

„DIE WEIDE AM FLUSS“ VON AELBERT CUYP
Konservierung und Restaurierung eines
niederländischen Holztafelgemäldes mit
Wasserschaden aus dem Bestand der
Österreichischen Galerie Belvedere in Wien
Diplomarbeit

an der Universität für angewandte Kunst Wien
bei o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist

Fach: Konservierung-Restaurierung

vorgelegt von: Viktoria Ackerl

Wien, 22.06.2018

Abstract

„DIE WEIDE AM FLUSS“ VON AELBERT CUYP

Konservierung und Restaurierung eines niederländischen Holztafelgemäldes mit Wasserschaden aus dem Bestand der Österreichischen Galerie Belvedere in Wien

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit einem niederländischen Holztafelgemälde des Künstlers Aelbert Cuyp (1620-1691) aus dem Besitz der Österreichischen Galerie Belvedere. Im kunsthistorischen Abschnitt wird die niederländische Landschaftsmalerei des 17. Jahrhunderts thematisiert, insbesondere Gemälde des Künstlers. Das optische Erscheinungsbild der Holztafel ist geprägt durch einen stark gegilbten Firnis, welcher die umfangreichen Altretuschen verbirgt. Ein Wasserschaden verursachte Firniskrepierungen und Malschichtverluste und macht ein konservatorisches und restauratorisches Eingreifen erforderlich. Naturwissenschaftliche und strahlendiagnostische Untersuchungen untermauern die Bestands- und Zustandserfassung. Mit Hilfe der Ergebnisse wird ein Konzept zur Konservierung und Restaurierung erstellt. Das Ziel der praktischen Arbeit ist die Reduzierung des Firnisses unter besonderer Berücksichtigung der verschiedenen, vergangenen Überarbeitungsphasen.

Schlüsselwörter: Holztafel, Firniskrepierung, Firnisreduzierung, Altretuschen, Übermalungen.

„DIE WEIDE AM FLUSS“ BY AELBERT CUYP

Conservation and Restoration of a Dutch Panel Painting with Water Damage from the Österreichische Galerie Belvedere in Vienna

This thesis discusses a Dutch panel painting by the artist Aelbert Cuyp (1620-1691), owned by the Österreichische Galerie Belvedere. The art historical research deals with Dutch landscape paintings of the 17th century, especially those of the artist. The visual appearance of the painting is characterized by a heavily yellowed varnish, which hides the extensive old retouchings. Because of blanching of the varnish and losses of the paint layer, both caused by water damage, a conservation and restoration treatment is developed. Scientific analyses and radio diagnostic examinations help to underpin the technological condition survey. Based on the results a concept for conservation and restoration is developed. The aim of the practical work is to reduce the varnish with special consideration of various older interventions.

Keywords: panel painting, blanched varnish, reducing varnish, old retouchings, overpaintings.

Danksagung

Betreuung

o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Gabriela Krist

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Restauratorische Mitbetreuung

Univ.-Ass. Mag. Veronika Loiskandl

Univ.-Ass. Mag. Caroline Ocks

Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Naturwissenschaftliche Mitbetreuung und Untersuchungen

VL Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. Tatjana Bayerova

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

AProf. Dipl.- Ing. Rudolf Erlach

Institut für Kunst und Technologie, Universität für angewandte Kunst Wien

Strahlendiagnostische Untersuchungen und fotografische Mitbetreuung

Univ.-Ass. Christoph Schleßmann

Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Mag. Stefanie Jahn

Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien

Auftraggeber

Mag. Stefanie Jahn

Mag. Bettina Urban

Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien

Weiterer Dank gilt...

Mag. Georg Prast

Gemäldegalerie, Kunsthistorisches Museum Wien

Dr. Tobias Schmitz

Marion Haupt

Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien

Ich bedanke mich bei...

...all meinen Studienkolleginnen und Studienkollegen, speziell bei meinem Jahrgang und der Gemäldeklasse, für die gemeinsame Zeit.

...*Moritz*, für die gelungene Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens! Danke für die Hilfe!

...*Steffi, Lilly, Julian, Magdalena, Daria und Jessica*, für die Freundschaft, die Unterstützung und die gemeinsamen Kaffeepausen!

...*Sarah und Kathi*, für die Freundschaft, eure lieben Worte, eure Hilfe und Unterstützung!

...*Roberto*, für dein Verständnis, deine Geduld, deine Hilfe und deine Unterstützung!

...*Anna*, weil du einfach die beste Schwester bist, die man sich wünschen kann - danke für deine stetige Unterstützung und dafür, dass du immer an mich geglaubt hast!

Für meine Eltern.

Für eure Unterstützung, euer Verständnis, eure Liebe.

Danke.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	6
1. „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp	7
1.1. Niederländische Landschaftsmalerei im „goldenen Zeitalter“	7
1.1.1. Das Leben des Künstlers Aelbert Cuyp	14
1.1.2. Das Werk des Aelbert Cuyp und seine Vorbilder	16
1.2. Bildbeschreibung	27
1.3. Provenienz	32
2. Bestand	35
2.1. Gemälde	36
2.2. Zierrahmen	62
3. Zustand	66
3.1. Gemälde	66
3.2. Zierrahmen	78
4. Konservierung und Restaurierung	80
4.1. Ziel der Konservierung und Restaurierung	80
4.2. Konzept der Konservierung und Restaurierung	80
4.3. Maßnahmendiskussion	82
4.3.1. Reinigung der Rückseite	82
4.3.2. Neuverleimung der Holztafel	82
4.3.3. Konsolidierung von Malschichtschollen	86
4.3.4. Oberflächenreinigung der Vorderseite	87
4.3.5. Firnisbehandlung	89
4.3.6. Kittung der Fehlstellen	108
4.3.7. Zwischenfirnis	109
4.3.8. Retusche	110
4.3.9. Schlussfirnis	111
4.3.10. Konsolidierung der Fassung am Zierrahmen	112

4.3.11. Oberflächenreinigung des Zierrahmens	112
4.3.12. Kittung der Fehlstellen am Zierrahmen	113
4.3.13. Retusche und Neuvergoldung am Zierrahmen	114
4.3.14. Montage und Rahmung des Gemäldes	115
4.4. Durchgeführte Maßnahmen	117
4.4.1. Reinigung der Rückseite	117
4.4.2. Neuverleimung der Holztafel	118
4.4.3. Konsolidierung von Malschichtschollen	120
4.4.4. Oberflächenreinigung der Vorderseite	120
4.4.5. Firnisbehandlung	121
4.4.6. Kittung der Fehlstellen	123
4.4.7. Zwischenfirnis	124
4.4.8. Retusche	124
4.4.9. Schlussfirnis	126
4.4.10. Konsolidierung der Fassung am Zierrahmen	128
4.4.11. Oberflächenreinigung des Zierrahmens	128
4.4.12. Kittung der Fehlstellen am Zierrahmen	128
4.4.13. Retusche und Neuvergoldung am Zierrahmen	129
4.4.14. Montage und Rahmung des Gemäldes	130
Resümee	135
Literaturverzeichnis	137
Abbildungsverzeichnis	142
Anhang I: Legat Peter Parzer	155
Anhang II: Strahlendiagnostische Untersuchungen	160
Anhang III: Naturwissenschaftliche Untersuchungen	172
Anhang IV: Kartierungen	187
Anhang V: Datenblätter	192

Einleitung

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit einem niederländischen Holztafelgemälde des Künstlers Aelbert Cuyp, der von 1620 bis 1691 in Dordrecht lebte und als Landschafts- und Tiermaler tätig war. Das Gemälde „Die Weide am Fluss“ kam erst im Jahr 2012 aus dem Nachlass des Wiener Kunstsammlers Peter Parzer in die Sammlung der Österreichischen Galerie Belvedere in Wien. Zuvor erlitt es jedoch einen schwerwiegenden Wasserschaden.

Der Beginn der Arbeit umfasst eine kunsthistorische Aufarbeitung der niederländischen Landschaftsmalerei im 17. Jahrhundert, sowie einen Überblick über das Werk des Künstlers. Vorbilder und Vergleichsbeispiele werden den Kunstwerken Aelbert Cuyps gegenüber gestellt. Die niederländische Landschaftsmalerei des 17. Jahrhunderts wurde bereits in unzähligen Publikationen thematisiert. Cuyp wird dabei immer wieder, neben Künstlern wie Jan van Goyen, als einer der wichtigsten niederländischen Landschaftsmaler des 17. Jahrhunderts bezeichnet. Einige Beiträge, sowie eine ausführliche Dissertation von Alan Chong aus dem Jahr 1992 und ein Ausstellungskatalog, herausgegeben von Arthur J. Wheelock im Jahr 2002, beschäftigen sich mit dem Lebenswerk des Künstlers. Das vorliegende Gemälde wird jedoch in keiner der bekannten Quellen angeführt.

Im konservierungswissenschaftlichen Abschnitt der vorliegenden Arbeit wird zunächst auf den komplexen Aufbau des Gemäldes eingegangen. Durch naturwissenschaftliche und strahlendiagnostische Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass nicht nur die Holztafel, sondern ebenso die Malschicht mehrfach überarbeitet wurde, weshalb bei der Konservierung und Restaurierung besondere Vorsicht geboten ist. In weiterer Folge wird der Zustand des Gemäldes erläutert. Geprägt von einem schweren Wasserschaden, ist der Bestand gefährdet und das ästhetische Erscheinungsbild stark beeinträchtigt.

Während der Konservierung und Restaurierung des vorliegenden Gemäldes sollen Bildträger und Malschichten stabilisiert und so vor weiteren Schäden geschützt werden. Schwerpunkt der praktischen Arbeit liegt jedoch bei den durch Wasser verursachten Firniskrepierungen und dem stark vergilbten Firnis, der, durch mehrfache Aufträge, eine dicke Schicht gebildet hat und zahlreiche Retuschen verbirgt. Da der Firnis äußerst sensibel auf Lösemittel reagiert, wurden Testreihen zur Firnisreduzierung und zur Regeneration beziehungsweise Aufsättigung der Krepierungen durchgeführt. Grundlagen und gängige Methoden zur Firnisbehandlung aus namhafter Fachliteratur konnten keine Lösungen für das Problem bieten. Aus diesem Grund wurden neue Techniken entwickelt und am Gemälde angewandt.

1. „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp

Das folgende Kapitel soll einen Einblick in die niederländische Malerei des 17. Jahrhunderts geben. Das 17. Jahrhundert in den Niederlanden, häufig auch als das „Goldene Zeitalter“ bezeichnet, brachte zahlreiche Künstler hervor, darunter auch Aelbert Cuyp. Sein Werk „Die Weide am Fluss“ sowie die Konservierung und Restaurierung dieses Gemäldes stellen das Thema dieser Arbeit dar.

Informationen zum Leben und Werk des Künstlers wurden bereits in einer Dissertation von Alan Chong in New York zusammengetragen sowie kunst- und kulturwissenschaftlich aufgearbeitet.¹ Zudem existieren bereits unzählige Werke zur niederländischen und holländischen Landschaftsmalerei, beziehungsweise auch zur Malerei im 17. Jahrhundert allgemein. Dieses Kapitel fasst die, in Bezug auf das Gemälde „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp, wichtigsten Fakten zusammen. Zuletzt wird das Objekt beschrieben und mit Werken Cuyps stilistisch verglichen.

1.1. Niederländische Landschaftsmalerei im „goldenen Zeitalter“

Die Niederlande waren schon vor dem 17. Jahrhundert ein sehr dicht bevölkertes Land. Es entstanden einige wichtige Städte, wie beispielsweise Amsterdam oder Antwerpen, jedoch auch unzählige kleinere Zentren, die in Bezug auf die Gesellschaft oder auf die Kunst ebenfalls als sehr wichtig galten.² Da sich nie eine richtige Metropole bildete, wie es zum Beispiel Paris für Frankreich war und auch heute noch ist, wurden die ländlichen Gegenden sehr hoch geschätzt und verloren nie an Bedeutung - diese Tatsache spiegelt sich auch in den Landschaftsdarstellungen der niederländischen Maler wider.³

Das 17. Jahrhundert in den Niederlanden wird auch als „das Goldene Zeitalter“ bezeichnet. Nach dem achtzigjährigen Unabhängigkeitskrieg gegen Spanien riss sich das Volk von der spanischen Kirchen- und Königsherrschaft los und die Niederlande traten als eine führende Großmacht und Handelsnation hervor.⁴ Wohlhabende, arbeitende Bürger zogen für ihr Land in den Krieg - das dominante Bürgertum bezwang die katholische Adelskultur und die

¹ Chong, A., *Aelbert Cuyp and the Meanings of Landscape*, phil. Diss., New York University, New York, 1992.

² Merten, E., *Niederländische Landschaftsmalerei*, Leipzig, 1978, S. 5.

³ Ebenda, 1978, S. 5.

⁴ North, M., *Das Goldene Zeitalter, Kunst und Kommerz in der niederländischen Malerei des 17. Jahrhunderts*, 2. Erw. Aufl., Köln, Weimar, Wien, 2001, S. 1-4.

