

Techniken der Wandmalerei

Inhaltsverzeichnis	Seite
Der Erhaltungszustand	1
Die Chemie des Kalks	7
Die Techniken der Wandmalerei	9
Das Fresko = nass auf feucht	11
Das fresco buono	11
Arrichio	13
Intonaco	13
Pigmente/ Farben	13
Sinopie. Technische Hilfsmittel	17
Die Kalkmalerei	19
Die Secco- Malerei = Nass auf trocken	24
Mischtechniken	26
Sgraffito	27
Restaurationsprobleme	28
Abbildungsverzeichnis	31
Literaturverzeichnis	32

Der Erhaltungszustand

Bei uns entstanden am meisten Wandmalereien im frühen Mittelalter. In karolingischer, ottonischer und romanischer Zeit wurden die Wände der

Kirchen und auch Privathäuser mit Wandmalereien ausgestattet.¹ In der Gotik verlagerte sich die Bildersprache in die nun grösser werdenden Fenster. Die Hohe Zeit der Glasmalerei brach an. Dadurch wurde die Wandmalerei in den Hintergrund gedrängt. Bei uns sind von den vielen ehemaligen Wandbildern nur noch wenige erhalten. Fast alle noch erhaltenen Wandbilder sind in so einem schlechten Zustand, dass die stilistische Zuordnung schwierig wird. Das heutige Erscheinungsbild entspricht vielfach nicht mehr dem ursprünglichen. Die Oberflächen sind verwittert, die Pigmente haben Farbveränderungen erlitten und sind auch durch Restaurationen verändert worden. Oft ist die oberste Schicht gar nicht mehr vorhanden.² Dafür sind die Vorzeichnungen und die Lokalfarben in der Tiefe in rotem Ocker³ oder schwarz recht, gut erhalten.

Einflüsse, die nicht primär von Menschenhand sind:

Der Einfluss der atmosphärischen Luft, d.h. das Klima und

Einfluss des Lichts auf die Beständigkeit der Farben.⁴

Die Veränderungen durch Menschenhand

In den reformierten Kirchen wurden die Wandbilder entweder zerstört oder übertüncht und blieben so der Nachwelt erhalten. In katholischen Kirchen wurden sie dagegen immer wieder dem neuen Zeitgeschmack angepasst, d.h. durch moderne Malereien ersetzt. Die Wand- und Gewölbebilder wurden viele Male übermalt und auch x Mal nach verschiedenen Ideen restauriert.⁵ Daraus resultiert, dass oft mehrere Schichten von Malereien übereinander liegen. Bei den Restaurationen besteht dann das Problem, sich zu fragen, welche Schicht nun die wertvollste, die schützenswerte ist. Dies kann illustriert werden am Beispiel St. Peter und Paul auf der Ufnau, wo die Wandmalereien erst 1958/59 entdeckt und freigelegt wurden.⁶ Dort wurden als Beispiele Wandmalereien aus verschiedensten Schichten erhalten. Ein grosses Problem für die heutigen Restauratoren ist, dass bei den Restaurationen anfangs des 20. Jahrhunderts

¹ Florens Deuchler 1968 S. 18

² Roland Böhmer 2002 S. 23

³ Roland Böhmer 2002 S. 11

⁴ Ernst Berger 1909 S. 33

⁵ Kurt Schönburg 2012 S. 97

⁶ Peter Ziegler 1975 S. 11



Abb. 1. Ufnau Hier besteht nur noch die Vorzeichnung. Der Heilige Meinrad wird von zwei Räufern erschlagen.

sehr frei vorgegangen wurde. Fehlstellen wurden einfach nach dem Geschmack und Gutdünken der damaligen Restauratoren neu geschaffen. Die heutigen Restauratoren bemühen sich, nur das noch vorhandene zu erhalten. Auch hat sich die moderne Denkart des Konservierens erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts durchgesetzt. Vorher wurde vor allem rekonstruiert und recht frei neu gestaltet. Je perfekter eine Wandmalerei aussieht, umso mehr ist an ihr neu übermalt worden. Schon im Mittelalter wurden ja nach Bedarf auch Bilder zerstört, z.B. wenn in der gotischen Zeit kleine romanische Fensterchen durch grössere, gotische ersetzt wurden, oder zum Beispiel in Wiesendangen wurde wegen des Aufgangs zur Kanzel die Wand abgetragen und damit das Bild Nummer 1 der Kreuzlegende zerstört. Auf der Ufnau wurde der untere Teil der Christophorus- Malerei 1676 beim Einbau der Seitentüre zerstört.⁷

⁷ Peter Ziegler 1975 S. 14



Abb. 2. Ufnau. Viele verschiedene Schichten blieben bei der Restauration gewollt zur Demonstration erhalten.



Abb. 3. Wiesendangen. Für den Aufgang zur Kanzel wurde das erste Bild des Heilig-Kreuz-Zyklus zerstört



Abb.4. Oberhelfenswil SG. Für ein neues grösseres, gotisches Fenster wurde ein Teil des „Christophorus“ geopfert.

Chemie des Kalks

1. Aus Kalkstein, der im Steinbruch gewonnen wurde, wird Branntkalk .
Kalkstein (**Ca CO₃**) (Calciumcarbonat) gibt bei einer Hitze von 900 bis 1200 Grad Celcius Kohlenstoffdioxid CO₂ ab und geht damit in Calciumoxyd über
(**CaO** = Branntkalk. (=Entsäuern des Kalksteins))



Abb. 5. Zwei Kalkbrennöfen

2. Das Löschen: Der Branntkalk wird gelöscht durch Zugabe von Wasser. Es

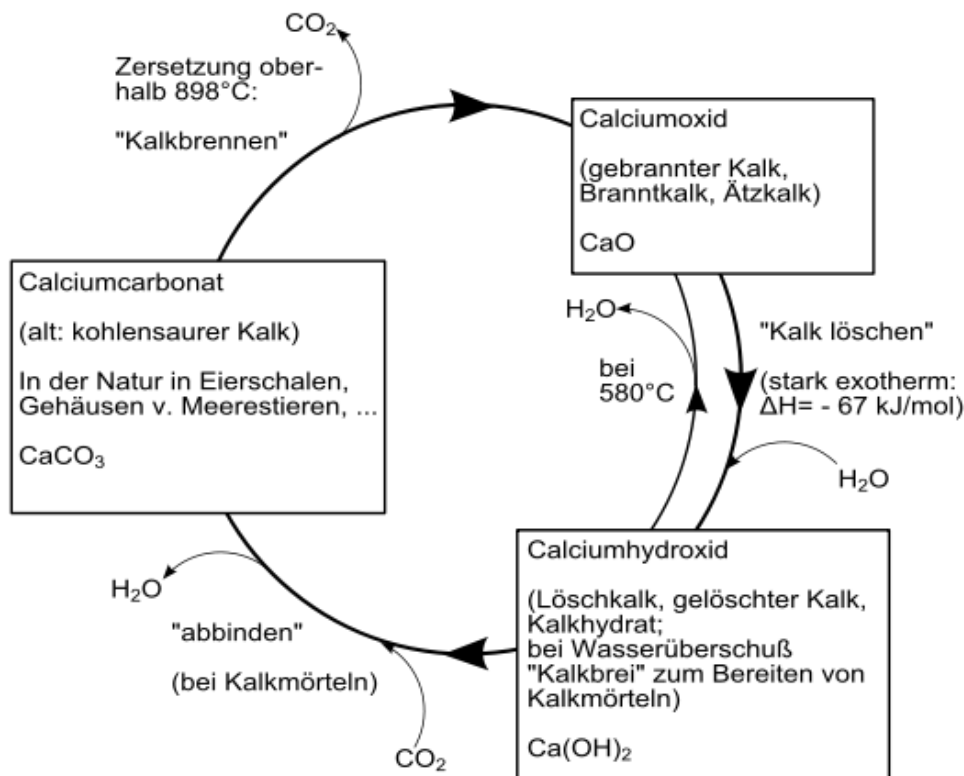


Abb. 6. Der Kalkkreislauf.

entsteht **Ca (OH₂)** = Calciumhydroxyd = Löschkalk. Je nach zugegebener Menge Wasser entsteht entweder Sumpfkalk, Kalkfarbe oder Kalkmilch.

