praktisch keimfrei und ziemlich beständig gegen Mikroorganismen. Bei länger dauernder Aufbewahrung empfiehlt es sich jedoch, wässrige Lösungen zu konservieren, z.B. mit etwas Alkohol.

Anwendung
Als Kleber, Leime, Binder, Verdicker, Dispergiermittel, Wasserrückhaltemittel, Stabilisatoren etc.

Sicherheit
Hinweise im Sicherheitsdatenblatt beachten.

Lagerung
Im gut verschlossenen Gebinde kühl und trocken lagern.

Gebindegrössen
Dosen zu 500 g

Lascaux Colours & Restauro, Barbara Diethelm AG, Zürichstrasse 42, CH-8306 Brüttisellen
Telefon +41 44 807 41 41, Fax +41 44 807 41 40, info@lascaux.ch, www.lascaux.ch

KREMER PIGMENTE

31431 Syton® W 30

Syton® W 30 ist eine wässrige Kieselsäuredispersion mit 30%, 1200 g/Liter, mit grosse Partikelgrössen. Beim Trocknen verfestigt sich die Dispersion zu einer Trockengelstruktur mit hoher chemischer Bindekraft. Die sehr grosse Partikelabmessung von Syton® W 30 sowie ihre breite Partikelgrössenverteilung macht es geeignet für nahezu alle Anwendungen, bei denen ein Oberflächeneffekt gewünscht ist.

Syton® W 30 wird wegen seiner hohen chemischen Beständigkeit und seiner Temperaturbeständigkeit verwendet als

- Bindemittel in Mörteln
- Oberflächenmodifizierungsmittel, erhöht praktisch auf jeder Oberfläche den Reibwert
- Füllstoff

Syton® W 30 wird zum Beispiel verwendet für:

- schmutzabweisende Anstriche auf Wänden, schmutzabweisende Ausrüstungen von Textilien.
- zum Griffigmachen von Wachsdispersionen, dabei verliert das Wachs nicht seinen Glanz.
- zum Schönen und Klären von Wein und Fruchtsäften.
- bei Emulsionsfarben bewirkt die Zugabe von 5-10% Syton® W 30 im Pigmentanteil eine deutliche thixotropische Strukturverbessung und eine Verringerung der Pigmentabscheidung beim Lagern.
- für Steinersatzmassen hat sich Syton® W 30 besonders bewährt:
  Die Werte für Festigkeit und Elastizität sind günstig.

Syton® W 30 ist kein Gefahrgut. Die Wassergefährdung ist WGK 0.
Getrocknetes Syton® W 30 ist in Pulverform z.B. als Aerosol atemwegsgefährdend, Schutzmaske wird empfohlen.

Analysenzertifikat

Dichte (20°C, g/cm^3):	1,195 - 1,210
pH (20°C):	9,2 - 10,0
Rückstand (% m/m):	29,5
Viskosität (20°C):	8 cps, max.
Na_2O (% m/m):	0,09 - 0.16
Spezifische Oberfläche - SOF (m^2/g SiO_2):	50 – 100
Partikelgröße:	groß
Sediment (% v/v):	0,5 max

Lagerung

Behälter dicht verschlossen und trocken aufbewahren.
Produkt bei Temperaturen > 2°C lagern.
Produkt vor Frost schützen.
Produkt vor Erwärmung / Überhitzung schützen.

Dr. Georg Kremer, Dipl.-Chemiker, Farbmühle, D-88317 Aichstetten/Allgäu, Telefon +49-7565-91120, Telefax +49-7565-1606
kremer-pigmente@t-online.de, www.kremer-pigmente.com

KREMER PIGMENTE

67700 - 67790 Polyvinylalkohol (PVA)

Charakteristik
Polyvinylalkohole (PVA) mit unterschiedlichem Polymerisations- und Hydrolysegrad.

Einsatzgebeite
Modifizierung von Dispersionsklebstoffen, Herstellung von Papierklebstoffen und wiederanfeuchtbaren Klebstoffen. Schutzkolloid bei der Emulsionspolymerisation, Rohstoff für Schlichten und Textilappreturen, Bindemittel in der Oberflächenveredelung von Papier. Regulierung der Verarbeitungseigenschaften von Beschichtungen aller Art.

Kennzahlen

		Viskosität[1)] DIN 53015 (mPa·s)	Hydrolysegrad (Verseifungsgrad) (Mol.-%)	Esterzahl DIN EN ISO 3681 (mgKOH/g)	Restacetyl-gehalt (Gew.-%)	Asche[2)] Maximal (%)
Teilhydrolysierte Typen	Polyvinylalkohol (PVA) 4-88	4 ± 1,0	87,7 ± 1,0	140 ± 10	10,8 ± 0,8	0,5

Weitere für Polyvinylalkohol (PVA)-Typen geltende Kennzahlen

Flüchtige Bestandteile:	maximal 5% (nach 3 Stunden Trocknung bei 105°C / DIN ISO 1625).
Methanol Gehalt:	kleiner als 3 %
pH-Wert einer 4 %igen Lösung in dest. Wasser (DIN 19261):	4,5 – 7 für teilhydrolysierte und vollhydrolysierte Typen
Schüttdichte:	ca. 0,4 – 0,6 g/cm^3, in Abhängigkeit vom jeweiligen Typ

Die in der Typenbezeichnung an erster Stelle genannte Zahl kennzeichnet die Viskosität der 4 %-igen wässrigen Lösung bei 20°C als relatives Maß für das Molgewicht des PVA-Typs; die zweite Zahl gibt den Hydrolysegrad des dem Typ zugrunde liegenden Polyvinylacetats an. Heraus ergibt sich die Unterteilung in „teilhydrolysierte“ und „vollhydrolysierte“ Polyvinylalkohol (PVA)-Typen.