Gesellschaft blühte dadurch auf.⁵ Die Kunst wurde zu einem wichtigen Anziehungspunkt in dieser Gesellschaft: Es wurden jährlich rund 70.000 Kunstwerke hergestellt.⁶

Die niederländische Bevölkerung war im 17. Jahrhundert so wohlhabend, dass Maler von ihrem Beruf gut leben konnten.⁷ Die meisten erfolgreichen Künstler stammten aus Holland, wobei Städte wie Amsterdam, Rotterdam, Haarlem, Leiden, Delft und vor allem Utrecht die größten Zentren des künstlerischen Schaffens waren.⁸ Sie waren häufig Mitglieder von Lucas-Gilden: Dies waren Malerzünfte, die bereits im Mittelalter aufkamen und deren Name sich durch den Schutzpatron der Maler, dem heiligen Lucas ableitet. Ihre Aufgaben waren es, neue Maler auszubilden, sowie das Einkommen aller Mitglieder auf das gleiche Niveau zu bringen, sodass keine Spaltung zwischen Arm und Reich entstehen konnte.⁹ Ab der Mitte des 17. Jahrhunderts wurden die Gilden jedoch nach und nach aufgelassen, da die Maler sich zu sehr bevormundet fühlten und unabhängiger sein wollten - sie gründeten eigene Bruderschaften, die „Pictura“, die in Hoorn, Den Haag und auch 1642 in Dordrecht entstanden sind.¹⁰ Dennoch blieben Lucas-Gilden teilweise bestehen, da sich nicht alle Maler losreißen wollten.¹¹

Die meisten Porträtmaler, die bereits vor der Auflösung von Lucas-Gilden bei wohlhabenden Auftraggebern angestellt waren, verblieben bei ihren Auftraggebern und wurden gut entlohnt - für andere Maler war der Alleingang ohne eine Gildenzugehörigkeit jedoch schwieriger.¹² Der größte Mäzen war bis in die 1560er Jahre die katholische Kirche, jedoch wurden nach der Reformation die Heiligendarstellungen aus den Kirchen verbannt, wodurch auch die Kirche als Geldgeber wegfiel.¹³ Viele Künstler, die zuvor für Förderer und Sponsoren tätig waren, wurden nun unabhängig und verkauften ihre Werke am öffentlichen Markt: Hierbei wurde zum Teil direkt in Ateliers einzelner Künstler oder bei organisierten Verkaufsausstellungen gekauft.¹⁴ Die Maler verkauften ihre Gemälde außerdem an die

⁵ North, Das Goldene Zeitalter, 2001, S. 1-4.

⁶ Ebenda, S. 1-4.

⁷ Ebenda, S. 60-67.

⁸ Ebenda, , S. 60-67.

⁹ Ebenda, S. 60-67.

¹⁰ Ebenda, S. 60-67.

¹¹ Ebenda, S. 60-67.

¹² Ebenda, S. 79.

¹³ Ebenda, S. 79.

¹⁴ Ebenda, S. 87.

Lotterie, an Kunsthändler oder ließen sie in Auktionshäusern versteigern.¹⁵ Die Käufer bei Kunstauktionen waren vermutlich meist wohlhabende Bürger, jedoch nahmen an kleineren Auktionen auch oft einfache Handwerker teil.¹⁶ Auch Dienstleistungen oder Schulden wurden oftmals mit Gemälden abbezahlt.¹⁷

Die niederländischen Künstler galten als Spezialisten auf dem Gebiet der Landschaftsmalerei - dennoch waren Landschaftsgemälde nicht sehr beliebt.¹⁸ In Auftrag gegebene Arbeiten waren häufig Portraits, Historienmalerei, Stillleben, Architekturbilder oder auch Seestücke.¹⁹ Landschaftsdarstellungen wurden meist nur von Privatsammlern erworben.²⁰

Ab 1630 gewannen Landschaftsgemälde am niederländischen Kunstmarkt an Ansehen und ebenso Radierungen wurden in großen Mengen hergestellt und verkauft.²¹ Die Künstler begannen nach Kompositiosvorlagen zu arbeiten, kleinere Formate wurden in Massen, aus meist günstigen Materialien hergestellt - so schuf der Künstler Jan van Goyen beispielsweise rund 1200 äußerst kostengünstige Gemälde.²²

Landschaftsgemälde wurden bis zum Ende des 17. Jahrhunderts um durchschnittlich 44 Gulden verkauft, wohingegen Historiendarstellungen um rund 65 und Genredarstellungen sogar um 88 Gulden gehandelt wurden.²³ Auch wenn die Landschaftsmalerei nicht sonderlich gut bezahlt wurde, war sie im einfachen Bürgertum beliebt und weit verbreitet.²⁴ Die Künstler brachten immer neue Innovationen in Stil und Technik hervor, die den Landschaften mehr Ausdruck verliehen.²⁵ Den Käufern solcher Kunst war vor allem wichtig, dass die dargestellte Landschaft die Umgebung ihrer Heimatstadt zeigt, weshalb am Horizont vieler Landschaftsgemälde oft Dörfer oder Städte gezeigt werden.²⁶ Auch

¹⁵ Ebenda, S. 87.

¹⁶ Ebenda, S. 87.

¹⁷ Ebenda, S. 83-95.

¹⁸ Raupp, H.-J., Landschaften und Seestücke, in: Raupp, H.-J. / Ekkart, R. / Großmann, U. (Hrsg.), Niederländische Malerei des 17. Jahrhunderts der SÖR Rusche-Sammlung, Bd. 3, Münster / Hamburg / London 2001, S. 3-4.

¹⁹ Raupp, Landschaften und Seestücke, 2001, S. 3-4.

²⁰ Ebenda, S. 3-4.

²¹ Ebenda, S. 4-5.

²² Ebenda, S. 4-5.

²³ North, Das Goldene Zeitalter, 2001, S. 95.

²⁴ Raupp, Landschaften und Seestücke, 2001, S. 10.

²⁵ Ebenda, S. 10.

²⁶ Ebenda, S. 10.

weidendes Vieh ist häufig dargestellt, da es den Reichtum und den Aufschwung des Landes verbildlichen soll.²⁷

Einige der niederländischen Landschaftsmaler haben die Maltechnik, durch die sogenannte „tonalistische“ oder „tonale Malerei“, in der Farbgebung stark vereinfacht: In den 1630er und 1640er Jahren wurden die Gemälde mit wenigen Farben, vor allem in Grau-, Braun- und Gelbtönen, dargestellt.²⁸ Hierdurch verkürzte sich die Arbeitszeiten wesentlich, da nur wenige Malfarben vorbereitet werden mussten, und gewisse Stimmungen, wie ein grauer Regentag oder ein gelblicher Sonnenaufgang, einfacher erzeugt werden konnten (Abb. 1).²⁹ Neben dieser Rationalisierung wurden jedoch auch neue Stilelemente eingesetzt, um die Landschaften noch idyllischer zu gestalten: Hierbei setzten die Maler den Horizont auf ihren Gemälden herab, was vermutlich auf die Verbreitung des kopernikanischen Weltbildes und die damit einhergehenden, kosmologischen Erkenntnisse zurückzuführen ist.³⁰ Die Unendlichkeit sollte dadurch visualisiert werden.³¹



Abb. 1: Jan van Goyen, Blick auf Den Haag (1652), Beispiel für „tonale Malerei“.

Ein weiteres Ausdruckselement für Unendlichkeit und Ferne sind die oftmals eindrucksvoll gemalten Wolken in den niederländischen Landschaftsgemälden.³² Die Wolkenformationen sollten verschiedene Lichteffekte hervorrufen - die dadurch entstehenden Licht-Schatten-Kontraste betonen die Räumlichkeit der Darstellung.³³ Sonnenstrahlen, welche die dichte

²⁷ Raupp, Landschaften und Seestücke, 2001, S. 10.

²⁸ North, Das Goldene Zeitalter, 2001, S. 96.

²⁹ Ebenda, S. 96.

³⁰ Gehring, U., Einleitung, in: Gehring (Hrsg.), Die Entdeckung der Ferne. Natur und Wissenschaft in der Niederländischen Malerei des 17. Jahrhunderts, Trier, 2008, S. 10.

³¹ Ebenda, S. 10.

³² Kern, Van Mander und das schlechte Wetter. Wolken als Methode zur Darstellung von Ferne in der niederländischen Kunst des 17. Jahrhunderts, in: Gehring (Hrsg.), Die Entdeckung der Ferne, 2008, S. 73.

³³ Ebenda, S. 73.

Wolkendecke durchbrechen, beleuchten einzelne Elemente in der Landschaft wie mit einer Art Scheinwerfer und heben diese dadurch hervor.³⁴ Diese malerischen Effekte wurden bereits im Jahr 1604 von Karel van Mander beschrieben.³⁵ Ebenso die Methode des „reddering“ suggeriert eine Fernwirkung: Bei dieser Praktik wurden abwechselnd dunkle und helle Bereiche horizontal übereinander gesetzt, vor allem in Bereichen des Bodens, in den Wiesen und Flüssen der dargestellten Landschaften.³⁶ Schon 1668 schrieb der niederländische Kunstautor Willem Goeree darüber in seinem Werk „Inleydinge tot de al-ghemeene teycken-konst“.³⁷

Um den Bildraum noch weiter zu öffnen und die Unendlichkeit der Landschaften noch stärker zu betonen, wurden ab den 1620er Jahren immer weniger Landschaften gemalt, die seitlich von Hügeln, Bäumen, Architektur oder Ähnlichem begrenzt wurden.³⁸ Auch die Farbgebung veränderte sich so, dass die Intensität und Schärfe des Dargestellten mit zunehmender Ferne abnahm.³⁹ Dies wurde bereits vom Franzosen Abraham Bosse im Jahr 1648 beschrieben.⁴⁰



Abb. 2: Herman Saftleven, Rheinlandschaft mit Landungsplatz (1666), Beispiel für Unschärfe im Hintergrund.

³⁴ Kern, U., Van Mander und das schlechte Wetter, 2008, S. 73.

³⁵ Van Mander, K., Schilder-Boeck, Haarlem, 1604.

³⁶ Goeree, W., Inleydinge tot de al-ghemeene teycken-konst, Middelburgh 1668, S. 63. Kern, U., Wolken als Methode zur Darstellung von Ferne, in: Gehring (Hrsg.), Die Entdeckung der Ferne, 2008, S. 71.

³⁷ Ebenda, S. 71.

³⁸ Felfe, R., Unendliche Landschaft, Perspektive, Tonalität und andere Hintergründe, in: Gehring (Hrsg.), Die Entdeckung der Ferne, 2008, S. 95-96.

³⁹ Ebenda, S. 105-106.

⁴⁰ Bosse, A., Maniere universelle de Mr Desargues. Pour pratiquer la perspective par petit-pied, comme le geometral. Ensemble les places et proportions des fortes & foibles touches, teintes ou couleurs, Paris, 1647.

Neben der Landschaftsmalerei waren noch andere Genres in der Malerei wichtig und charakterisierend für die Kunst des goldenen Zeitalters in den Niederlanden. Hierbei traten sehr wichtige Künstler hervor, die in diesem Zusammenhang ebenfalls erwähnt werden sollten.

Als die wichtigste künstlerische Gattung der Niederlande im 17. Jahrhundert galt die Portraitmalerei: Neben üblichen Portraits von bedeutungsvollen, reichen Personen wurden auch Gruppenportraits von Vereinen und Ausschüssen gemalt, die in öffentlichen Gebäuden oder Versammlungsräumen präsentiert wurden.⁴¹ Als wichtigster Vertreter dieser Gattung und auch als einer der bedeutsamsten Künstler darf Rembrandt van Rijn hier nicht unerwähnt bleiben. Er wurde 1606 in Leiden geboren und lebte später bis zu seinem Tod im Jahr 1669 in Amsterdam.⁴² Neben seinen Portraits schuf Rembrandt auch eine große Anzahl an Selbstportraits (Abb. 4) sowie einige Gruppenportraits (Abb. 3).⁴³



Abb. 3: Rembrandt Harmensz van Rijn, Die Anatomie des Dr. Tulp (1632), Beispiel für ein Gruppenportrait.



Abb. 4: Rembrandt Harmesz van Rijn, Selbstbildnis (zwischen 1655 und 1658), Beispiel für ein Selbstportrait.

Ein weiterer Kunzweig, der in der niederländischen Kunstproduktion eine große Rolle spielt, ist das Stillleben. Diese Gemälde ließen sich nicht nur gut verkaufen, sie waren auch essentiell für das Malereistudium von Künstlern: So konnten beispielsweise Gegenstände frei auf einem Tisch verteilt und dann detailgetreu abgebildet werden.⁴⁴ Künstler perfektionierten ihre Gemälde, indem manche ihr Leben lang dasselbe Motiv immer und immer wieder malten.⁴⁵ Ein gutes Beispiel dafür sind zwei Gemälde des Künstlers Willem

⁴¹ Gombrich, E.-H., Die Geschichte der Kunst, 16. Aufl., Berlin, 1995, S. 420-422.

⁴² Ebenda, S. 420-422.

⁴³ Ebenda, S. 420-422.

⁴⁴ Ebenda, S. 429-431.

⁴⁵ Ebenda, S. 429-431.

Kalf, der von 1619 bis 1693 lebte, und dessen Hauptwerk aus Stillleben besteht: Er malte 1662 zwei Gemälde, die dieselbe chinesische Porzellanschale zeigen (Abb. 5, Abb. 6).⁴⁶



Abb. 5: Willem Kalf, Stillleben mit chinesischer Porzellandose (1662), Beispiel für ein Stillleben.



Abb. 6: Willem Kalf, Stillleben mit chinesischer Schale (1662), Beispiel für ein Stillleben.

Landschaften, Portraits sowie Stillleben waren nicht nur in den Niederlanden beliebte Sujets in der Malerei des 17. Jahrhunderts. Anders ist es mit der Genremalerei: Diese spezielle Form der Darstellung ist sehr signifikant für die Niederlande im goldenen Zeitalter.⁴⁷ Die Genremalerei wird charakterisiert durch die Wiedergabe des alltäglichen Lebens und gewährt einen Einblick in die Gesellschaft.⁴⁸ Vertreter der Genremalerei waren beispielsweise Jan Steen (Abb. 7) oder Pieter de Hooch (Abb. 8), während der Wichtigste jedoch Jan Vermeer van Delft war (Abb. 9, Abb. 10).⁴⁹ Dieser kombinierte jedoch die Genremalerei mit einer speziellen Art von Stillleben mit menschlichen Gestalten.⁵⁰

⁴⁶ Ebenda, S. 429-431.