Herstellung des Kalks für den Verputz.

Bevor der gelöschte Kalk definitiv verwendet wird, wird er möglichst lange als sog. Sumpfkalk gelagert. Dazu wird der gelöschte Kalk in eine Grube mit wasserdurchlässigem Boden gegeben, eingesumpft, wodurch er eine gelartige Beschaffenheit annimmt. Der gut gelagerte Sumpfkalk hat keine Körner mehr, d.h. die Körnung liegt unter $1 \mu\text{m}$. Die Verunreinigungen trennen sich von der Hauptmasse, indem sie absinken. Grubenkalk wird deshalb nicht umgerührt, sondern abgestochen, wobei für heiklere Arbeiten nur der obere Anteil

verwendet wird.⁸ Wissenschaftliche Untersuchungen ermöglichen es, die Zusammensetzung z.B. des Putzes chemisch genau zu bestimmen.

3. Es entsteht wieder Calciumcarbonat. Der gelöschte Kalk ist jetzt auch ein Bindemittel. Er wird mit Sand zu Putzmörtel verarbeitet. Nach der Verwendung verdunstet das Wasser langsam und es entsteht durch Dazukommen von CO₂ wieder Calciumcarbonat, also wieder Kalkstein.

Die Techniken der Wandmalerei

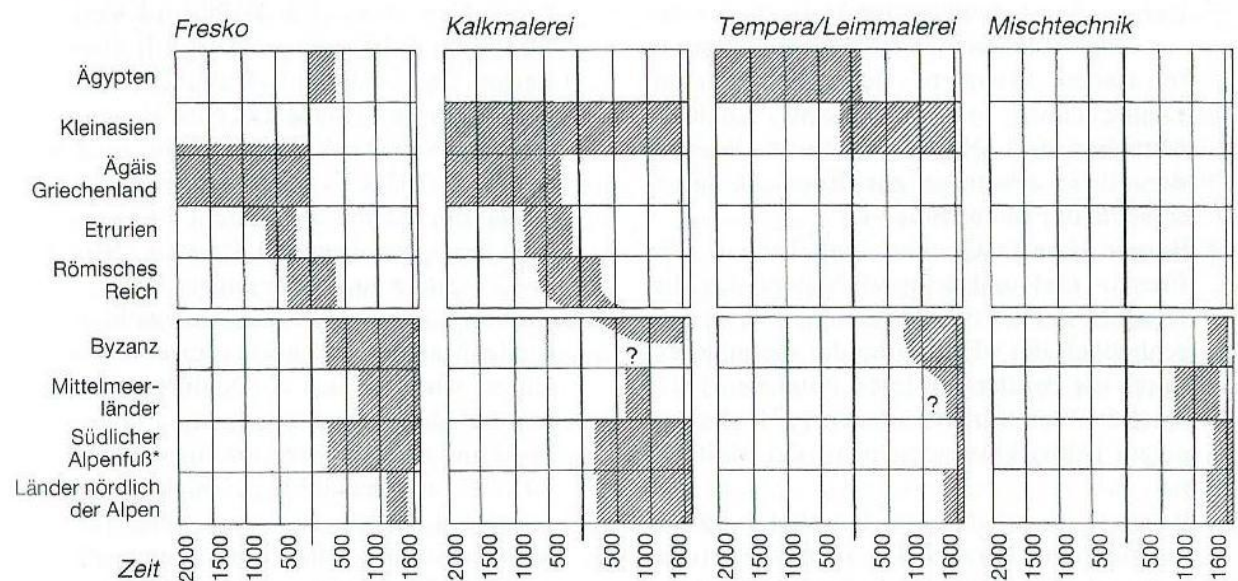
Fresco buono

Kalkmalerei

Secco-Malerei

Mischtechniken

Vorherrschende Techniken nach Räumen und Zeiten



* Die Alpen wirken als Stau-, Durchlaß- und Mischraum.

Abb. 7. Das Vorkommen der verschiedenen Techniken⁹

⁸ Albert Knoepfli 1990 S. 33-34

⁹ Albert Knoepfli 1990 S. 195

In der Wandmalerei kommen folgende Techniken zur Anwendung:

der Nass- in Feucht-Auftrag, = der fresco buono mit seinen Abarten, der Kalkmalerei und dem Sgraffito,

ferner die Trocken- oder Secco- Malerei mit Aufträgen in Leim, Kasein, Tempera und Öl,

sowie Einfügen von gemalten Teilen¹⁰ und Mischtechniken.

Vom Trecento bis zum 18. Jahrhundert widmeten sich alle technischen Abhandlungen über Wandmalerei vornehmlich dem Fresko, auf die anderen Techniken wurde immer nur am Rande eingegangen.¹¹ Wir beginnen somit auch mit dem Fresko und wenden uns dann aber auch den anderen Techniken zu. Noch heute werden oft alle Wandmalereien bei uns Fresko genannt, was so nicht stimmt. Der Überbegriff heisst Wandmalerei. In der Schweiz kam es zu einer Verschmelzung aller Techniken, im Kanton Graubünden entstanden viele Werke als Fresko und Mischtechnik, im Bodenseeraum vor allem Kalkmalerei.¹² In der Schweiz nördlich der Alpen bildet der Zweischichtputz mit Vorzeichnung die Ausnahme, ist also keine Freskotechnik¹³. In Münstair dagegen ist das meiste in Freskotechnik gearbeitet.¹⁴ In der Technik des Fresko und der Kalkmalerei können nur Farben verwendet werden, die der ätzenden Wirkung des Kalks widerstehen. Dieses Factum schliesst alle organischen Farbstoffe sowie das Bleiweiss aus. Verschiedene organische Farbstoffe wie Blei-, Kupfer- oder Arsenverbindungen konnten auf dem feuchten Kalk nicht verwendet werden.¹⁵ In Frage kommen nur die Erden, Brauneisenocker, erdiger Roteisenstein, brauner Ocker, Grüne Erden, Holzkohle und das Bianco San Giovanni= Calciumcarbonat. Alle anderen Farbstoffe müssen später trocken aufgetragen werden.¹⁶ Der Secco-Anteil in den Fresken kann ganz erheblich sein.¹⁷

¹⁰ Lexikon des Mittelalters S. 2011

¹¹ Paul Philippot 1972 S. 8

¹² Felix Forrer 2004 S. 3

¹³ Felix Forrer 2004 S. 4

¹⁴ Felix Forrer 2004 S. 7 und 8

¹⁵ Frank Büttner 2012 S. 23

¹⁶ Paul Philippot 1972 S. 15

¹⁷ Frank Büttner 2012 S. 23

Das Fresko.