Eigenschaften und Einsatzgebiete

Polyvinylalkohole sind wasserlösliche Polymere, die durch Alkoholyse von Polyvinylacetat hergestellt werden.
Die Eigenschaften der verschiedenen Typen werden im wesentlichen durch das Molekulargewicht und den verbleibenden Anteil an Acteylgruppen bestimmt.
Die ausgeprägte Kohäsion und die gute Adhäsion von PVA zu Fasern, Füllstoffen und Pigmenten bewirken, dass alle Polyvinylalkohol (PVA)-Typen sich durch hohe Klebkraft und gutes Pigmentbindevermögen auszeichnen. Letztere Eigenschaft verstärkt sich mit steigendem Molekulargewicht, bei Polyvinylalkohol (PVA) ausgedrückt durch die Angabe der Viskosität der 4%igen Lösung in der ersten Zahl der Typenbezeichnung.
Ermöglicht wird durch das Adhäsions-/Kohäsionsverhalten und durch eine Reihe weiterer spezifischen Eigenschaften die Herstellung von ungefüllten bis hochgefüllten Klebstoffen für verschiedene Einsatzgebiete.

Eigenschaften von Polyvinylalkohol (PVA)-Filmen:
Die Eigenschaften von Polyvinylalkohol (PVA)-Filmen werden vor allem durch den Polyvinylalkohol (PVA)-Typ bestimmt.
Die Wasserfestigkeit der getrockneten Filme aus Polyvinylalkohol (PVA) steigt mit zunehmendem Molekulargewicht und Hydrolysegrad an.
Durch Wärmebehandlung eines, z.B. bei einer Temperatur von 120°C getrockneten Films, kann die Wasserfestigkeit noch erhöht werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, der Polyvinylalkohol (PVA)-Lösung Säuren wie Orthophosphorsäure oder Salze wie Ammoniumchlorid oder Natrium- bzw. Ammoniumbichromat in einer Menge von ca. 5 %, bezogen auf Polyvinylalkohol (PVA), zuzusetzen. Auch Aldehyde, z.B. Formaldehyd oder Glyoxal sowie Harnstoff-Formaldehydharze und Melamin-Formaldehydharze können in Mengen von 10-20 %, bezogen auf Polyvinylalkohol (PVA), zur Erhöhung der Wasserfestigkeit beitragen.
Weichmacher für Polyvinylalkohol (PVA) sind mehrwertige Alkohole, z.B. Glycerin, Neopentyglykol, Trimethylolpropan, Ethylenglykol, Di- und Triethylenglykol sowie Polyethylenglykole bis zu einem Molekulargewicht von ca. 400 in Mengen bis 30% bezogen auf Polyvinylalkohol (PVA).

Produkt-Datenblatt

Albacol Plus

Gipskleber/Spachtel

Material

- AGK Plus ist ein Gipskleber gemäss EN 12860:2001/AC

Anwendungsbereich

- Zum versetzen und spachteln von Alba Vollgipsplatten.
- Zum Füllen von Rissen und Löchern und zum Ausgleichen von unregelmässigen Untergründen.
- Spachteldicke (je nach Untergrund) 0 – 5 mm.
- Zur vollflächigen Verspachtelung von Oberflächen gemäss Qualitätsstufe Q3-Q4.
- Universell einsetzbar auf jedem Untergrund.
- Beimischen zu Gips für effiziente Zuputzarbeiten.
- Für Verfliesung nicht geeignet.

Untergrundbeschaffenheit

- Der Untergrund muss sauber, trocken, frost- und staubfrei sein.

Vorbehandlung

- Bei vollflächigem Überzug von Betonflächen ist der Untergrund mit Rikombi Kontakt als Haftbrücke vorzubehandeln.

Anmachen

- Saubere Gefässe, saubere Werkzeuge und sauberes Wasser sind zu verwenden, da sonst die Verarbeitungszeit beeinträchtigt werden kann. Keine weiteren Zusätze verwenden.
- AGK Plus solange in Wasser einstreuen, bis auf der Oberfläche kleine Pulverinseln entstehen (Mischungsverhältnis: 1,5 kg – 2,0 kg AGK Plus auf ca. 1,0 l Wasser)
- Nach ca. 3 Minuten (Sumpfzeit) wird AGK Plus zu einer klumpenfreien Masse verrührt.
- Im Verlauf des Rührvorgangs dickt die Spachtelmasse an und erhält eine verarbeitungsfähige Konsistenz.
- AGK Plus darf nach dem Rührvorgang nicht nachgestreut werden (Klumpenbildung).