⁴⁷ Brown, C., Holländische Genremalerei im 17. Jahrhundert, München, 1984, S. 9.

⁴⁸ Gombrich, Die Geschichte der Kunst, 1995, S. 430-433.

⁴⁹ Ebenda, S. 430-433.

⁵⁰ Ebenda, S. 430-433.



Abb. 7: Jan Steen, Die verkehrte Welt (1663), Beispiel für Genremalerei.



Abb. 8: Pieter de Hooch, Die Mutter (um 1660), Beispiel für Genremalerei.



Abb. 9: Jan Vermeer van Delft, Die Malkunst (1665-1666), Kombination aus Genremalerei und Stillleben.



Abb. 10: Jan Vermeer van Delft, Die Küchenmagd mit Milchkrug (1658-1660), Kombination aus Genremalerei und Stillleben.

1.1.1. Das Leben des Künstlers Aelbert Cuyp

Aelbert Jacobsz Cuyp, oder auch Cuijpp⁵¹, wurde im Oktober 1620 in Dordrecht geboren und war ein Landschafts- und Tiermaler.⁵² Auch andere bekannte Künstler wie Nicolaes Maes oder Samuel van Hoogstraten wurden in Dordrecht geboren, verweilten jedoch nicht in dieser Kleinstadt sondern zogen auf Grund ihrer Künstlerkarrieren in größere Städte.⁵³

⁵¹ Die Signatur des Künstlers lautete meist „A. cuijp.“, seltener auch „AC“, „Ac“, „A.Giyp“, „A;cūyp“ oder „A.cvyp“. Wurzbach, A., Niederländisches Künstler-Lexikon, Band 1, Wien und Leipzig 1906, S. 364-366. Chong, A., Aelbert Cuyp and the Meanings of Landscape, phil. Diss., New York University, New York, 1992, S. vii.

⁵² Brown, C., Aelbert Cuyp and His Family at Dordrecht, in: Burlington Magazine Publications Ltd. (Hrsg.), *The Burlington Magazine*, Vol. 120, No. 898, London, 1978, S. 52.

⁵³ Ebenda, 1978, S. 52.

Dordrecht, eine Stadt an der Maas im südlichen Holland, erfuhr bereits im 15. Jahrhundert einen starken wirtschaftlichen Aufschwung, der bis ins 17. Jahrhundert andauerte.⁵⁴ Gegen Ende des 16. Jahrhunderts siedelte der Kunstglaser Gerrit Gerritsz Cuyp (1565-1644) nach Dordrecht - Sein Sohn, Jacob Gerritsz Cuyp (1594-1652), ein Porträtmaler, war der Vater von Aelbert Cuyp.⁵⁵ Aelbert entwickelte sich im Laufe seines Lebens zu einem der wichtigsten Landschaftsmaler Hollands. Zusammen mit seinem Onkel, Benjamin Gerritsz Cuyp, der nur acht Jahre älter war als er selbst, begann er eine künstlerische Ausbildung bei seinem Vater Jacob.⁵⁶

Aelbert Cuyps Taufe wurde dokumentiert und auch aus dem Jahr 1637 sind Aufzeichnungen über ihn erhalten - denn als Cuyp 16 Jahre alt war, war er Zeuge als sein Vater ein Dokument bei einem befreundeten Notar unterzeichnete.⁵⁷ Über die darauffolgenden 20 Jahre seines Lebens existieren keinerlei Aufzeichnungen.⁵⁸ Obwohl er zeitlebens als Künstler tätig war, ist dies nicht einmal protokolliert.⁵⁹ Erst im Jahr 1658 finden sich wieder Dokumente über Cuyp, da er in diesem Jahr Cornelia Boschmann heiratete, eine sehr religiöse, wohlhabende Witwe und Mutter von drei Kindern.⁶⁰ Offenbar endete mit der Heirat auch seine künstlerische Tätigkeit oder nahm zumindest stark ab. 1672 wurde er zum Diakon und Kirchenältesten gewählt und ab 1679 arbeitete er Mitglied am südholländischen Gerichtshof.⁶¹

Obwohl Cuyp mit seiner Kunst nie viel verdiente, da er diese kaum außerhalb der Stadtgrenzen verkaufen konnte, wurde er zuletzt zu einem der reichsten Männer in Dordrecht und war gesellschaftlich hoch angesehen.⁶² Dies war auch seinen Immobilien und

⁵⁴ Trnek, R., Die Cuyps als Dordrechts führende Malerfamilie, in: Im Lichte Rembrandts. Benjamin Gerritsz. Cuyp (1612-1652). Religiöse Malerei des 17. Jahrhunderts in Holland, Ausst. Kat., Gemäldegalerie der Akademie der bildenden Künste Wien 10.04.2003-29.06.2003, Wien, 2003, S. 1.

⁵⁵ Ebenda, S. 1.

⁵⁶ Ebenda, S. 1.

⁵⁷ Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 90.

⁵⁸ Ebenda, S. 90.

⁵⁹ Wheelock, A. Jr., de Groot, J., Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, in: Wheelock, A. Jr. (Hrsg.), Aelbert Cuyp, Ausst. Kat., National Gallery of Art Washington 07.10.2001-13.01.2002, National Gallery London 13.02.2002-12.05.2002, Rijksmuseum Amsterdam 07.06.2002-01.09.2002, New York, 2001, S. 24.

⁶⁰ Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 96.

⁶¹ Ebenda, S. 96.

⁶² Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 15-16.

jenen seiner Stiefkinder zu verdanken, deren Wert zwischen 1667 und 1674 sehr hoch anstieg.⁶³ Cuyp verstarb im November 1691 in Dordrecht.⁶⁴

1.1.2. Das Werk des Aelbert Cuyp und seine Vorbilder

Das Hauptwerk des dordrechter Künstlers Aelbert Cuyp besteht aus idealisierten, idyllischen Landschaftsgemälden.⁶⁵ Neben zahlreichen Gemälden fertigte Cuyp topographische Zeichnungen und Naturstudien von Pflanzen und Tieren an, die als Vorlagen für seine Gemälde dienten.⁶⁶ Diese waren jedoch, anders als seine Zeichnungen, nicht immer topographisch korrekt sondern zeigten zum Teil auch idealisierte Landschaften.⁶⁷ Aufgrund fehlender Dokumente zu Aelbert Cuyps Leben als Künstler ist die Datierung seiner Werke nur schwer nachvollziehbar.⁶⁸ Erst 1718 werden einige seiner Werke von Houbraken beschrieben.⁶⁹

Im Anfangsstadium seiner Künstlerkarriere schuf Aelbert Cuyp auch Gemeinschaftsarbeiten mit seinem Vater und Lehrer Jacob Cuyp, einem Künstler, der sich auf Portraitmalerei spezialisiert hatte: Bei dieser Kooperation malte Aelbert die Hintergründe, also die Landschaften, und manchmal auch einige Tierdarstellungen und Jacob setzte anschließend die Personen in die Landschaften ein.⁷⁰ Selbst als Aelbert begann, eigenständige Gemälde hervorzubringen, arbeitete er weiter mit seinem Vater Jacob bis in die frühen 1640er Jahre zusammen.⁷¹ Diese Zusammenarbeit konnte bereits in vier Gemälden festgestellt werden: Diese unterschiedlichen Malweisen lassen sich in einem Gemälde aus Aelberts früher Künstlerkarriere um 1641 gut fassen.⁷² Das „Portrait einer Familie in einer Landschaft“ (Abb. 11) zeigt einen jungen Herrn, der von der Jagd zurück kommt und von seiner Familie empfangen wird. Im Hintergrund ist eine von Aelbert Cuyps typischen Landschaften mit

⁶³ Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 97.

⁶⁴ Reiß, S., Aelbert Cuyp, London, 1975, S. 7.

⁶⁵ Reiß, Aelbert Cuyp, 1975, S. 7. Haverkamp-Begeman, E., The Beauty of Holland, Aelbert Cuyp as Landscape Draftsman, in: Wheelock, A. Jr. (Hrsg.), Aelbert Cuyp, 2001, S. 75.

⁶⁶ Reiß, Aelbert Cuyp, 1975, S. 7. Haverkamp-Begeman, The Beauty of Holland, 2001, S. 75.

⁶⁷ Reiß, Aelbert Cuyp, 1975, S. 7.

⁶⁸ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 24.

⁶⁹ Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 90. Houbraken, A., De groote schouburgh der Nederlantsche konstschilders en schilderessen, Amsterdam, 1718, o.S.

⁷⁰ Ebenda, S. 127.

⁷¹ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 24-25.

⁷² Wheelock, A. Jr., Paintings, in: Wheelock, A. Jr. (Hrsg.), Aelbert Cuyp, 2001, S. 94-95.

Tierabbildungen aus seiner frühen Schaffensphase zu sehen.⁷³ Erkennbar sind seine charakteristische gelbliche Farbgebung und sein pastoser Pinselstrich.⁷⁴



Abb. 11: Jacob Cuyp und Aelbert Cuyp, Portrait einer Familie in einer Landschaft (1641).



Abb. 12: Jacob Cuyp, Diversa Animalia, Tafel 7, Landschaft mit zwei Pferden (1641).



Abb. 13: Jacob Cuyp, Diversa Animalia, Tafel 5, Weide mit Kühen (1641).

1641 schuf Jacob eine Serie von Kupferstichen, die „Diversa Animalia“ (Abb. 12, Abb. 13, Abb. 14), bestehend aus zwölf Tafeln, die Naturstudien verschiedener Tiere zeigen.⁷⁵ Für seine Landschaftsgemälde mit Tierdarstellungen nutzte Aelbert diese Kupferstiche seines Vaters als Vorlagen.⁷⁶ Ein Beispiel für die Verwendung einer solchen Vorlage zeigt der Vergleich zwischen Jacob Cuyps zwölfter Tafel aus der „Diversa Animalia“ (Abb. 14) mit Aelbert Cuyps „Offener Landschaft mit Hirten und Tieren“ (Abb. 18): Das Ziegenkitz in Jacobs Kupferstich wurde beinahe unverändert von Aelbert übernommen.⁷⁷

⁷³ Ebenda, S. 94-95.

⁷⁴ Ebenda, S. 94-95.

⁷⁵ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 24-25.

⁷⁶ Ebenda, S. 24-25.

⁷⁷ Ebenda, S. 24-25.



Abb. 14: Jacob Cuyp, *Diversa Animalia*, Tafel 12, Hügellandschaft mit zwei Ziegen (1641).



Abb. 15: Aelbert Cuyp: *Offene Landschaft mit Hirten und Tieren*, Detail (um 1640).

Ein Gemälde, das ebenso zu Cuyps fröhlem Werk zählt, ist „Orpheus unter den Tieren“.⁷⁸ Aufgrund der Darstellungen von einheimischen und exotischen Tieren kann davon ausgegangen werden, dass der Künstler Roelandt Savery, der von 1578 bis 1639 lebte und als Maler für Rudolf II in Prag arbeitete, ebenfalls als ein wichtiges Vorbild für Aelbert Cuyp und seine Tierdarstellungen galt (Abb. 16).⁷⁹



Abb. 16: Roelandt Savery, *Orpheus unter den Tieren* (1610), Vergleichsbeispiel zu Aelbert Cuyps Tierdarstellungen.

In seinen frühen Jahren als Künstler, in den späten 1630er bis in die frühen 1640er Jahre, malte Cuyp sehr einfache, schlichte Landschaften. Sein Gemälde „Kühe an einem Fluss“ (Abb. 17), aus einer privaten Sammlung, zeigt eines seiner frühesten Werke.⁸⁰ Ebenso das Gemälde „Offene Landschaft mit Hirten und Tieren“ schuf er während seiner Anfangsphase

⁷⁸ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 27. Wheelock, Paintings, 2001, S. 88.

⁷⁹ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 27. Wheelock, Paintings, 2001, S. 88.

⁸⁰ Anonym, The Chronology of Aelbert Cuyp, in: Burlington Magazine Publications Ltd. (Hrsg.), *The Burlington Magazine for Connoisseurs*, Vol. 81, No. 475, London, 1942, S. 259.

als Maler.⁸¹ Etwas später veränderte er seine Farbpalette und verwendete immer häufiger eine monochrome Farbpalette.⁸² Diese Entwicklung in Richtung der „tonalen Malerei“ lässt vermuten, dass Aelbert nicht all sein Können von seinem Vater erlernte - er musste auch andere Vorbilder oder gar Lehrer gehabt haben.⁸³



Abb. 17: Aelbert Cuyp, Kühe bei einem Fluss (um 1640).



Abb. 18: Aelbert Cuyp, Offene Landschaft mit Hirten und Tieren (um 1640).