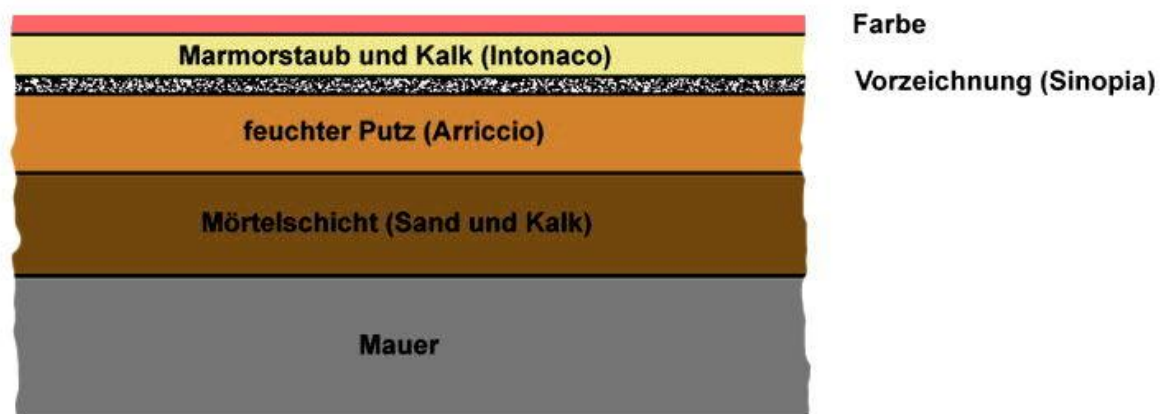


Abb. 8. Die Technik des Freskos: die Schichten

Das Verfahren besteht darin, dass Farbstoffe ohne Bindemittel auf den noch frischen Kalkputz des Intonaco aufgetragen werden. Diese kalkbeständigen Pigmente wurden vor dem Malen mit Wasser, Kalkwasser oder Kalkmilch angerieben.¹⁸ Wenn dann während des Trocknens das Calciumhydroxyd an die Oberfläche wandert, bindet es das Pigment in sich und wird zu Calciumcarbonat, in welchem das Pigment eingeschlossen ist. Dieses Endprodukt gibt dem Putz die Dauerhaftigkeit, Unlösbarkeit und Widerstandsfähigkeit¹⁹.

Das Fresko besteht aus 3 Schichten: dem Arriccio, dem Intonaco und der Farbschicht, die aber eine feste Verbindung mit dem Intonaco eingeht.

Im Gegensatz zur Kalkmalerei ist das Fresko mehrschichtig. Dazu äussert sich Leon Battista Alberti in „De Re Aedificatoria“ sehr genau.²⁰ Die Wahl zwischen Einschicht- bzw. Mehrschichtputz hängt von der gewählten Technik ab.²¹ Bei den Mehrschichtputzen wird die Materialzusammensetzung von innen nach aussen feiner.²²

¹⁸ Felix Forrer 2004 S. 5

¹⁹ Paul Philippot 1972 S 12

²⁰ Ernst Berger 1909 S. 61-63

²¹ Albert Knoepfli 1990 S. 29

²² Albert Knoepfli 1990 S. 30

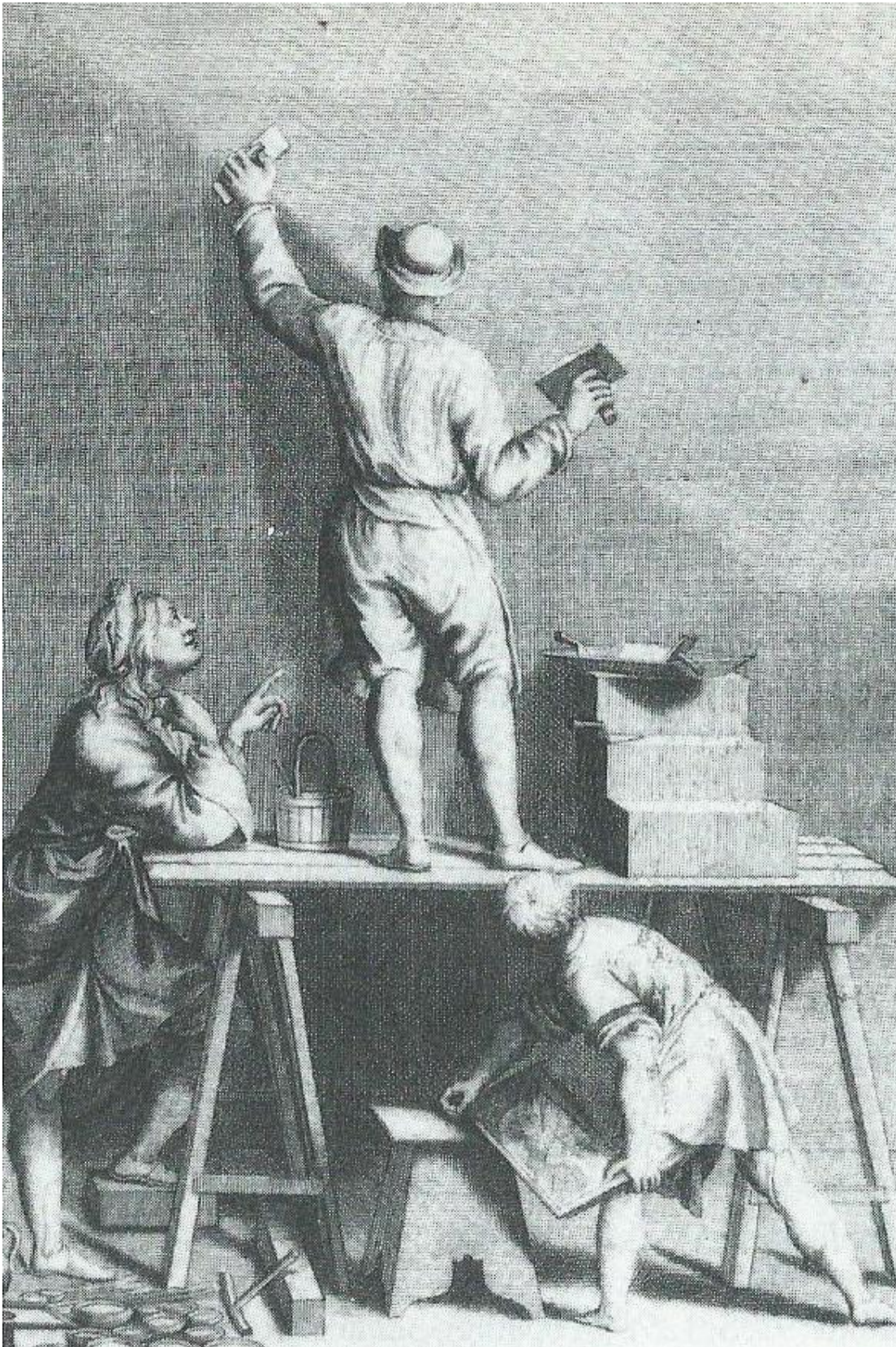


Abb. 9. Andrea Pozzo. Stellt die Wichtigkeit des Maurers bei der Herstellung eines Freskos dar. (der Maler muss geduldig warten, bis der Grund bereit ist)

Der Arrichio Ist die erste Schicht auf der Mauer. Wenn die Mauer aus Lesesteinen oder Bruchsteinen gebaut wurde, hat es darin hervortretende Stellen. Diese müssen so abgeschlagen werden, dass die Mauer möglichst flach wird. Nachdem die Mauer trocken und flach geworden ist, kann der Arrichio aufgetragen werden. Er besteht aus einer Mischung aus Kalk und Sand (gröber als beim Intonaco) und wird in einer Dicke von zirka 1 cm aufgetragen. Der Arrichio trocknet innert einiger Wochen. Um Feuchtigkeit zu speichern werden eventuell Stroh, Stoffe, Häcksel, Schweineborsten oder Schalen mit eingelagert.²³ Dadurch ist der Arrichio auch flexibler, wodurch es zu weniger Rissen kommt. Die Oberfläche des Arrichio wird gewollt grob gehalten, damit darauf das Intonaco besser hält.²⁴