Verarbeitung

- Nicht unter + 5 °C verarbeiten.
- Bei Tapezierarbeiten ist zu beachten:
  - Es wird empfohlen, Kleber und Oberflächenbeschichtungen auf ihre Eignung zu prüfen.
  - Das Merkblatt Nr. 16 „Technische Richtlinien für Tapezier- und Klebearbeiten“ (1996), herausgegeben vom Bundesausschuss Farbe- und Sachwertschutz ist zu beachten.
  - Insbesondere nach dem Tapezieren von Papier- und Glasgewebetapeten, aber auch nach dem Aufbringen von Kunstharz- und Zelluloseputzen, ist für eine rasche Trocknung durch ausreichende Lüftung zu sorgen.

Wichtig

- Bereits versteifendes Material darf nicht mehr verwendet oder durch Wasserzugabe „verlängert“ werden. Gefahr von Rissbildung.

Technische Daten

Gebindegrössen	25 kg
Materialverbrauch	
Kleben	Ca. 0,4 – 1,0 kg je nach Plattenstärke.
Oberfläche	ca. 0,90 kg/m²/mm
Verarbeitungszeit	60 - 90 Min.
Lagerung / Haltbarkeit	Trocken und frostfrei max. 6 Monate lagern. Angebrochene Gebinde gut verschliessen und innerhalb von 3 Monaten verarbeiten

Januar 2010

TM Technisches Merkblatt

KEIM Silikat-Kreiden

System Bohring

1. Produktbeschreibung

KEIM Silikat-Kreiden sind rein anorganische Kreiden für Malereien auf mineralischen Untergründen im Innen- und Außenbereich.

2. Anwendungsbereich

Untergründe:
KEIM Silikat-Kreiden eignen sich für alle leicht bis mittelrauhen mineralischen Putze und Spachtel, Naturstein, Beton, Terrakotta und Anstriche mit KEIM Purkristalat. Besonders bewährt haben sich KEIM Deckputz-historisch, KEIM Universalputz, KEIM Spachtel und KEIM Porosil-Spachtel.

3. Produkteigenschaften

- witterungsstabil
- lichtecht
- vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten
- vor Fixierung problemlos korrigierbar

Zusammensetzung:
Bindemittelbasis: Kaliwasserglas
rein anorganische Zuschlagstoffe, hochwertige lichtechte Pigmente

4. Verarbeitung

Glatte Putz- und Betonoberflächen vor der Bemalung zur Entfernung von Sinterschichten mit KEIM Ätzflüssigkeit vorbehandeln.
Der Untergrund muss sauber, trocken, fest, tragfähig und staubfrei sein. KEIM Silikat-Kreiden erlauben ein breites Spektrum der Maltechnik.Die fertige Malerei wird vergleichbar der Fixierung bei der KEIM'schen A-Technik im Sprühverfahren fixiert (Handspritze oder Spritzpistole): KEIM Silikat-Kreiden-Fixativ fein-neblig mit ca. 50 cm Abstand aufsprühen. Die Häufigkeit der Fixierung ist abhängig von der Saugfähigkeit des Untergrundes und der Stärke des Farbauftrages. Besser mehrfach mit zeitlichen Abständen von mind. 30 Minuten, als weniger oft und zu satt aufsprühen. Korrekturen während des Malens sind bis zur Fixierung möglich. Auf schlecht saugenden und/oder nicht mineralischen Untergründen KEIM Silikat-Kreiden-Unifix anstelle von Silikat-Kreiden-Fixativ verwenden.
In den pastelligen Farbauftrag kann auch mit Pinsel und Wasser, Schwamm oder Radierer (z. B. „wishab"-Schwamm) zur Realisierung verschiedenster Effekte gearbeitet werden.

Farbtonbezeichnung	entspricht KEIM Farbton
w/1	9872
c/1	9276
g/1	9001
g/2	9033
o/1	9049
o/2	9084
r/1	9162
r/2	9010
r/3	9200
r/4	9166
u/1	559
u/2	9102
u/3	514
gn/1	9004
gn/2	9385
gn/3	9402
gn/4	9005
v/1	543
b/1	9009
b/2	9448
b/3	540
gr/1	9514
gr/2	S 189
gr/3	S 183
gr/4	9541
s/1	9008

Farbtöne
Hinweis
KEIM Silikat-Kreiden haben aufgrund unterschiedlichen Pigmentverhaltens keine einheitliche Normgrösse. KEIM Silikat-Kreiden sind wie alle Kreiden bruchempfindlich!

5. Lieferform

Set, bestehend aus einem Kasten mit 28 Vierkantriegeln in 26 Farbtönen und 3 mal 1 Liter KEIM Silikat-Kreiden-Fixativ.
Einzelne Silikat-Kreiden-Riegel auch stückweise lieferbar.

Stand 05/13