Viele seiner Landschaften erinnern stark an Werke von Pieter de Molijn (Abb. 19) oder Jan van Goyen (Abb. 20).⁸⁴ Gemälde, die nach 1641 entstanden sind, zeigen, dass Cuyp stark von Jan van Goyen beeinflusst wurde.⁸⁵ Eventuell kannte er den Künstler sogar persönlich, da dieser in den 1630er Jahren Dordrecht besuchte.⁸⁶ Sehr wahrscheinlich wurden seine Gemälde auch in Dordrecht verkauft.⁸⁷ Auf diesem Weg lernte Cuyp vermutlich von Goyens Werk kennen und konnte seine Malweise genauer studieren.⁸⁸

Auch wenn sich die Kompositionen der Landschaften von Cuyp und van Goyen nicht stark ähneln, so sind einzelne Elemente, wie der geneigte Boden oder auch die zerbrochenen Zäune im Hintergrund, miteinander vergleichbar: Darstellungen der Wolken beider Künstler sind ebenso einander ähnelnd, über einen hellblauen Himmel ziehen meist große, graue Wolken mit ähnlichen Licht- und Schattenkontrasten und die schnelle Pinselführung, welche

⁸¹ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 25.

⁸² Ebenda, S. 25.

⁸³ Ebenda, S. 25.

⁸⁴ Wheelock, Paintings, 2001, S. 92-93.

⁸⁵ Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 88.

⁸⁶ Ebenda, S. 88.

⁸⁷ Ebenda, S. 88.

⁸⁸ Ebenda, S. 88.

van Goyen für Wolkendarstellungen in Landschaftsgemälden verwendete, wurde ebenfalls von Cuyp für diese Darstellungen übernommen.⁸⁹



Abb. 19: Pieter de Molijn, Dünenlandschaft mit Bäumen und Wagen (1626), Vergleichsbeispiel zu Aelbert Cuyps Landschaftsgemälden.



Abb. 20: Jan van Goyen, Flachlandschaft (1630 bis 1640), Vergleichsbeispiel zu Aelbert Cuyps Landschaftsgemälden.

Van Goyen, geboren 1596 und gestorben 1656, lebte in Den Haag.⁹⁰ Mit seinem Zeichenbuch ausgerüstet reiste er durch die Niederlande und fertigte Zeichnungen von den Städten, Dörfern, Häusern und Flüssen an - seine Zeichnungen verwendete er später als Vorlagen für seine Gemälde.⁹¹ Während seiner Reisen zeichnete er auch die Stadt Dordrecht, welche er, unter anderem, 1644 malerisch im Hintergrund eines Seestückes (Abb. 21) wiedergab.⁹² Auch wenn Cuyp eine ähnliche Palette verwendete wie van Goyen, unterscheiden sie sich jedoch eindeutig in der Malweise: Während van Goyens Werke eine sehr lockere Pinselführung und einen dünnen Farbauftrag aufweisen, sieht man bei Cuyps frühen Werken einen kräftigen Pinselstrich mit sehr pastoser Malschicht.⁹³ Alleine die Pinselführung der beiden Künstler bei der Darstellung von Wolken in Landschaftsgemälden ähnelt sich sehr.⁹⁴

⁸⁹ Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 253-256.

⁹⁰ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 25.

⁹¹ Ebenda, S. 25.

⁹² Ebenda, S. 25.

⁹³ Ebenda, S. 25.

⁹⁴ Ebenda, S. 25.



Abb. 21: Jan van Goyen, Ansicht von Dordrecht vom Dordtse Kil (1644), Seestück.



Abb. 22: Willem Buytewech, Der Kohlebrenner (Kupferstich, 1621), Vergleichsbeispiel zu Aelbert Cuyps Darstellungen von Bäumen.



Abb. 23: Aelbert Cuyp, Blick auf Arnheim (Kreide auf Papier, koloriert, undatiert), Darstellung des Baumes vergleichbar mit Buytewech.

Ein weiteres Vorbild für Cuyp in Bezug auf Naturstudien war womöglich der Künstler Willem Buytewech aus Rotterdam - vor allem die Darstellungsweisen von Bäumen sind von gleicher Art (Abb. 22, Abb. 23).⁹⁵ Da er aber nur vier Jahre nach Cuyps Geburt verstarb, ist auszuschließen, dass Buytewech Cuyps Lehrer war.⁹⁶

Cuyp führte in seinen Zeichnungen und Skizzen die ersten Formen meist mit grauer Kreide und einem Pinsel aus, anschließend kolorierte er diese und skizzierte weitere Objekte mit schwarzer Kreide darauf. Seltener kolorierte er die Zeichnungen danach noch ein weiteres Mal.⁹⁷

⁹⁵ Ebenda, S. 25.

⁹⁶ Ebenda, S. 25.

⁹⁷ Haverkamp-Begeman, The Beauty of Holland, 2001, S. 75.

Um 1640 oder kurz danach reiste Aelbert Cuyp durch die Niederlande, wie es auch sein Vorbild Jan van Goyen bereits getan hat: In seinen Zeichnungen und den daraus entstandenen Gemälden sind unter anderem Reisen nach Rhenen, Utrecht, Arnheim (Abb. 23), Leiden (Abb. 24), Den Haag (Abb. 25), Haarlem und Wageningen belegt.⁹⁸



Abb. 24: Aelbert Cuyp, Blick auf Leiden (Kreide auf Papier, undatiert).



Abb. 25: Aelbert Cuyp, Blick auf Den Haag (Kreide auf Papier, undatiert).

Über 80 Prozent aller Zeichnungen von Aelbert Cuyp sind Landschaftsdarstellungen - die anderen Graphiken sind meist Skizzen oder Naturstudien von Pflanzen, Tieren und Hirten.⁹⁹ Bei seinen Landschaftszeichnungen achtete er stets auf korrekte topographische Elemente: Meist setzte er Ansichten von Dörfern und Städten in den Vorder- oder Hintergrund.¹⁰⁰ Die Mehrheit der Blätter stellen die Städte Nijmegen, Kleve und Dordrecht dar.¹⁰¹ Auch Sträucher

⁹⁸ Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 90. Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 26.

⁹⁹ Haverkamp-Begemann, The Beauty of Holland, 2001, S. 75.

¹⁰⁰ Ebenda, S. 75.

¹⁰¹ Ebenda, S. 75.

und Bäume wurden vermutlich in der Natur gezeichnet und dort platziert.¹⁰² Im Gegensatz zu seinen topographisch korrekten Zeichnungen, sind seine Gemälde aus unterschiedlichen Vorlagen komponiert.¹⁰³

Jan van Goyen, Pieter Molyn und Aelbert Cuyp positionierten häufig Personen in ihre Landschaften. Im Unterschied zu van Goyen oder Molyn, bei denen die Menschen ein zentrales Thema der Szene darstellen, wird ihnen in Cuyps Kunstwerken meist nur eine Nebenrolle zugeschrieben.¹⁰⁴ Die Gesamtkomposition, wobei Landschaft, Stadtansicht, Tierdarstellung und Mensch gleichwertig sind, steht im Vordergrund - die Personen fungieren häufig nur als eine Art Maßstab, welcher die Größenverhältnisse der dargestellten Elemente zu einander verdeutlichen soll.¹⁰⁵

Während seiner Reisen traf Cuyp vermutlich auch auf den Künstler Herman Saftleven in Utrecht: Saftleven malte in seinen frühen Jahren tonale Landschaften und arbeitete diese mit einer expressiven Pinselführung aus (Abb. 26).¹⁰⁶ Diese Malweise ähnelt dem Stil von Aelbert Cuyps frühem Werk. Auch Herman Saftlevens Bruder, Cornelis Saftleven, lebte in Utrecht und war ein Tier- und Portraitzeichner - seine Zeichnungen führte er mit schwarzer Kreide aus und die Linienführung erinnert an die Hand von Aelbert Cuyp (Abb. 27, Abb. 28).¹⁰⁷ Aufgrund dieser künstlerischen Gemeinsamkeiten kann davon ausgegangen werden, dass Cuyp die Saftleven-Brüder kannte oder zumindest ihr Werk studierte.¹⁰⁸

¹⁰² Ebenda, S. 75.

¹⁰³ Ebenda, S. 75.

¹⁰⁴ Ebenda, S. 75.

¹⁰⁵ Ebenda, S. 75.

¹⁰⁶ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 26.

¹⁰⁷ Ebenda, S. 26.

¹⁰⁸ Ebenda, S. 26.



Abb. 26: Herman Saftleven, Viehtrieb auf einer Düne (um 1630), Vergleichsbeispiel zu Aelbert Cuyps Landschafts-gemälden.



Abb. 27: Cornelis Saftleven, Pferd in einer Landschaft (Kreide und Tinte auf Papier, 1666), Vergleichsbeispiel zu Aelbert Cuyps Naturstudien.



Abb. 28: Aelbert Cuyp, Studie einer Kuh und eines Pferdes (Kreide auf Papier, um 1650).

Viele der niederländischen Künstler, wie beispielsweise Cornelis van Poelenburch und Jan Both (Abb. 29), reisten nach Italien um Landschaften zu malen und die italienischen Meister zu studieren.¹⁰⁹ Nach ihrer Rückkehr in die Niederlande, übertrugen sie die Idee der italienischen Landschaften, also das warme Licht und die dadurch prachtvoll beleuchtete Kulisse, auf die niederländischen Landschaften: Dies hatte vor allem Einfluss auf Farben und Kontraste in der Malerei.¹¹⁰ Both beeinflusste Cuyp deutlich in der neuen Technik: Er begann mit Lichteffekten zu arbeiten, was dazu führte, dass Darstellungen von Wolken und Landschaften noch dramatischer wirkten.¹¹¹

¹⁰⁹ Ebenda, S. 27-28.

¹¹⁰ Ebenda, S. 27-28.

¹¹¹ Ebenda, S. 27-28.



Abb. 29: Jan Both, Italienische Landschaft mit einem Zeichner (1650-1651), Vergleichsbeispiel zu Aelbert Cuyps Spätwerk.



Abb. 30: Aelbert Cuyp, Kleve vom Galgenberg aus gesehen, eine von Cuyps Rheinland-Zeichnungen.



Abb. 31: Aelbert Cuyp, Das Rheintal mit dem Schenkenschans Fort, eine von Cuyps Rheinland-Zeichnungen.

Nach 1652 besuchte Aelbert Cuyp Kleve und Nimwegen - da zwischen 1651 und 1652 der Raventurm in Kleve abgerissen wurde und dieser auf Cuyps Rheinland-Zeichnungen (Abb. 30, Abb. 31) nicht mehr zu sehen ist, sind diese auf die Zeit nach 1652 datierbar.¹¹² Während seiner Reise fertigte er zahlreiche Zeichnungen an, die er nach seiner Rückkunft als Vorlagen für neue Gemälde verwendete. Diese Werke machen den Einfluss der italienischen Landschaftsmalerei deutlich (Abb. 32, Abb. 33): Durch den goldenen Lichteinfall werden die Landschaften beleuchtet, wodurch eine warme Atmosphäre geschaffen wird.¹¹³ Zudem zieht sich die Darstellung noch weiter in die Ferne und verblasst langsam im Farbton des Himmels.¹¹⁴

¹¹² Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 90-91.

¹¹³ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 28.

¹¹⁴ Ebenda, S. 28.



Abb. 32: Aelbert Cuyp: Reiter und Hirte mit Vieh (späte 1650er Jahre).



Abb. 33: Aelbert Cuyp: Flusslandschaft mit Reitern (späte 1650er Jahre).

Zwischenresümee

Die niederländische Landschaftsmalerei des 17. Jahrhunderts steht ganz im Zeichen des „goldenen Zeitalters“. Nach der Reformation und nachdem die Niederlande autonom wurden, stiegen Wohlstand und Reichtum im Bürgertum. Auch die Bildung war sehr weit fortgeschritten im Vergleich zu anderen europäischen Ländern. Dieser hohe Lebensstandard erweckte Patriotismus in der Bevölkerung, welcher sich auch in der Landschaftsmalerei widerspiegelt.

Landschaftsgemälde waren zwar äußerst kostengünstig zu erwerben, fanden aber in der Oberschicht nur wenig Interesse. Umso mehr waren jedoch Privatpersonen von diesen Gemälden angetan, vor allem wenn sie Darstellungen ihrer Heimat zeigten. Ab 1630 entstand eine immer größere Nachfrage. Viele Künstler spezialisierten sich auf dieses Genre und schufen im Laufe ihres Lebens unzählige Werke. Es entwickelten sich verschiedene Stile, wie „tonale“ oder „italienisierte“ Landschaften. Unterschiedliche Stilelemente entstanden um die Weite der Landschaften besser visualisieren zu können, welche von beinahe allen Künstlern übernommen und angewandt wurden. Beispiele dafür sind die Unschärfe im Hintergrund, das Herabsetzen des Horizontes oder auch das sogenannte „reddering“.

Einer der wichtigsten niederländischen Landschaftsmaler des 17. Jahrhunderts ist, neben Jan van Goyen, der Künstler Aelbert Jacobsz Cuyp, der 1620 bis 1691 in Dordrecht lebte. Er war ein wohlhabender Bürger der Mittelschicht, arbeitete für die Kirche und den Gerichtshof und stammte aus einer Künstlerfamilie. Obwohl er in seiner künstlerischen Laufbahn unzählige Gemälde und Zeichnungen schuf, sind keine Aufzeichnungen über ihn als Künstler

vorhanden. Seine Spezialisierung lag bei Tierdarstellungen, topographischen Zeichnungen von Städten und Landschaftsgemälden.

Zu Beginn seiner Schaffensphase malte Cuyp vor allem tonale Landschaften, welche er mit groben Pinselstrich und wenig Details ausführte. Sein Spätwerk geht mehr in die Richtung der italienisierten Landschaft, welche durch ausdrucksvolle Wolken, warmen Lichteinfall und weite, in der Ferne verlassende Landschaftsszenen geprägt ist. Zu seinen Vorbildern zählen Künstler wie Jan van Goyen, Pieter Molijn, Willem Buitewech, Herman und Cornelis Saftleven sowie Jan Both.