Der Intonaco²⁵. Der Intonaco muss etappenweise gemäss dem Fortschritt der Malerei aufgetragen werden,²⁶ da ja nur auf den feuchten Putz gemalt werden darf. Täglicher frischer Bewurf ist die Vorbedingung für das Malen am Fresko. Das Abschneiden: Die unbemalten Stücke müssen abgeschnitten werden.²⁷ Der Intonaco hält am Schluss das Fresko. Er besteht aus einer Paste von feinem Sand, Kalk und Wasser. Sehr genaue, ausführliche Angaben zur Malerei allgemein und besonders zum Fresko macht Cennino Cennini (1370-1440): *Wenn Du auf der Mauer arbeiten willst, was die angenehmste Art ist: so nimm zuerst Kalk und Kiessand, das eine wie das andere gut gesiebt. Wenn der Kalk fett ist, so verlangt er zwei Teile Sand, Knete ihn tüchtig mit Wasser ab und zwar in solcher Menge, dass es dir 15 Tage reicht.*

Die Farben (Pigmente) müssen auf dem noch feuchten Intonaco angebracht werden (daher der Name Fresko). die Farben (pflanzlich, tierisch oder mineralisch) müssen vor Gebrauch jeden Tag frisch angerührt werden. Nach 3 Monaten haben sie ihre definitive Farbe erreicht. Farben die nicht wasserlöslich sind oder sich mit Kalk verändern, können im Fresko nicht gebraucht werden. Werden solche Farben benötigt, werden sie später in der Secco-Technik noch

²³ Paul Philippot 1972 S. 13

²⁴ Roland Böhmer 2002 S. 25

²⁵ Intonacare= verputzen.

²⁶ Paul Philippot 1971 S. 13

²⁷ Ernst Berger 1909 S. 6

dazugefügt. Cennino Cennini äussert sich in extenso zu den Farben, welche sich mit dem Kalk vertragen und welche nicht.²⁸

Im Allgemeinen übersteigt die zu bearbeitende Fläche die Grösse eines Menschen. Es braucht deshalb ein Gerüst mit mehreren Stufen. In der romanischen Zeit wurde die Einteilung in Abhängigkeit vom Gerüst gearbeitet, vorbereitet und gemalt, von oben nach unten. Die Arbeit, die auf einer Ebene geleistet wurde, in einem Band, wurde pontata²⁹ genannt. Wenn der Maler schnell arbeitete konnte er eine ganze pontata (Etag) an einem Tag schaffen. Im 13. Jahrhundert finden sich die ersten giornate, die aber noch grob rechteckig gleich grosse Flächen waren. Im 15. Jahrhundert ging man dann allgemein auf die giornate³⁰ über. Eine giornata ist so viel, wie der Maler an einem Tag schaffen kann. Die giornate wurden jetzt verschieden gross.³¹ Bei einfache Partien kann die giornata grösser sein als bei komplizierten, zum Beispiel Gesichtern. Besonders gut sieht man die Grenzen der giornate bei Restaurationen.

²⁸ Ernst Berger 1909 S. 49-55

²⁹ Kommt von ponte= Brücke, Gerüst

³⁰ Paul Philippot 1972 S. 13

³¹ Paul Philippot 1972 S. 92



Abb. 10. Fresko von Massaccio. In S. Maria del Carmine Florenz. Petrus heilt allein durch seinen Schatten schon einen Lahmen.



Abb. 11. Massaccio. Brancacci Kapelle Florenz. Foto während der Restauration aufgenommen. Die giornate zum Fresko sind verschieden gross. An den Grenzen zwischen den einzelnen giornate zeigt der Pfeil die Richtung der Übermalung an.

Die Sinopie: Sinopia, Cinabrese, zinnoberähnlicher Naturocker, ist der Fachausdruck für das vom Ende 13. bis zum 16. Jahrhundert verwendete Eisenoxyd, das für die Vorzeichnungen italienischer Fresken verwendet wurde. Bei der Abnahme eines Freskos vom Verputz, kommt diese Ocker Skizze oft zum Vorschein. Die Bezeichnung Sinopie geht auf die an der türkischen Schwarzmeerküste gelegenen Hafenstadt Sinop zurück, von wo aus das Pigment früher verschifft wurde. Auf den Ariccio wird die erste Vorzeichnung, die Sinopia gezeichnet.



Abb. 12. Eine Sinopie aus dem museo delle sinopie Pisa.

Sie enthält in groben Zügen das spätere Bild. Auf den Intonaco wird das Bild wieder gezeichnet, schon etwas differenzierter und schlussendlich im nassen Kalk wird das definitive Bild gemalt. Die Sinopie war ursprünglich nur in Ocker, im Mittelalter auch grau, gelb, grün und schwarz³². In der Renaissance wurde



die Sinopie aufgegeben und ersetzt durch Vorzeichnungen auf den Kartons.³³ Das Vorbild auf dem Karton wurde in die Giornate zerschnitten, die Zeichnung dann durch Perforationen auf das Wandbild übertragen. Um die Grenzen der Giornate möglichst wenig sichtbar zu machen, wurden die

Abb. 13. Müstair, Klosterkirche Nordapsis. Nördliche Hälfte des unteren Bildrahmens. Vier übereinanderliegende Massmodule, sowie

Positionspunkte, an welchen die Schlagschnur festgehalten wurde³⁴

³² Felix Forrer 2004 S. 5

³³ Paul Philippot 1972 S. 120

³⁴ Oskar Emmenegger 2002 S. 83

Grenzen meist entlang den Umrissen von Figuren oder Gegenständen gelegt. Da sich die Ränder der Tagwerke schräg überlappen, ist es möglich die Abfolge, in welcher gemalt wurde, festzustellen.³⁵

Für die Entwürfe und Vorzeichnungen wurden der Zirkel, der Rötöl, die Schlagschnuroder das Quadratnetz, welches bereits antiken Ursprungs³⁶ ist zur Hilfe genommen. Zu Beginn des 12. Jahrhunderts kamen geometrische Vorzeichnungen, Kreise, senkrechte und horizontale Linien und Dreiecke³⁷ und Abdeckschablonen^{38 39} auf. Als Grundmass für die Zeichnungen dienten dem Maler der Fuss (zirka 30 cm), von dem er dann Bruchteile verwandte.⁴⁰ Im 14. Jahrhundert begann man für ornamentale Motive, die sich immer wiederholten, Lochpausen zu verwenden.⁴¹ Diese Details sind auch bei Cennino Cennini genau erörtert. Mehr dem Disegno widmet sich Vasari.⁴²

Die Kalkmalerei

Die Kalkmalerei nimmt nur bedingt eine Stellung zwischen Fresco buono und secco Malerei ein, denn der Bildträger ist ein trockener⁴³ abgebundener Verputz. Bei dieser Malerei dient Leim, Milch oder Eiweiss als Bindemittel. Obwohl der Maler hier nicht in Eile ist, wie beim Fresco buono, machte man trotzdem meist eine Vorzeichnung. Die Vorzeichnung ist meist am besten erhalten, weil sie als erstes auf den frischen Verputz aufgetragen, zu einer Art Fresko wurde.⁴⁴ Kalkmalerei ist die Malerei auf einer reinen, abgebundenen Putzmörtelwand, die aber noch feucht sein darf.