1.2. Bildbeschreibung

Das Gemälde „Die Weide am Fluss“ wurde in der Mitte des 17. Jahrhunderts vom Künstler Aelbert Cuyp geschaffen und befindet sich seit 2012 im Besitz der Österreichischen Galerie Belvedere. Das Kunstwerk ist mit Ölfarben auf einer Eichenholztafel gemalt. Die Tafel misst 84,7 x 59,4 x 0,75 cm (Länge x Breite x Tiefe) ohne Zierrahmen. Die maximalen Rahmenmaße betragen rund 103 x 76 x 8 x 8 cm (Länge x Breite x Tiefe x Stärke).



Abb. 34: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Eingangsfoto der Vorderseite mit Zierrahmen.



Abb. 35: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Eingangsfoto der Rückseite mit Zierrahmen.

Bei dem Gemälde „Die Weide am Fluss“ handelt es sich um ein typisches Werk Cuyps. Es besteht aus vier übereinander liegenden Darstellungsebenen. Die oberste, bzw. die hinterste Ebene in der dargestellten Landschaft, zeigt einen bewölkten Himmel, welcher rund zwei Drittel der gesamten Bildfläche einnimmt. Große, graue Wolken ziehen über den Himmel und verdunkeln diesen leicht, während links am Bildrand die Sonne, die sich wie es scheint außerhalb der Darstellung befindet, ein sanftes, gelbliches Licht auf die weite Landschaft wirft. Neun kleine, stark vereinfacht dargestellte, dunkelbraune Vögel fliegen durch die Lüfte.

In der zweiten Ebene, am Horizont, ist eine Stadt zu sehen, die nicht eindeutig identifizierbar ist. Es sind keine markanten Gebäude abgebildet. Neben einem Kirchturm an der linken Seite erkennt man einige Häuser und zwei Windmühlen, die nahe an einem Fluss zu liegen scheinen. Teile der Stadt werden teilweise durch dichte, grüne Laubbäume verdeckt. Die Stadt liegt im gelblichen Licht der Sonne und verblasst in der Ferne.

Die dritte Ebene liegt am Fuße der Stadt und bildet sich aus dem Fluss. Der Fluss wirkt ruhig, als würde er mit einer äußerst schwachen Strömung an der Stadt vorbei fließen. Links im Fluss treiben fünf Schiffe und ein kleines Boot (Abb. 36). An den Segeln der Schiffe sieht

man, dass es sich um einen windstillen Tag handelt. Selbst an der kleinen Fahne an dem Mast eines Schiffes, etwas weiter im Vordergrund, erkennt man nur wenig Bewegung.



Abb. 36: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Ausschnitt mit Schiffen im Fluss.



Abb. 37: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Ausschnitt mit Person im Hintergrund.

Die vierte und unterste Ebene bildet die Hauptszene in der Darstellung. Zu sehen ist eine Weide mit vier Kühen oder Rindern. Drei von ihnen liegen ruhend in der Wiese und eine steht, den Blick nach rechts gewandt, in der Mitte des Bildes. Rechts von der stehenden Kuh steht ein Hirte, der sich an einem Wanderstock abstützt. Er trägt ein weißes Hemd, eine braune Hose und Jacke, eine braune Weste, einen roten Polunder, sowie einen braunen Hut. Er blickt nach unten auf eine weitere, grün-weiß gekleidete Person, die nur zum Teil sichtbar ist, da sie von den Hinterbeinen eines Pferdes verdeckt wird (Abb. 37).

Rechts neben dem Hirten steht das schwarze Pferd mit seinem Reiter. Der Reiter trägt ebenso einen braunen Hut und etwas edlere Kleidung. Auch er trägt ein weißes Hemd, darüber jedoch eine dunkelgrüne Weste mit einer goldfarbenen Knopfreihe und einem dunkelgrünen Umhang mit goldenem Saum. Über seinen hohen Reiterstiefeln scheint eine rote Hose hervor. Das Geschirr und der Saum vom Sattel des Pferdes sind ebenso goldfarben. Die Reiter ähnelt anderen Reitern die Cuyp abbildete, wie beispielsweise im Hintergrund des Gemäldes „Dame und Herr zu Pferd“ (Abb. 38, Abb. 39), oder auch in seinem Werk „Flusslandschaft mit Reitern“ (Abb. 40, Abb. 41). Die dargestellten Reiter tragen meist längere Haare und noble Kleidung, wie einen Hut, einen weiten Umhang, Hemden mit weißem Kragen, sowie hohen Reiterstiefeln.



Abb. 38: Aelbert Cuyp, Dame und Herr zu Pferd (um 1655), im Hintergrund sind zwei Reiter zu sehen.



Abb. 39: Aelbert Cuyp, Dame und Herr zu Pferd (um 1655), Ausschnitt der zwei Reitern im Hintergrund.



Abb. 40: Aelbert Cuyp, Flusslandschaft mit Reitern (späte 1650er Jahre), am Fluss sind zwei Reiter zu sehen.



Abb. 41: Aelbert Cuyp, Flusslandschaft mit Reitern (späte 1650er Jahre), Ausschnitt der zwei Reitern.

Die Szene wird rechts von einem kleinen Hügel und einem Busch begrenzt, wobei sie links „offen“ endet. Aufgrund des feinen und wenig pastosen Pinselduktus lässt sich vermuten, dass das Gemälde erst in Aelbert Cuyps späterer Schaffensphase gemalt wurde. Zu Beginn seiner künstlerischen Karriere hatte er einen sehr freien Pinselstrich und trug die Farben dick und kräftig auf, was sich dadurch äußert, dass die Details nicht fein ausgearbeitet sind.¹¹⁵ Auch die dramatischen Wolken, die über den Himmel ziehen, sowie das sanfte gelbliche Licht, das die Schiffe im Wasser, die Stadt im Hintergrund beleuchtet und sich zart im Fluss spiegelt, erinnern an die italienischen Landschaften, die Cuyp erst ab den späten 1650er Jahren schuf.¹¹⁶

Das Gemälde ist in einem vergoldeten Zierrahmen fixiert (Abb. 34, Abb. 42, Abb. 43). Der Zierrahmen erinnert in seiner Gestaltung an einen „Louis-XIV-Rahmen“ (Abb. 46). Diese Rahmen werden in die zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts bis zum ersten Viertel des 18.

¹¹⁵ Wheelock, de Groot, Aelbert Cuyp and the Depiction of the Dutch Arcadia, 2001, S. 26.

¹¹⁶ Ebenda, S. 28.

Jahrhunderts datiert. Die Herstellung der Rahmen erfolgte in der Manufacture Royale des Meuble de la Couronne, einer französischen Werkstatt, die während der Regentschaft von Louis XIV. tätig war.¹¹⁷ Dennoch muss erwähnt werden, dass für Werke des Historismus, Realismus sowie Impressionismus zahlreiche Nachbildungen dieses Rahmentypus geschaffen wurden.¹¹⁸



Abb. 42: Zierrahmen des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp.



Abb. 43: Rückseite des Zierrahmens des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp.



Abb. 44: Rechte, untere Ecke des Zierrahmens des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp



Abb. 45: Rückseite der rechten, unteren Ecke des Zierrahmens des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp.

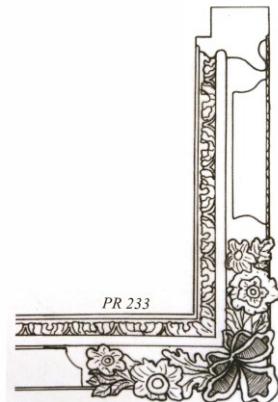


Abb. 46: Dr. Tobias Schmitz: Beispielhafte Darstellung von einem Louis-XIV-Rahmen.

Die Gestaltung des Zierrahmens zeigt glatte Rahmenleisten, die zu den Ecken hin mit plastischen Blumenornamenten und an den Ecken mit jeweils einem Fächer aus Akanthusblättern geschmückt sind. Unterlegt sind die Ornamente mit einer feinen Kreuzgravur. Die Akanthusblätter sind quer- und die umliegenden Blüten und Blätter

¹¹⁷ Schmitz, T., Schmitz Lexikon der europäischen Bilderrahmen, Von der Renaissance bis zum Klassizismus, o. O., o. J., S. 106-113.

¹¹⁸ Schmitz, T., Schmitz Lexikon der europäischen Bilderrahmen, Band II, Das 19. Jahrhundert, Solingen, 2009, S. 41, 106-113.

längsgeriffelt. Die Ornamente ragen nach außen über die Rahmenschenkel hinweg. Weiter innen ist eine dünnere Leiste mit rauer, beziehungsweise gesandeter Oberfläche zu sehen. Die innerste Rahmenleiste zeigt eine plastische Darstellung stilisierter Blätterranken.

Die Ornamente des Rahmens sind allesamt aus Holz geschnitten und bei den rückseitig sichtbaren Eckverbindungen zwischen den Rahmenschenkeln handelt es sich um Gehrungen, die durch Einschubleisten gesichert sind (Abb. 44, Abb. 45).¹¹⁹ Aufgrund dieses Aufbaus wird vermutet, dass der Rahmen in einer französischen Werkstatt gefertigt wurde. Er kann auf das 18. Jahrhundert datiert werden - im 19. Jahrhundert wurden ähnliche Rahmen hergestellt, jedoch wurden die Ornamente meist aus Vergoldermasse geformt.¹²⁰ Zudem wurden andere Eckverbindungen verwendet, welche nicht mehr durch Einschubleisten gesichert wurden.¹²¹

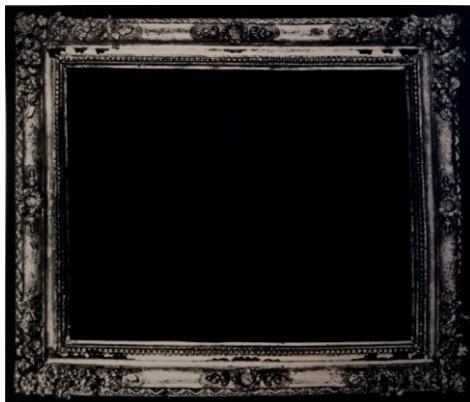


Abb. 47: Vergleichsbeispiel eines Louis XIV Rahmens aus dem Jahr 1690.



Abb. 48: Vergleichsbeispiel eines Louis XIV Rahmens aus dem Jahr 1690.

1.3. Provenienz

Die Provenienz des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ ist erst ab dem Jahr 1973 geklärt. Wo sich das Kunstwerk seit seiner Entstehung im 17. Jahrhundert bis in die 1970er Jahre befand, bleibt unklar.

Cuyp verkaufte seine Gemälde meist in seiner Heimatstadt Dordrecht: Laut Aufzeichnungen handelte es sich bei seiner Person um einen angesehenen Bürger der oberen Mittelschicht,

¹¹⁹ Auf den Aufbau des Rahmens wird im Kapitel „2.2. Zierrahmen“ genauer eingegangen.

¹²⁰ Freundliche Mitteilung von Dr. Tobias Schmitz, Kunsthistoriker und Fachmann für historische Bilderrahmen, E-Mail vom 24.01.2018.

¹²¹ Freundliche Mitteilung von Dr. Tobias Schmitz, Kunsthistoriker und Fachmann für historische Bilderrahmen, E-Mail vom 24.01.2018.

weshalb seine Gemälde von anderen Städtern sehr geschätzt und gerne gekauft wurden.¹²² Neben den Käufern aus Dordrecht, die wie auch er der oberen Mittelschicht zugehörig waren, konnte Cuyp an Handelsmänner und höher angesehene Personen verkaufen.¹²³

Zu seinen Förderern und Käufern zählten zahlreiche Familien, Kaufleute und Fürste, deren Inventare Gemälde seine Gemälde aufweisen.¹²⁴ Das Gemälde „Die Weide am Fluss“ konnte jedoch keinem der bekannten Inventare zugeordnet werden, vor allem da Cuyp zahlreiche Gemälde mit Darstellungen von Kuhweiden, Hirten und Landschaften malte und in den Inventaren oftmals genaue Beschreibungen fehlen.

Die frühesten, bekannten Aufzeichnungen zu dem Gemälde reichen zurück in das Jahr 1952. In diesem Jahr wurde es vom Kunsthistoriker Otto Benesch begutachtet.¹²⁵ Beneschs Expertise zu dem Gemälde lautet: „Das umstehend abgebildete Ölgemälde auf Holz (59 mal 58 cm groß), einen Reiter und eine Gruppe von vier Kühen am Ufer eines Flusses darstellend, halte ich für eine charakteristische und qualitätvolle Arbeit von Aelbert Cuyp. Sowohl die Kompositionsweise im Ganzen, wie die warme Farbgebung und der Farbenauftrag im Detail zeigen die Merkmale der Kunst des Dordrechter Meisters.“¹²⁶

1966 schrieb auch Robert Eigenberger, Kunsthistoriker und Gründer der Meisterschule für Konservierung und Technologie an der Akademie der bildenden Künste¹²⁷, ein Gutachten zu dem Gemälde: „Dem oben niedergelegten Gutachten von Prof. Otto Benesch schließe ich mich im Hinblick auf die stilistischen Elemente des umseitig wiedergegebenen Bildes an. Vor allem in der Wiedergabe der landschaftlichen Szenerie mit dem dunstigen, von lockerem Gewölk durchzogenen Himmel liegen malerische Qualitäten vor, die auch meiner Ansicht nach auf die Meisterhand des Aelbert Cuyp verweisen.“¹²⁸ Wo sich das Gemälde während der Verfassung der Expertisen von Otto Benesch und Robert Eigenberger befand, geht aus diesen leider nicht hervor.