³⁵ Frank Büttner 2012 S. 24

³⁶ Manfred Koller 1990 S. 230

³⁷ Paul Philippot 1972 S. 71

³⁸ Albert Knoepfli 1990 S 170

³⁹ Albert Knoepfli 1990 S. 78-79

⁴⁰ Roland Böhmer 2002 S. 27

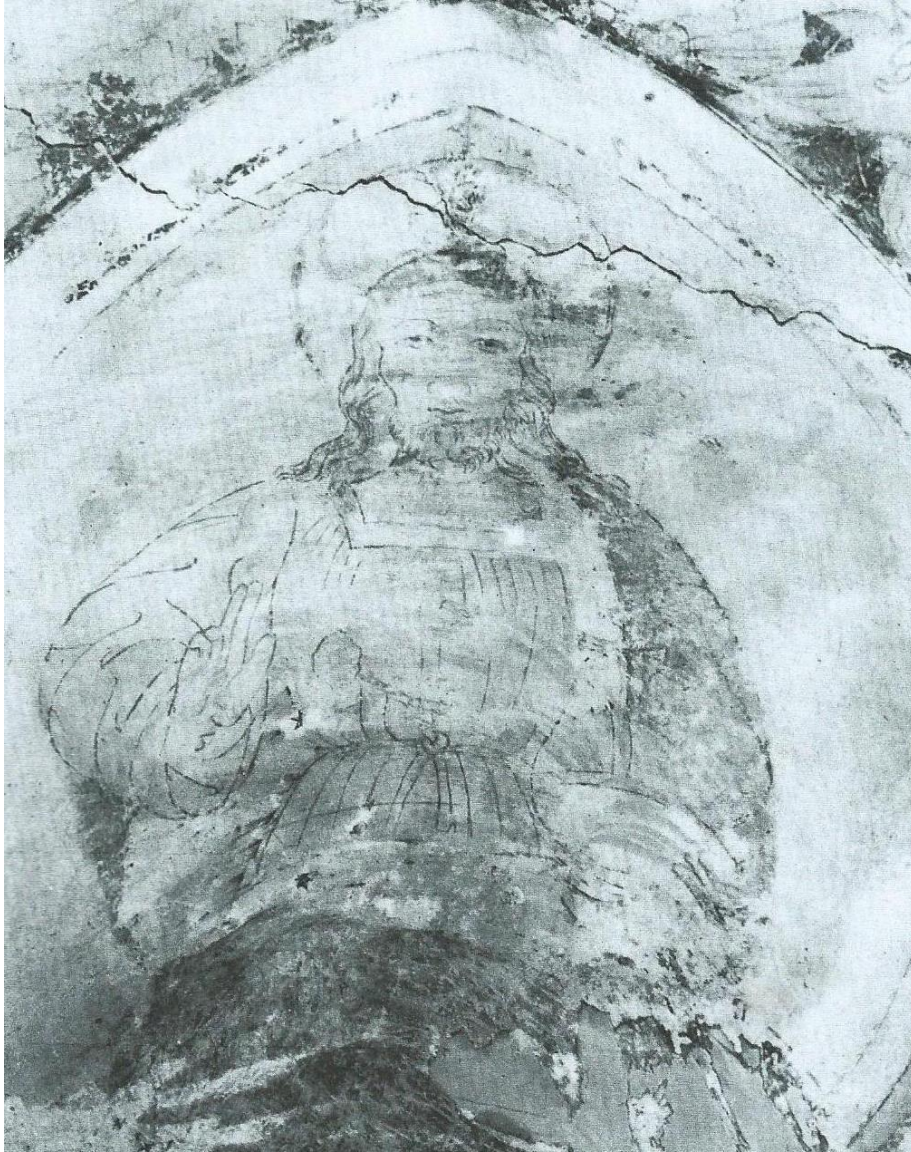
⁴¹ Paul Philippot 1972 S. 97

⁴² Ernst Berger 1909 S. 64-67

⁴³ Kurt Schönburg 2012 S. 132

⁴⁴ Henri Boissonnas 1947 S. 55

Darauf wird eine Tünche von gelöschtem Kalk, eine dünne Kalkschlämme,⁴⁵ aufgetragen. In diese Tünche malte man nass in nass.⁴⁶ Weil hier auch nass in nass gemalt wird, kann man auch von „Fresco“ sprechen. Es ist eine Frage der



Definition. Die Bindung übernimmt das frisch entstehende Calciumcarbonat⁴⁷. Der frische Kalkmörtel ist alkalisch noch stark reaktionsfähig. Es wurde entweder auf gar nicht verputzte Wände oder auf dünnsschichtige Kalkmörtelputze gemalt⁴⁸. Die sehr dünne nassfrische Kalkschicht, in

Abb. 14. Kapelle von Schloss Gruyères während der Freilegung.

Die ausgeführte Kalkmalerei ist abgeblättert. Man sieht nur noch die Vorzeichnung.⁴⁹

⁴⁵ Frank Büttner 2012 S. 23

⁴⁶ Felix Forrer 2004 S. 6

⁴⁷ Albert Knoepfli 1990 S. 23

⁴⁸ Kurt Schönburg 2012 S. 47

⁴⁹ Henri Boissonnas 1947

welche in Nass hinein gemalt wird, vertritt sowohl den Ariccio wie den Intonaco in einem. In der Romanik wurden bei uns die Wandmalereien hauptsächlich in den Kalk- und Secco-Techniken durchgeführt. Diese Techniken sind einfacher als das fresco buono und waren nördlich der Alpen und besonders in Skandinavien beliebt.^{50 51} Wegen der klimatischen Verhältnisse genügte hier oft eine Einschichttechnik. Roland Böhmer bezeichnet in seiner Arbeit von 2002 verschiedene Wandmalereien der Deutschschweiz als Fresken, obwohl sie nur einschichtig sind und auch die Sinopie fehlt.⁵²

Die Kalkmalerei: Verwendet werden die gleichen Pigmente, die auch für die Fresko Technik zur Verfügung stehen. Gebraucht wurden Erd- und Kohlenstoffpigmente und einige Mineralpigmente, als Bindemittel Kalk, tierische Leime, Kaseine, Milch- Ei- und Wachstempera und Leinöl.⁵³ Die Bindung erfolgt durch Carbonatisierung der dünnen Kalkschicht, die aber weniger beständig ist als das Fresko.⁵⁴ Die Bindung der Pigmente erfolgt dann zwar ähnlich wie beim Fresko (es entsteht Calciumcarbonat) aber die Trocknung ist viel kürzer, die Bindung schlechter als beim Fresko.⁵⁵ Es wurden bei dieser Technik deshalb viel häufiger auch Bindemittel eingesetzt. Warum das Fresko glänzender ist als die Kalkmalerei ist noch zu diskutieren. In der optischen Wirkung unterscheidet sich die Kalkmalerei dadurch, dass bei der Kalkmalerei die Pigmente in weisses Calciumcarbonat eingebunden sind, während dieses beim Fresko transparent ist.⁵⁶ Nach dem Malen verdunstet das Wasser an der Oberfläche, das Volumen der Malschicht verringert sich. Die Pigmente und das Calciumcarbonat gehen eine mechanische Verbindung ein⁵⁷. Wenn die Malerei als Fresko oder als Kalkmalerei mit Kalk ausgeführt wurde, müssen die Farbstoffe mit Calciumcarbonat umhüllt sein. Die Unterscheidung zwischen diesen beiden Techniken kann aber nicht auf Grund einer mikrochemischen Untersuchung festgestellt werden, sondern nur durch

⁵⁰ Albert Knoepfli 1990 S. 30

⁵¹ Albert Knoepfli 1990 S. 156

⁵² Roland Böhmer 2002 S. 25

⁵³ Kurt Schönburg 2012 S. 50 51

⁵⁴ Kurt Wehlte 1992 S. 437

⁵⁵ Roland Böhmer 2002 S. 26

⁵⁶ Kurt Schönburg 2012 S.132

⁵⁷ Kurt Schönburg 2012 S. 119

technologische Untersuchung des Gesamtwerks.⁵⁸ Bei der Kalkmalerei sind die Farben meistens kalkig-weiss, schwach verschleiert und weniger farbklar als beim Fresko. Die Pigmente sind in ein weisses Calciumcarbonat eingebunden⁵⁹. Die Frage des Unterschieds zwischen Fresko und Kalkmalerei chemisch kann chemisch nicht gelöst werden. Es entsteht in beiden Fällen Calcium-Carbonat. Chemisch besteht eigentlich kein Unterschied, kann deshalb durch chemische Analysen nicht geklärt werden, vielleicht aber durch Querschliiff Untersuchungen.⁶⁰



Abb. 15. Schloss Wildenstein Kalkmalerei

Die Nachteile der Kalkmalerei sind:

Geringere Haltbarkeit wegen ihrer verhältnismässig labilen Bindung mit der Kalkschlämme.

⁵⁸ Paul Philippot 1972 S. 121

⁵⁹ Kurt Schönburg 2012 S. 132

⁶⁰ Markus Küffner telefonisch persönliche Mitteilung.

Das u.U. vorzeitige Verschwinden der Vorzeichnung unter der nicht mehr durchscheinenden Kalkbeschichtung, der stumpf und glanzlos erscheinenden Oberfläche.⁶¹

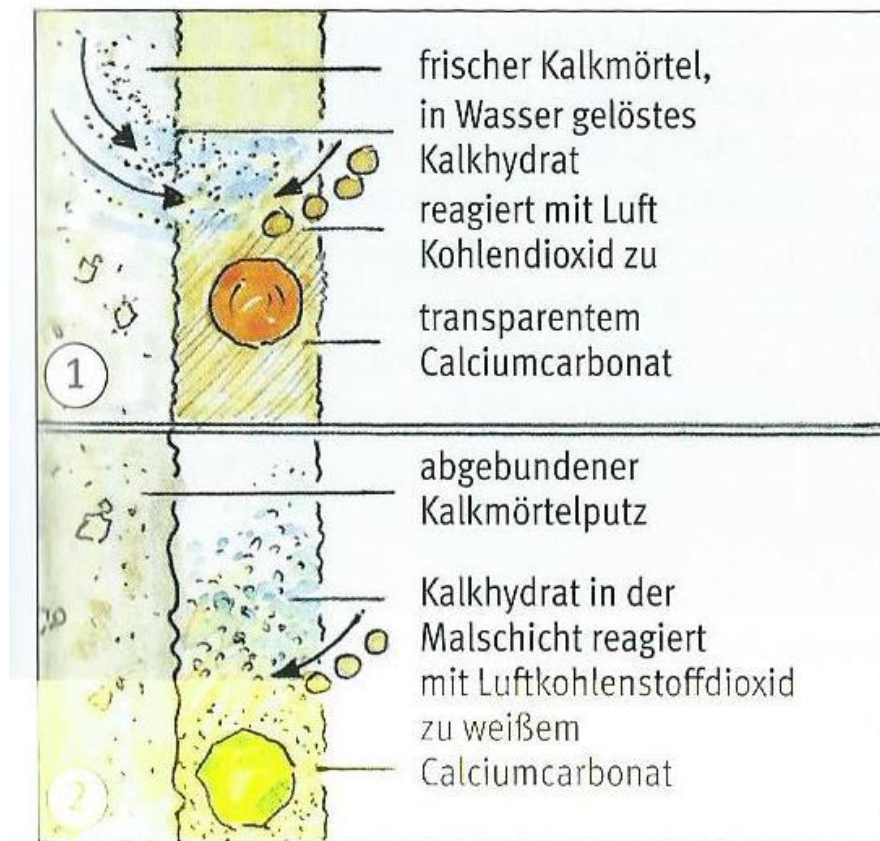


Bild 5.37: Bindung der Pigmente: 1 im Fresco; 2 in der Kalkfarbenmalerei

Abb. 16. Unterschied Fresko/ Kalkmalerei nach Kurt Schönburg 2012 S.133

In fast allen romanischen Wandmalereien tritt als letzter Arbeitsgang noch eine Verfestigung der Konturen in schwarzer oder dunkelbrauner Farbe hinzu, eine Art Absage an das „malerische“. Es handelt sich dabei aber nicht um ein blosses mechanisches Nachziehen der Konturen, sondern um eine Veredelung des Lineaments. Erst durch diese „Überzeichnung“ war das Werk fertig.⁶²

⁶¹ Albert Knoepfli 1990 S. 72

⁶² Otto Demus 1968 S. 41

Die Farben der Wandmalerei müssen punkto Lichtechtheit und Bindemittel beständig sein.⁶³

Secco -Malerei

Bei der Secco-Malerei wird auf die trockene Putzoberfläche gemalt. Die Pigmente können mit dem trockenen Kalk chemisch keine stabile Bindung eingehen.⁶⁴ Deshalb muss den benutzten Farbpigmenten immer ein Bindemittel beigegeben werden, wie Öl oder tierischer Leim. Da diese Bindemittel die Farben weniger zu schützen vermögen als die Calciumcarbonatkristalle, sind Secco Malereien anfälliger und gehen schneller verloren. Unter der Bezeichnung Secco Malerei werden alle Techniken zusammengefasst, wo zusammen mit organischen Bindemitteln direkt auf den trockenen Putz gemalt wird:

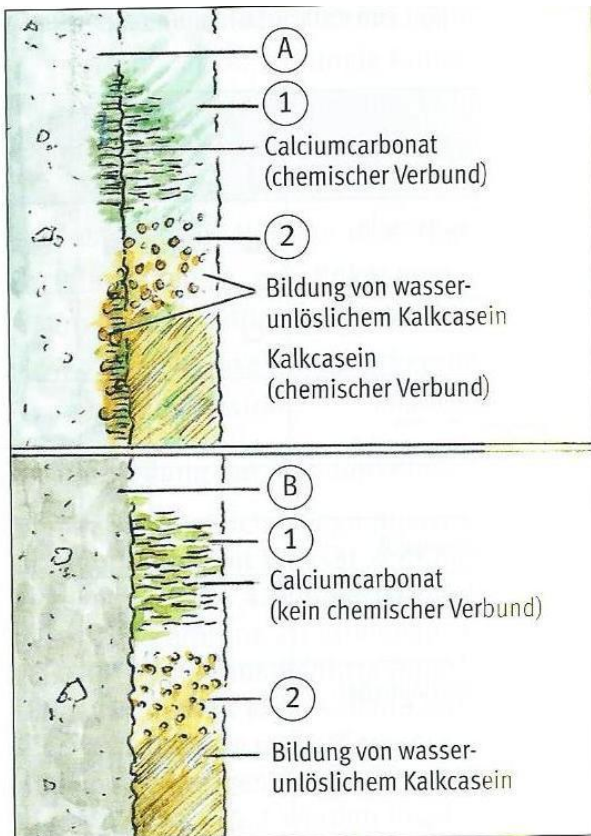


Bild 5.44: Erhärtung und Bindung der Kalkfarben (2) auf A frischem, alkalisch reagierendem Kalkmörtelputz; B auf abgeputztem Kalkmörtelputz – 1 ohne Zusatzbindemittel; 2 mit Eiweiß- bzw. Caseinzusatz

Abb. 17. Kalkmalerei versus Secco-Technik. Aus Kurt Schönburg 2012 S. 138

⁶³ Lexikon der Kunst S. 703

⁶⁴ Kurt Schönburg 2012 S. 135

Malerei mit Bindemitteln: ⁶⁵

Leim und Kaseinmalerei

Emulsionsmalerei

Öl- und Harzmalerei^{66 67}

Die Hauptbindemittel, die in der Temperamalerei verwendet werden sind:

Das Weisse vom Ei (wegen nur geringer Bindefähigkeit meist zusammen mit Kasein verwendet)⁶⁸

Kasein ist der in der Milch enthaltene Käsestoff. Entrahmte Milch kann daher ohne weiteres als Bindemittel verwendet werden.

Tierischer Leim (aus Knochen, Häuten und entgerbtem Leder)

Pflanzenleime. Dabei handelt es sich meist um Stärke, die aus Kartoffeln oder Getreide gewonnen wird.

Pflanzengummiarten.⁶⁹

Die Bindemittel, die teilweise ölig sind, müssen mit Wasser zu einer Emulsion verrührt werden.