Peter Parzer war ein Wiener Kunstsammler, der bei einer Kunstauktion im Dezember 1973 das Gemälde um 140.000 Schilling erstanden hat - die Auktion wurde von der

¹²² Chong, Aelbert Cuyp, 1992, S. 121-122.

¹²³ Ebenda, S. 121-122.

¹²⁴ Ebenda, S. 112-113.

¹²⁵ Siehe Anhang I: Legat Peter Parzer – Expertisen.

¹²⁶ Siehe Anhang I: Legat Peter Parzer – Expertisen.

¹²⁷ Anonym, Wien Geschichte Wiki, Robert Eigenberger, https://www.wien.gv.at/wiki/index.php/Robert_Eigenberger, Zugriff am 03.03.2018.

¹²⁸ Siehe Anhang I: Legat Peter Parzer – Expertisen.

Kunstabteilung des Dorotheums in Wien abgehalten.¹²⁹ Parzer verstarb im Jahr 2010 und hinterließ seine Kunstsammlung der Österreichischen Galerie Belvedere. Neben der „Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp hinterließ Parzer dem Belvedere auch zahlreiche andere, größtenteils moderne Gemälde, darunter auch zwei Gemälde von Gustav Klimt.¹³⁰ Sein Nachlass ging somit 2012 in den Besitz der Österreichischen Galerie Belvedere über, wo Cuyps Gemälde seither im Depot aufbewahrt wurde.

In dem Auktionskatalog des Dorotheums aus dem Jahr 1973 wird das Gemälde beschrieben, jedoch wird der Zierrahmen hier nicht erwähnt. Beim Vergleich mit den anderen Gemälden, die im Auktionskatalog beschrieben werden, ist festzustellen, dass Zierrahmen allgemein nicht erwähnt werden oder nicht vorhanden waren. Aus diesem Grund kann nicht in Erfahrung gebracht werden, ob der Zierrahmen bereits vorhanden war. Die Fotos aus den Jahren 1952 und 1974 zeigen das Gemälde im ohne Rahmen.¹³¹

¹²⁹ Siehe Anhang I: Legat Peter Parzer- Auktionsunterlagen Dorotheum Wien.

¹³⁰ Anonym, Sammler vererbt dem Belvedere zwei Klimt-Gemälde, in: Die Presse, <https://diepresse.com/home/kultur/kunst/738812/Sammler-vererbt-dem-Belvedere-zwei-KlimtGemaelde>, Zugriff am 15.11.2017. Steiner, B., Trauert nicht mehr um die „Adele“! Wien bekommt eine „Familie“ von Klimt, in: Die Presse, <https://diepresse.com/home/kultur/kunst/738959/Trauert-nicht-mehr-um-die-Adele-Wienbekommt-eine-Familie-von-Klimt>, Zugriff am 15.11.2017.

¹³¹ Siehe Anhang I: Legat Peter Parzer – Expertisen, Auktionsunterlagen Dorotheum Wien.

2. Bestand

Bei dem Gemälde „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp handelt es sich um Harz-Ölmalerei, ausgeführt auf einer bleiweißhaltigen Grundierung auf einem dünnen Eichenholz-Bildträger. Die stumpf verleimten Fugen am Bildträger wurden, vermutlich im Zuge von vergangenen Restauriermaßnahmen, mithilfe von Einsetzungen an der Rückseite gesichert. Auch die Malschicht wurde mehrfach überarbeitet, weshalb unter einer mehrschichtig aufgetragenen, ungewöhnlich dicken Firnisschicht zahlreiche Retuschen liegen.

Um den Aufbau des hölzernen Bildträgers zu klären und die Bestandteile der Malschicht zu bestimmen wurden verschiedene Untersuchungsmethoden angewandt. Neben der optischen Begutachtung unter dem Stereomikroskop wurden Röntgenaufnahmen¹³², Infrarotaufnahmen¹³³, Untersuchungen und Aufnahmen unter UV-Licht¹³⁴ durchgeführt und Querschliffe von Malschichtproben angefertigt, welche unter dem Auflichtmikroskop¹³⁵ und dem Rasterelektronenmikroskop¹³⁶ untersucht wurden. Im folgenden Kapitel werden der Bestand des Gemäldes sowie die Ergebnisse der Untersuchungen genau erläutert.

Aufgrund der durchzuführenden konservatorischen und restauratorischen Maßnahmen ist die Bestandsklärung, vor allem jener des Malschichtpaket, essenziell. Im Falle einer Firnisreduzierung muss erst gründlich untersucht werden ob Lasuren oder Überarbeitungen vorliegen, beziehungsweise in welchen Bereichen und unter welcher Schicht des Malschichtpaket sich diese befinden. Grund dafür ist der sich überschneidende Löslichkeitsbereich von Ölen und Harzen.¹³⁷ Um Retuschen und Übermalungen bei einer Firnisreduzierung nicht zu lösen, muss behutsam vorgegangen werden.

¹³² Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

¹³³ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹³⁴ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹³⁵ Untersuchungen von Querschliffen mittels Auflichtmikroskopie wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit VL Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. Tatjana Bayerová, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹³⁶ Untersuchungen durch REM-EDX wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit AProf. Dipl-Ing. Rudolf Erlach, Abteilung Archäometrie (Leitung ao. Univ.-Prof. Dr.phil. Johannes Weber), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹³⁷ Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Restaurierung, Konservierung, Technologie, Bd. 1, 3. Aufl., Wien, 1984, S. 100-101.

2.1. Gemälde



Abb. 49: Eingangsaufnahme, Rückseite und Kanten des Gemäldes ohne Zierrahmen.

Der Bildträger besteht aus vier dunkelbraun gebeizten Eichenholzbrettern mit waagrechtem Holzfaserverlauf. Die gesamte Tafel misst 59,4 x 84,7 (Höhe x Breite). Die Stärke der Tafel variiert zwischen 0,7 und 0,8 cm. Das oberste Brett misst eine Höhe von 14,5 cm, das zweite 15 cm, das dritte und vierte Brett 14,9 cm. Die Stärke der Tafel ist mit rund 75 mm sehr gering, was jedoch für niederländische Eichenholzbildträger dieser Zeit nicht ungewöhnlich ist.¹³⁸

Alle Bretter liegen im Radialschnitt (Abb. 50) vor und weisen daher stehende Jahresringe an den Seitenkanten auf. Die Schnittrichtung spielt eine wichtige Rolle bei der Alterung und dem Verhalten von Holz in verschiedenen klimatischen Umgebungen.¹³⁹ Aufgrund seiner Anatomie ist Holz ein hygroskopischer Werkstoff.¹⁴⁰ Das bedeutet, dass es Wasser aus seiner Umgebung aufnimmt und abgibt, wodurch das Holz quillt und schwindet.¹⁴¹ Holz

¹³⁸ Nicolaus, K., DuMonts Handbuch der Gemäldekunde, Gemälde erkennen und bestimmen, Köln, 2003, S.48.

¹³⁹ Sandner, I., Bünsche, B., Schramm, H.-P., Meier, G., Voss, J., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, Berlin, 1990, S. 191.

¹⁴⁰ Ebenda, S. 191.

¹⁴¹ Ebenda, S. 191.

verwirft sich durch dieses Quell- und Schwundverhalten in die entgegengesetzte Richtung seiner Jahresringe.¹⁴²

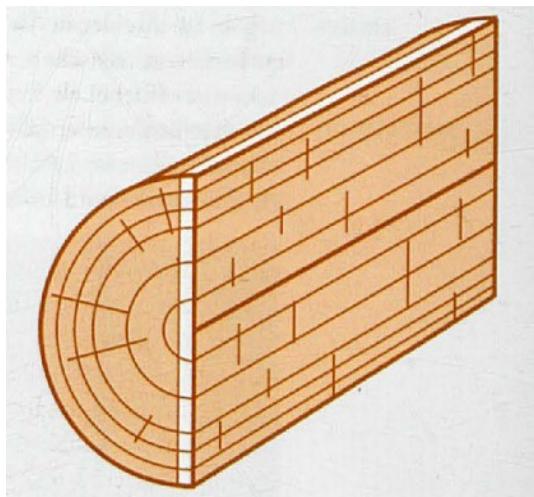


Abb. 50: Schematische Darstellung eines Radialschnitts durch einen Baumstamm.

Die Qualität des Bildträgers des vorliegenden Gemäldes kann als hervorragend klassifiziert werden, da keine Astlöcher oder Harzgänge vorliegen. Die Verwendung von Eichenholz war typisch für Maler des 17. Jahrhunderts in den Niederlanden.¹⁴³ Die hohe Qualität ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die niederländischen Maler streng von den Lucas-Gilden überwacht wurden und Vorschriften zur Herstellung der Bildträger einhalten mussten.¹⁴⁴

Die Vorschriften der Lucas-Gilden bezüglich der Bildträger betrafen nicht ausschließlich die Holzqualität. Auch standardisierte Größen beziehungsweise Formate der Holztafeln von Gildenmitgliedern wurden eingeführt,¹⁴⁵ jedoch stimmt die Größe des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp nicht mit den bekannten, standardisierten Formaten überein. Die Tafelmacher, die für Gilden tätig waren, verwendeten Brand- und Schlagmarken, die an der Rückseite von Tafeln eingebrannt, geschlagen oder geritzt wurden.¹⁴⁶ An der Rückseite des vorliegenden Gemäldes ist ein rundes Zeichen zu erkennen, vermutlich ein Stempel, der einen Adler zeigt (Abb. 51, Abb. 52). Rund um diesen ist eine Schrift erkennbar, die jedoch stark verschwommen und dadurch nicht lesbar ist. Da dieses Zeichen mit keinem der

¹⁴² Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 192-194.

¹⁴³ Straub, R. E., Tafel- und Tüchleinmalerei des Mittelalters, in: Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken, Bd.1, Farbmittel, Buchmalerei, Tafel- und Leinwandmalerei, 2. Aufl. 1988, S. 134.

¹⁴⁴ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, S.46-49.

¹⁴⁵ Ebenda, S. 40-41, S. 51-53.

¹⁴⁶ Ebenda, S. 40-41, S. 51-53.

bekannten Marken von Tafelmachern der Niederlande¹⁴⁷ übereinstimmt, kann davon ausgegangen werden, dass es sich vermutlich um die Kennzeichnung eines ehemaligen Besitzers handelt.



Abb. 51: Stempel an der Rückseite des Gemäldes.



Abb. 52: Rückseite des Gemäldes; Die Stelle, an der sich der Stempel befindet, ist rot markiert.

Die vier Eichenholzbretter sind horizontal, Stoß-an-Stoß miteinander verleimt. Durch einen Löslichkeitstest mit Wasser und der Betrachtung der Rückseite unter UV-Licht¹⁴⁸ konnte festgestellt werden, dass es sich bei dem verwendeten Leim um einen Glutinleim, also einen Haut- oder Knochenleim, handelt.¹⁴⁹



Abb. 53: Weiß fluoreszierender Glutinleim unter UV-Licht an der Rückseite des Gemäldes.



Abb. 54: Rückseite des Gemäldes.

¹⁴⁷ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, 2003, S. 40-41, S. 51-53.

¹⁴⁸ Tierische Leime weisen unter UV-Strahlung eine weiße Fluoreszenz auf. Freundliche Mitteilung von VL Dipl. Ing. Tatjana Bayerova. UV-Aufnahmen wurden vorgenommen in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹⁴⁹ Tierische Leime weisen unter UV-Strahlung eine weiße Fluoreszenz auf. Freundliche Mitteilung von VL Dipl. Ing. Tatjana Bayerova. UV-Aufnahmen wurden vorgenommen in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

An der Rückseite der Holztafel sind vereinzelt Bearbeitungsspuren erkennbar. Diese verlaufen in Form von feinen Streifen entgegen der Faserrichtung. Sie sind nur vereinzelt vertreten und bilden mit der Holzfaserrichtung eine Art Raster aus (Abb. 55). Die Bearbeitungsspuren könnten durch eine Säge oder einen Zahnhobel bei der Herstellung¹⁵⁰, oder durch eine mögliche Dünning¹⁵¹ der Tafel entstanden sein.

Eine eindeutige zeitliche Klassifizierung der sichtbaren Bearbeitungsspuren ist nicht möglich. Obwohl die Stärke der Tafel sehr gering ist, kann nicht ohne Zweifel von einer Dünning ausgegangen werden. Niederländische Eichenholzbildträger dieser Zeit weisen häufig eine sehr geringe Stärke auf.¹⁵² Dünning erfolgten meist im Rahmen von frühen konservatorischen Eingriffen des 19. und 20. Jahrhunderts, da man dadurch die Spannungen in einer Holztafel vermindern wollte.¹⁵³ Hierbei wurden die Bildträger meist um die Hälfte gedünnt und anschließend parkettiert, um die natürliche Bewegung des Holzes zu verringern.¹⁵⁴ Dies führte jedoch in vielen Fällen zu Brüchen in der Holzsubstanz.¹⁵⁵



Abb. 55: Bearbeitungsspuren durch eine Säge oder einen Zahnhobel an der Rückseite des Gemäldes.

Die Fugen zwischen den Brettern wurden bei der Herstellung stumpf verleimt. Es wurden also keine Holzverbindungen, wie beispielsweise Nuten, hergestellt, um die Leimfläche zu vergrößern. Aufgrund der Tatsache, dass die verleimten Bretter nur eine durchschnittliche Stärke von 0,75 cm aufweisen, ist die Leimfläche sehr gering. Somit kann es durch die Bewegungen des Holzes, also dem Quellen und Schwinden durch klimatische Einflüsse, zu

¹⁵⁰ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, 2003, S. 26.

¹⁵¹ Ebenda, S. 64.

¹⁵² Ebenda, S.48.

¹⁵³ Ebenda, S. 64.

¹⁵⁴ Ebenda, S. 64.

¹⁵⁵ Ebenda, S. 64.

einer mechanischen Lösung der Leimfugen kommen.¹⁵⁶ Zudem bleibt Glutinleim wasserlöslich und kann bei hoher Luftfeuchtigkeit oder direktem Kontakt mit Wasser ebenso quellen und wieder trocknen.¹⁵⁷ Um der Trennung der Holzbretter vorzubeugen, wurden die Leimfugen durch fünfzehn kleine Schwabenschwanzverbindungen und acht, rechteckige Einsetzungen in verschiedenen Größen, vermutlich im Zuge einer vergangenen Restauriermaßnahme, gesichert (Abb. 58).



Abb. 56: Schwabenschwanzverbindung an der Rückseite des Gemäldes.



Abb. 57: Zwei nebeneinander liegende Einsetzungen an der Rückseite des Gemäldes.

Die Einsetzungen sind zwischen 1,4 und 2,9 cm hoch und zwischen 6,7 und 23,7 cm breit. Ihre Faserrichtung verläuft überwiegend horizontal, jedoch an sechs Einsetzungen leicht schräg. Aufgrund der verschiedenen Größen und abweichenden Formen ist es wahrscheinlich, dass sie händisch gesägt, beziehungsweise auch händisch aus der Tafel geschnitten wurden. Auch die Schwabenschwänze variieren leicht in ihrer Form und Größe, sind aber durchschnittlich zwischen 2 und 2,5 cm hoch, rund 1 cm breit an der Ober- und Unterkante und 0,5 cm breit an der Verjüngung in der Mitte. Ihre Faserrichtung verläuft im rechten Winkel zu jener der Holztafel. Anhand der Kanten des Holzbildträgers ist erkennbar, dass die seitlich liegenden Einsetzungen rund 0,3 cm stark sind und somit nicht durch die Tafel hindurch reichen. Zudem zeichnen sich weder die Schwabenschwanzverbindungen, noch die Einsetzungen an der Vorderseite des Gemäldes ab. Diese Eigenschaften lassen auf eine Einbringung schließen, die erst nach der Entstehung des Gemäldes, eventuell im Zuge einer Restauriermaßnahme, durchgeführt wurde.¹⁵⁸

¹⁵⁶ Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 213-216.

¹⁵⁷ Horie, C. V., Materials for Conservation, Organic consolidants, adhesives and coatings, o.O., 1987, S. 142-144.

¹⁵⁸ Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 213-216.

Mithilfe der Untersuchungen der Rückseite unter UV-Licht (Abb. 53) ist festzustellen, dass auch im Bereich der Einsetzungen zahlreiche Spuren eines Glutinleims vorhanden sind.¹⁵⁹ Zudem erscheinen im normalen Licht die Bereiche um die Fugen heller und es sind Spuren eines Hobels zu sehen. Dies ist vermutlich auf den Bearbeitungsprozess zurückzuführen, bei dem die Einsetzungen und Schwabenschwanzverbindungen eingebracht wurden. Es ist wahrscheinlich, dass erst die Formen aus der Tafel geschnitten wurden, dann die Einsetzungen eingepasst und verleimt wurden und zuletzt die Bereiche mit einem Hobel auf das Niveau der Holztafel gebracht wurden, wobei auch etwas von der Originalsubstanz abgetragen wurde.

Anhand einer Bestandskartierung sollen die Positionen der Leimfugen des Holzbildträgers sowie der rechteckigen Einsetzungen und Schwabenschwanzverbindungen visualisiert werden (Abb. 58).

¹⁵⁹ UV-Aufnahmen wurden vorgenommen in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

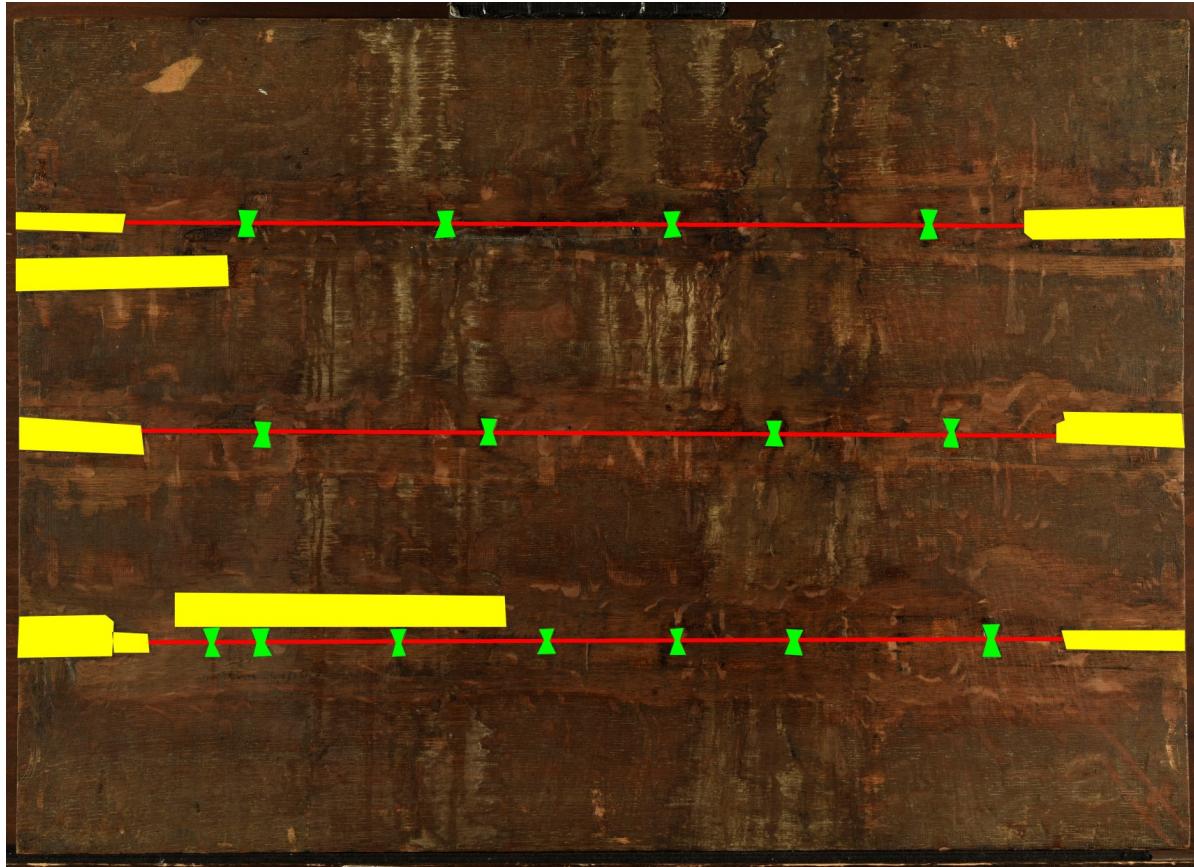


Abb. 58: Kartierung der Rückseite des Gemäldes.

- Fugen zwischen den Brettern
- Schwalbenschwanzverbindungen
- Einsetzungen

Die unterste Schicht des Malschichtpaketes am vorliegenden Gemälde bildet die Grundierung. Eine Grundierung besteht immer aus einem Bindemittel und einem Füllstoff.¹⁶⁰ Als Bindemittel für Grundierungen wurden sowohl Öle, Harze als auch Glutinleime verwendet.¹⁶¹ Als Füllstoffe dienten häufig verschiedene Arten von Kreiden, Gipsen oder Erdpigmenten.¹⁶² Auch Bleiweiß wurde in Verbindung mit Füllstoffen gerne angewandt.¹⁶³ Grundierungen auf Gemälden wurden zur Vorbereitung für die darauffolgende Malerei auf Bildträgern aufgetragen, um die Poren hölzerner, beziehungsweise die Oberfläche textiler Bildträger zu schließen, die Oberfläche zu glätten und eine bessere Haftung zwischen Bildträger und

¹⁶⁰ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, 2003, S. 122.

¹⁶¹ Ebenda, S. 126.

¹⁶² Ebenda, S. 124-126.

¹⁶³ Ebenda, S. 124-126.

Malschicht gewährleisten zu können.¹⁶⁴ Bindemittel und Füllstoff wurden je nach Maltechnik, Bildträger und erwünschtem Erscheinungsbild ausgewählt.¹⁶⁵ Bevor eine Grundierung aufgetragen wurde, erfolgte meist eine Vorleimung um eine bessere Haftung zwischen Grundierung und Bildträger herzustellen.¹⁶⁶ Darauf folgten eine oder mehrere Schichten der Grundiermasse.¹⁶⁷

Aelbert Cuyps frühere Gemälde lehnen sich, nicht nur stilistisch¹⁶⁸ sondern auch die Grundierung betreffend, stark an die Technik von Jan van Goyen an: Hierbei verwendete er eine weißlich-beige Grundierung, die er so dünn auftrug, dass die Holzstruktur sichtbar bleibt.¹⁶⁹ Die Farbgebung wurde durch Weiß-, Gelb-, Schwarz- und Braunpigmente geschaffen.¹⁷⁰

Auch andere niederländische Künstler des 17. Jahrhunderts, wie beispielsweise Jakob van Ruysdael, verwendeten ähnliche Techniken bei der Grundierung ihrer Gemälde: Nachdem die Grundierung aufgetragen war, wurde sie so weit reduziert, dass die Holzstruktur wieder sichtbar war, die Holzporen jedoch größtenteils geschlossen blieben.¹⁷¹ Als Grundiermassen wurden in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts meist leimgebundene Massen mit Gips, Kreide, einer Mischung der beiden Füllstoffe oder seltener auch Bleiweiß und Kreide verwendet.¹⁷² Bei Untersuchungen von Gemälden Rembrandts oder Vermeers konnten teils Zusätze von Öl gefunden werden - jedoch auch rein ölbundene, weiße bis grau-gelbe Bleiweiß-Grundierungen wurden in den Niederlanden verwendet.¹⁷³ Manche Künstler tönten diese mit Erdtönen Grau bis Braun ein.¹⁷⁴ Auch zweifarbig Gründungen wurden zum Beispiel

¹⁶⁴ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, 2003, S. 122.

¹⁶⁵ Ebenda, S. 122-124.

¹⁶⁶ Ebenda, S. 122.

¹⁶⁷ Ebenda, S. 122.

¹⁶⁸ Chong, A., Aelbert Cuyp, 1992, S. 88.

¹⁶⁹ Spring, M., Pigments and Color Change in the Paintings of Aelbert Cuyp, in: Wheelock, A. Jr. (Hrsg.), Aelbert Cuyp, 2001, S. 67-68.

¹⁷⁰ Ebenda, S. 67-68.

¹⁷¹ Koller, M., Das Staffeleibild der Neuzeit, in: Kühn, H., Roosen-Runge, H., Straub, R., Koller, M., Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken, Bd. 1, Farbmittel, Buchmalerei, Tafel- und Leinwandmalerei, 2. Aufl., Stuttgart, 1988, S. 345-354.

¹⁷² Ebenda, S. 345-354.

¹⁷³ Ebenda, S. 345-354.

¹⁷⁴ Ebenda, S. 345-354.

von Rubens genutzt, wie Grau auf Orange oder Rot und umgekehrt, um bestimmte Farbwirkungen zu erzielen.¹⁷⁵

Das vorliegende Gemälde weist eine weiße Grundierung auf, die mit bloßem Auge nur an der Unterkante des Holzbildträgers anhand von Rinnspuren sichtbar ist (Abb. 59, Abb. 60). Bei genauerer Betrachtung der Malschicht erkennt man, dass die Struktur der Holztafel wahrnehmbar ist, woraus geschlossen werden kann, dass sich darunter nur eine sehr dünne Grundierung befindet. Anhand einer Probe der weißen Rinnspuren an der Unterkante der Holztafel konnte mithilfe eines mikrochemischen Tests Blei detektiert werden.¹⁷⁶



Abb. 59: Weiße Rinnspuren links an der Unterkante des Gemäldes.



Abb. 60: Weiße Rinnspuren rechts an der Unterkante des Gemäldes.

Niederländische Holztafelgemälde des 17. Jahrhunderts weisen häufig dünne Kreide- oder Bleiweißgrundierungen auf, die erst aufgetragen und später wieder weitgehend abgeschabt wurden, sodass die Poren des Holzes geschlossen blieben aber keine durchgehende Schicht vorliegt – die Grundierung bildet dabei das sogenannte „Nadelstrichsymptom“ auf Röntgenaufnahmen¹⁷⁷ (Abb. 61) aus, wobei die Fasern und Poren des Eichenholzes sehr hell und stark hervortreten.¹⁷⁸

¹⁷⁵ Ebenda, S. 345-354.

¹⁷⁶ Mikrochemische Tests wurden durchgeführt von Viktoria Ackerl, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹⁷⁷ Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

¹⁷⁸ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003 S. 204.



Abb. 61: Röntgenaufnahme des Gemäldes.

Bei der Malschicht des Gemäldes handelt es sich um Harz-Ölfarbe. Ob zwischen Grundierung und Malschicht noch eine Lösche oder Imprimitur vorliegt, konnte mithilfe der naturwissenschaftlichen Untersuchungen nicht eindeutig nachgewiesen werden.¹⁷⁹ Nach der Trocknung einer Grundierung wurde üblicherweise eine Lösche oder Imprimitur aufgetragen.¹⁸⁰ Hierbei handelt es sich um ein Bindemittel, dass die Saugfähigkeit der Grundierung reduzieren soll.¹⁸¹ Eine Lösche besteht rein aus Bindemittel, eine Imprimitur jedoch besteht aus Bindemittel und Pigmenten.¹⁸² Karel van Mander schrieb 1604 in seinem *Schilder-Boeck*¹⁸³, dass Künstler eine Art dünne Malschicht auf die Grundierung auftrugen, die bereits dem Farnton der darüber liegenden Malschicht entsprechen sollte. Künstler wie Vermeer und Rubens kombinierten die Unterzeichnung mit der Imprimitur, indem sie die

¹⁷⁹ Untersuchungen von Querschliffen mittels Auflichtmikroskopie wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit VL Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. Tatjana Bayerová, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹⁸⁰ Nicolaus, K., *Handbuch der Gemäldekunde*, 2003, S. 122-126.