Am meisten verbreitet war als Bindemittel Kasein. Es stand überall zur Verfügung und verbindet sich gut mit dem Kalk.⁷⁰

Die Bindemittel bestehen aus einem Bindekörper und einer Flüssigkeit⁷¹, in welcher der Bindekörper gelöst ist, zum Beispiel Leim in Wasser. Nach dem Verdunsten der Flüssigkeit bleibt der eigentlich bindende „Bindestoff“ zurück und verkittet die Farbteilchen untereinander als auch mit dem Farbgrund. Sie

⁶⁵ Paul Philippot 1972 S. 98

⁶⁶ Albert Knoepfli 1990 S. 24

⁶⁷ Frank Büttner 2012 S. 22

⁶⁸ Kurt Wehlte 1962 S. 10

⁶⁹ Paul Philippot 1972 S. 12

⁷⁰ Kurt Schönburg 2006 S. 178

⁷¹ Kurt Wehlte 1962 S. 64

verbinden sich nicht oder weniger mit dem Verputz, blättern schneller ab und sind entsprechend wenig haltbar.

Ölmalerei

Wie in der Malerei auf Holz werden in der Ölmalerei auf der Wand Leinöl und Nelkenöl verwendet. Sie verdunsten beim Trocknen nicht. Durch eine innere chemische Umwandlung entsteht ein elastischer Film, der nicht wieder durch ein fettes Öl gelöst werden kann.⁷² Bei der Ölmalerei wird die Zeichnung auf dem trockenen Putz mit Holzkohle skizziert und dann mit Tinte oder Verdaccio nachgezogen. Darauf kommt die Grundierungsschicht, die mit dem Schwamm oder Pinsel aufgetragen wird.

Mischtechnik

Theoretisch müsste man von Mischtechnik sprechen, sobald die Techniken der klassischen Fresko-, Kalkmalerei oder Secco-Malerei gemischt werden.⁷³ Da aber beim Fresko und der Kalkmalerei viele Farben nicht gebraucht werden können, wird in den meisten Fällen am Schluss noch mit Secco ergänzt. Die detailreicheren Anteile sind notgedrungen fast immer gemischt.⁷⁴ Es besteht aber eine Übereinkunft, dass zum Beispiel das fresco buono und auch die Kalkmalerei so benannt werden, wenn nur geringe Mengen Pigmente mit der Secco-Technik aufgebracht werden. Erst wenn diese Secco-Anteile aus künstlerischer Absicht ausgeführt werden, spricht man dann von Mischtechnik.⁷⁵ Die wechselweise Wahl der Maltechniken ist typisch für die karolingische Zeit. In St. Benedikt in Mals wurden zum Beispiel die Malereien in der Ost- und Nordwand in Fresko, die der Nischen in Misch- und die der Ranken in Kalkmalereitechnik ausgeführt⁷⁶. Sobald Bindeeisen zu finden sind, spricht dies bei einem Fresko auch für die Mischtechnik.⁷⁷ Nördlich der Alpen herrschte neben der Kalkmalerei die Mischtechnik und Secco vor.⁷⁸ In der gotischen Zeit

⁷² Kurt Wehlte 1962 S. 68

⁷³ Albert Knoepfli 1990 S. 22

⁷⁴ Manfred Koller 1990 S. 262

⁷⁵ Albert Knoepfli 1990 S. 25

⁷⁶ Albert Knoepfli 1990 S. 155

⁷⁷ Manfred Koller 1990 S. 238

⁷⁸ Albert Knoepfli 1990 S. 159

drang die Fresco-Technik nicht weit in die Alpen vor. Im Norden entwickelte sich neben den Kalk-, Misch- und den Secco-Techniken auch die Temperamalerei.⁷⁹

Sgraffito

Die Sgraffito-Technik taucht in Italien gegen Ende des 15. Jh. auf und eignet sich besonders gut zur Verzierung von Fassaden. Vasari ist der erste, der diese Technik beschreibt. Auf eine erste Schicht gefärbten Putzes wird eine zweite, ziemlich dünne weisse Schicht aufgetragen. Die Zeichnung wird dann an der Oberfläche improvisiert, durchgezeichnet und geritzt, um die darunter liegende Farbe wieder erscheinen zu lassen.⁸⁰



Abb. 18. Engadiner-Haus mit Sgraffiti von Steivan Liun Könz in Sur En

⁷⁹ Albert Knoepfli 1990 S. 163

⁸⁰ Paul Philippot 1972 S. 121

Restaurationsprobleme

Da oft in mehreren Schichten gemalt wurde, kann es sein, dass sich die oberste Schicht ablöst. Als Beispiel möge die Klosterkirche St. Johann in Müstair dienen. Hier wurden in der romanischen Zeit über die älteren, karolingischen Bilder neu romanische Bilder geschaffen. Durch verschiedene Prozesse, zum Beispiel Feuchtigkeit, Salzausblühungen und Pilzbefall lösten sich an vielen Stellen die

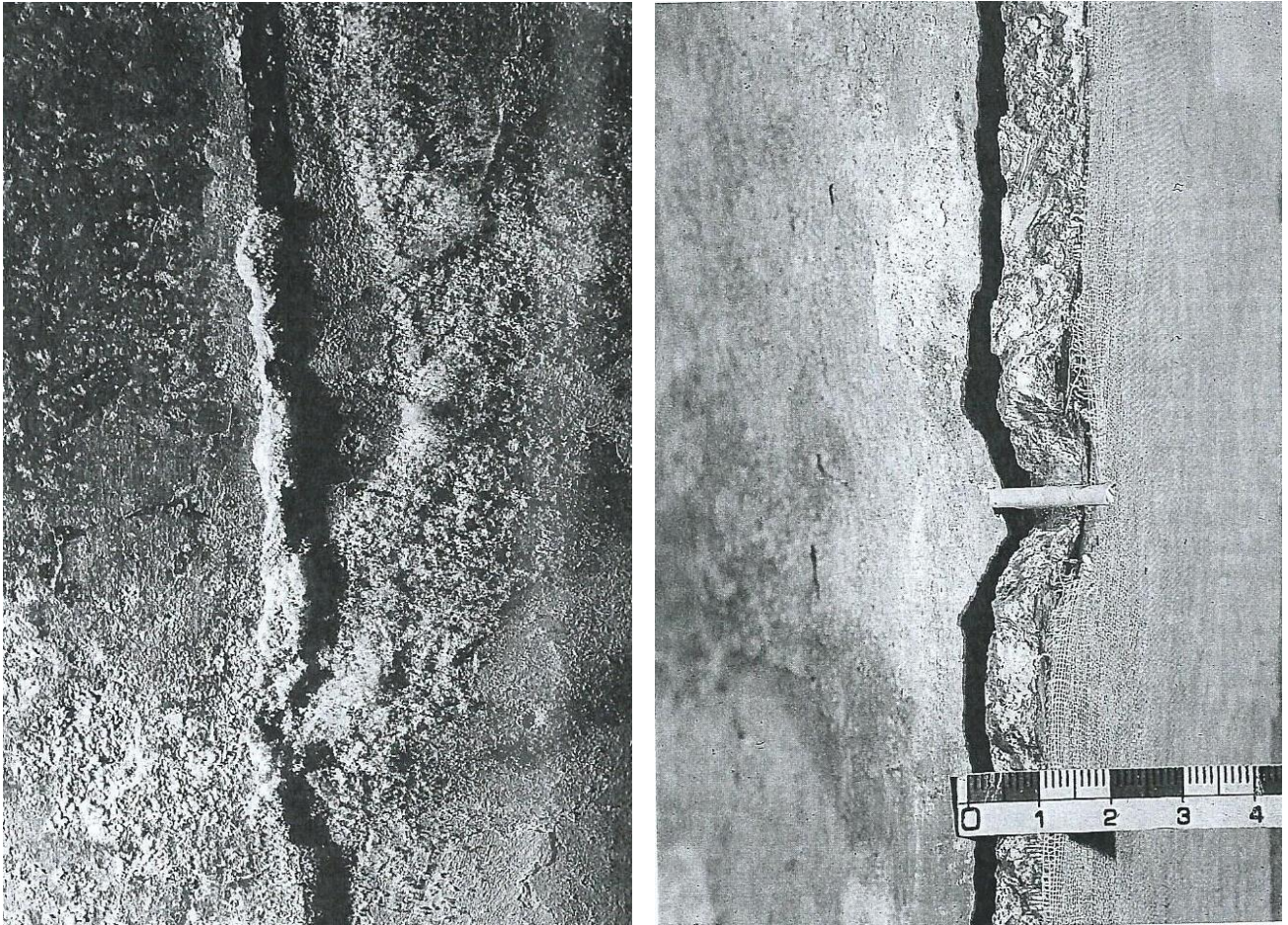


Abb. 19 Müstair: Klosterkirche St. Johann Restaurierungen

links Salzausblühungen im Bereich der karolingischen, wie der romanischen Malerei. Rechts Sicherung des abgehobenen romanische Intonaco durch Stützstifte.⁸¹

⁸¹ Oskar Emmenegger S. 65

beiden Schichten voneinander. In den ersten Zeiten der Entdeckung wurde, um die Bilder zu retten, die romanische Schicht abgelöst und ins Schweizerische Landesmuseum verbracht. Heute versucht man die Bilder am Ort ihrer Entstehung zu belassen. Damit sich die oberste Schicht nicht weiter ablöst, wurde sie durch Stifte fixiert.⁸² Gegen den Pilzbefall wurde durch verschiedene Massnahmen versucht, die Feuchtigkeit fernzuhalten. Die Kirche wird im Winter nicht mehr benutzt. Wichtig ist nebst anderem der aussen angelegte „Sulsergraben“, der verhindert, dass Wasser innen aufsteigt.⁸³ Detaillierte Ausführungen zu den Restaurierungsmassnahmen finden sich in verschiedensten Publikationen von Oskar Emmenegger im Internet.⁸⁴

⁸² Oskar Emmenegger S. 65

⁸³ „Sulsergraben“ ist ein aussen, einem Gebäude entlang verlaufender Schacht, der tiefer ausgehoben ist als das Mauerfundament. Die in 80 cm Abstand davor angebrachte Schachtmauer verhindert, dass feuchtes Erdmaterial den Grundmauern anliegt. Platten decken den Schacht ab und die zementierte Schachtsohle leitet eindringendes Wasser weg. Ist der Schacht richtig gebaut, fördert er eine einwandfreie Trocknung. Er bietet den Vorteil, dass eine ständige Kontrolle seiner Funktion möglich ist, muss aber auch periodisch gereinigt werden. Geeignet ist er nur, wenn keine baustatischen Probleme vorliegen. (Oskar Emmenegger Publikation Lorsch)

⁸⁴ Oskar Emmenegger 2002



Abb. 1 Münstair, Klosterkirche. Apsiden mit Wasserspeiern. (Foto: Andreas Arnold, 1.4.1980).



Abb. 2 Münstair, Klosterkirche. Apsiden mit Fallrohren und Bretterverschlag gegen das Schneeschmelzwasser. (Foto: Andreas Arnold, 2.2.1982).

Abb. 20. Verschiedene äussere Massnahmen zum Schutz der Wandmalereien im Innern⁸⁵

⁸⁵ Sankt Johann Münstair Bild aus Oskar Emmenegger

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1. Ufnau, hier besteht nur noch die Vorzeichnung. Der heilige Meinrad wird von zwei Räufern erschlagen	3
Abb. 2. Ufnau. Viele verschiedene Schichten blieben bei der Restauration gewollt zur Demonstration erhalten.	4
Abb.3. Wiesendangen. Für die Treppe zur Kanzel wurde das erste Gemälde des Zyklus „Auffindung des Heiligen Kreuzes“ zerstört	5
Abb. 4. Oberhelfenschwil SG. Für eine neues, gotisches Fenster wurde ein Teil des „Christophorus“ geopfert.	6
Abb.5. zwei Kalkbranntöfen	7
Abb. 6. Der Kalkkreislauf	8
Abb.7. Das Vorkommen der verschiedenen Techniken	9
Abb. 8. Die Technik des Freskos: Die Schichten	11
Abb. 9. Stich von Andrea Pozzo: Die Arbeit des Maurers	12
Abb. 10. Fresko von Massacio. Selbst der Schatten Petri heilt	15
Abb. 11. Massacio. Verschieden grosse giornate	16
Abb. 12. Eine Sinopie aus dem museo delle sinopie, Pisa	17
Abb. 13. Schlagschnur und Massmodule Emmenegger	18
Abb. 14. Kapelle Schloss Gruyères. Abgeblätterte Kalkmalerei	20
Abb. 15. Schloss Wildenstein: Kalkmalerei	22
Abb. 16. Unterschied Fresko/Kalkmalerei	23
Abb. 17. Kalkmalerei versus Secco Technik	24
Abb. 18. Engadiner Haus mit Sgraffiti von Steivan Liun Könz in Sur En	27
Abb. 19. Kloster Sankt Johann Müstair. Restaurierungen	28

Literaturverzeichnis

- Berger, Ernst. Fresko- und Sgraffito-Technik. Nach älteren und neueren Quellen. München 1909
- Böhmer, Roland. Spätromanische Wandmalerei zwischen Hochrhein und Alpen. Dissertation Zürich 2002.
- Boissonnas, Henri. Bemerkungen zur Restauration von Wandmalereien. In: Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte Bd. 9. 1947
- Büttner, Frank / Gottdang, Andrea. Einführung in die Malerei. München 2012
- Demus, Otto. Romanische Wandmalerei. München 1968
- Deuchler, Florens. Geschichte der Malerei. Luzern 1968
- Emmenegger, Oskar. Klosterkirche St. Johann in Müstair: Maltechnik und Restaurationsprobleme. In: Alfred Wyss. Die mittelalterlichen Wandmalereien im Kloster Müstair. Grundlagen zu Konservierung und Pflege. Zürich 2002
- Forrer, Felix. Pigmente an mittelalterlichen Wandmalereien der Schweiz. Seminararbeit Wintersemester 2004/05. Fachhochschule Bern.
- Knoepfli, Albert In: Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken Band 2. Stuttgart 1990
- Koller, Manfred In: Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken Band 2. Stuttgart 1990
- Küffner Markus, dipl Restaurator. Leiter Kunsttechnologie, SIK Isea Zürich

Künstle, Karl und Beyerle Konrad. Die Pfarrkirche St. Peter und Paul in Reichenau-Niederzell und ihre neu entdeckten Wandgemälde. Eine Festschrift. Freiburg i.Br. 1901

Philippot, Paul. Die Wandmalerei. Entwicklung, Technik, Eigenart. Wien und München 1972

Schönburg, Kurt. Wandmalerei innen und aussen. Gestalten mit wässrigen Anstrichstoffen Kalk-,Casein-Silicat-, Leim- ,Dispersionsfarben. Wiesbaden und Berlin 1988

Schönburg, Kurt. Historische Beschichtungstechniken. Berlin 2006

Schönburg, Kurt. Techniken der Wandmalerei am Bauwerk. Berlin, Wien, Zürich 2012

Wehlte , Kurt. Wandmalerei. Ravensburg 1962

Wehlte, Kurt. Werkstoffe und Techniken in der Malerei. Ravensburg 1992

Wyss, Alfred. Hg. Die mittelalterlichen Wandmalereien im Kloster Münstair. Grundlagen zur Konservierung und Pflege. Zürich 2002.

Ziegler, Peter. Fresken in den Kirchen der Insel Ufnau und im Turmchor der Pfarrkirche Freienbach. Freienbach 1975