¹⁸¹ Ebenda, S. 122-126.

¹⁸² Ebenda, S. 122-126.

¹⁸³ Van Mander, K., *Schilder-Boeck*, 1604.

Formpositionen meist einfarbig mit dem Pinsel auftrugen, und bereits Licht- und Schattenakzente setzten und so die Flächen füllten.¹⁸⁴

Mittels Infrarotaufnahmen und Röntgenaufnahmen wurde das Gemälde auf Untermalungen und Unterzeichnungen untersucht.¹⁸⁵ Bei den Untersuchungen konnten keine Unterzeichnungen oder Untermalungen detektiert werden.

Während der Vorbereitungen einer Ausstellung von Werken des Künstlers Aelbert Cuyp 2002 in der National Gallery of Art in Washington, der National Gallery in London und des Rijksmuseums in Amsterdam¹⁸⁶, wurden zahlreiche Gemälde des Künstlers untersucht. Hierbei wurden Pigmente und Farblacke, die Cuyp für seine Gemälde verwendete, bestimmt: Die Farbpalette des Künstlers enthält Blei-Zinn Gelb, gelben Ocker, Vivianit, grüne Erde, Indigo, Smalte, Bleiweiß, Quercitron (Färber-Eiche) und kleinere Mengen von Umbra, Van-Dyck Braun, rotem Ocker, schwarzem Eisenoxid und Zinnober.¹⁸⁷

Da aus konservatorischen Gründen keine Proben der Malschicht entnommen werden konnten, um die intakte Malschicht nicht zu beschädigen, konnte keine Pigmentanalyse unternommen werden. Das einzige Pigment, das aus der originalen Malschicht analysiert wurde, ist Bleiweiß.¹⁸⁸

Neben der Holzstruktur, die aufgrund einer sehr dünnen Grundierung sichtbar ist, ist auch der Pinselduktus des Künstlers erkennbar. Dieser ist jedoch ausschließlich im Bereich des Himmels gut sichtbar. Die Farbe ist hier sehr dünn aufgetragen, aber die Malerei weist dennoch einige leichte Pastositäten auf. Die Pinselführung des Künstlers unterscheidet sich in den verschiedenen Darstellungsbereichen stark voneinander. Während der Himmel (Abb.

¹⁸⁴ Koller, M., Das Staffeleibild der Neuzeit, 1988, S. 358-362.

¹⁸⁵ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien. Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

¹⁸⁶ Wheelock, A. Jr. (Hrsg.), Aelbert Cuyp, Ausst. Kat., National Gallery of Art Washington 07.10.2001-13.01.2002, National Gallery London 13.02.2002-12.05.2002, Rijksmuseum Amsterdam 07.06.2002-01.09.2002, New York, 2001.

¹⁸⁷ Spring, M., Pigments and Color Change in the Paintings of Aelbert Cuyp, in: Wheelock, A. Jr. (Hrsg.), Aelbert Cuyp, 2001, S. 65-69.

¹⁸⁸ Untersuchungen durch REM-EDX wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit AProf. Dipl.-Ing. Rudolf Erlach, Abteilung Archäometrie (Leitung ao. Univ.-Prof. Dr.phil. Johannes Weber), Universität für angewandte Kunst Wien. Mikrochemische Tests wurden durchgeführt von Viktoria Ackerl, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien. Untersuchungen von Querschliffen mittels Auflichtmikroskopie wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit VL Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. Tatjana Bayerová, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

62) und vor allem die Wolken einen sehr schwungvollen, freien Pinselduktus zeigen, nimmt dieser mit der Stadtansicht am Horizont (Abb. 63) leicht ab. Die Darstellung des Bodens (Abb. 64) zeigt im Vergleich dazu kaum scharfe Konturen oder Pastositäten. Ebenso die Tiere (Abb. 65) und Personen sind sehr flächig und nur gering plastisch abgebildet.



Abb. 62: Die Malschicht des Himmels weist einen dynamischen Pinselduktus und Pastositäten auf.



Abb. 63: Die Malschicht der Stadtansicht am Horizont weist leichte Pastositäten auf.



Abb. 64: Die Darstellung des Bodens zeigt kaum scharfe Konturen oder Pastositäten in der Malschicht.



Abb. 65: Die figürlichen Darstellungen wirken sehr flächig und plakativ.

Während der Untersuchungen des vorliegenden Gemäldes mithilfe von UV-Licht-, Infrarot- und Röntgenaufnahmen zur Ermittlung des Bestandes, konnten einige Unterschiede zwischen den Aufnahmen und der sichtbaren Darstellung am Gemälde detektiert werden.¹⁸⁹

¹⁸⁹ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien. Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

Diese Unterschiede geben Hinweise auf sekundäre Überarbeitungen beziehungsweise Retuschen und Übermalungen.¹⁹⁰

Retuschen sind farbliche Ergänzungen von Fehstellen in der Malschicht: Obwohl sich diese in der Theorie ausschließlich innerhalb des Bereiches einer Fehlstelle befinden sollen, so kam es in der Vergangenheit oftmals zu Übermalungen.¹⁹¹ Wird über die Fehlstelle hinaus „retuschiert“, sodass intakte Malschicht überdeckt wird, spricht man bereits von einer Übermalung.¹⁹² Neben falsch ausgeführten Retuschen wurden auch häufig „Schönungen“ oder Verfälschungen durchgeführt, wobei intakte Bereiche von Gemälden übermalt wurden.¹⁹³

Am vorliegenden Gemälde wurden einige Darstellungselemente überarbeitet. Ein Beispiel dafür stellen die Beine des Pferdes (Abb. 66, Abb. 67, Abb. 68) dar, die in ihrer Position und Form verändert wurden. Das linke Bein war ursprünglich etwas weiter rechts positioniert und das dritte Bein von links war breiter ausgeführt. Die beiden Überarbeitungen in den Bereichen unterscheiden sich jedoch voneinander. Während beide Veränderungen in den Infrarotaufnahmen¹⁹⁴ festgestellt werden konnten, so ist die Verschmälerung des rechten Beines auch unter UV-Strahlung¹⁹⁵ zu sehen. Da die Untersuchung mittels UV-Strahlung nur Oberflächenphänomene zu Tage bringt, also die oberste Malschicht und die transparenten Firnißschichten betrifft, kann davon ausgegangen werden, dass es sich dabei um spätere Überarbeitungen handelt.¹⁹⁶ Dies bedeutet, dass die Überarbeitungen in unterschiedlichen Ebenen des Malschichtpaketes vorliegen und somit mindestens zwei Überarbeitungsphasen stattgefunden haben.

¹⁹⁰ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, 2003, S. 277-278.

¹⁹¹ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998, S. 257.

¹⁹² Ebenda, S. 257.

¹⁹³ Ebenda, S. 257, S.359-360.

¹⁹⁴ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹⁹⁵ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹⁹⁶ Sandner, I., Möglichkeiten der Untersuchung von Gemälden mit Hilfe von UV-, IR- und Röntgenstrahlen, Hochschule für bildende Künste Dresden, Dresden, 1987, S.6-10.



Abb. 66: Beine des dargestellten Pferdes unter normaler Beleuchtung.



Abb. 67: Die Beine des dargestellten Pferdes weisen in der UV-Aufnahme Unterschiede zur Darstellung unter normaler Beleuchtung sowie zur Infrarotaufnahme auf.



Abb. 68: Die Beine des dargestellten Pferdes weisen in der Infrarotaufnahme Unterschiede zur Darstellung unter normaler Beleuchtung sowie unter UV-Licht auf.

Nicht nur in der Darstellung des Pferdes wurden Unterschiede detektiert. Ebenso die Darstellung der stehenden Kuh (Abb. 70, Abb. 69) ist einer Veränderung unterzogen worden. Diese Überarbeitung ist mit freiem Auge sichtbar. Das Maul der Kuh erscheint etwas heller und gelblicher im Farbton und rund um den Kopf sind Pinselstriche, die der Form des Kopfes folgen, zu sehen. Die Röntgenaufnahme des Gemäldes zeigt einen dunklen Schatten rund um den Kopf.¹⁹⁷ Offenbar wurde dieser verkleinert oder in seiner Position verändert.

¹⁹⁷ Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).



Abb. 69: Rund um den Kopf der dargestellten Kuh sind Pinselstriche zu sehen, die der Form des Kopfes folgen.

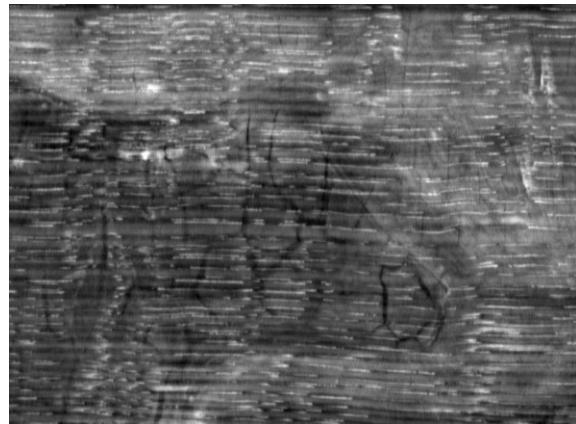


Abb. 70: Die Röntgenaufnahme zeigt einen dunklen Schatten rund um den Kopf der dargestellten Kuh.

Im Vergleich der Darstellungen des Hirten mit der Infrarotaufnahme¹⁹⁸ desselben (Abb. 72, Abb. 71) sind ebenso einige Unterschiede zu sehen. Der Rücken, sowie der Hut waren ursprünglich breiter ausgeführt und der rechte Arm schmäler.



Abb. 71: Die Darstellung des Hirten gibt unter normaler Beleuchtung keine Hinweise auf Überarbeitungen.



Abb. 72: Die Infrarotaufnahme zeigt einen dunkleren Schatten neben Rücken und Hut des dargestellten Hirten, sowie einen schmäleren, rechten Arm.

Eine weitere Veränderung einer figürlichen Darstellung wird sichtbar bei Betrachtung des dargestellten Reiters mithilfe der Röntgenaufnahmen.¹⁹⁹ Mit freiem Auge ist bereits ein bräunlicher Schleier an der linken Seite des Kopfes zu sehen (Abb. 73). Ebenso rund um die Schultern können Pinselstriche entdeckt werden. Vergleicht man die Darstellung mit der Röntgenaufnahme ist erkennbar, dass die Form des Gesichtes ursprünglich etwas rundlicher

¹⁹⁸ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

¹⁹⁹ Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

war (Abb. 74). Zudem wurde die Kleidung verändert, was nicht zuletzt anhand des Kragens auszumachen ist.



Abb. 73: Rund um den dargestellten Reiter sind einige, dunkler erscheinende Pinselstriche zu sehen.



Abb. 74: Die Röntgenaufnahme zeigt Veränderungen in der Kleidung und des Gesichts des Reiters.

Bei den Veränderungen in den figürlichen Darstellungen handelt es sich um Übermalungen. Warum diese ausgeführt wurden kann nicht genau beantwortet werden. Eventuell handelt es sich um „Schönungen“ oder um Retuschen, die über die eigentlichen Fehlstellen hinausgehen. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass der Darstellungsbereich des Bodens sowie die figürlichen Darstellungen großflächig überarbeitet wurden. Diese Annahme wird untermauert von der großen Anzahl von Frühschwundrissen, die sich fast ausschließlich in diesen Bereichen finden.

Frühschwundrisse sind Risse in der Malschicht und unterscheiden sich von Craquelés anhand ihres Aussehens sowie der Entstehung. Während sich Craquelés langsam durch die Alterung der Malschicht und die Bewegungen des Bildträgers bilden, indem die Malschicht bricht, so entstehen Frühschwundrisse bereits während oder kurz nach dem Herstellungsprozess eines Gemäldes durch die Trocknung der Malschicht.²⁰⁰

²⁰⁰ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 167-169.



Abb. 75: Die Malschicht des Gemäldes unter UV-Strahlung zeigt zahlreiche Frühschwundrisse in den Darstellungen des Bodens und der Figuren.



Abb. 76: Ausschnitt der Darstellung des Bodens, der stark von Frühschwundrisse geprägt ist.

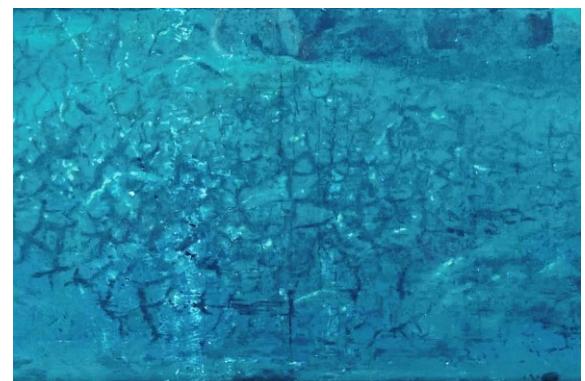


Abb. 77: Ausschnitt der Darstellung des Bodens unter UV-Strahlung, der stark von Frühschwundrisse geprägt ist.

Frühschwundrisse reichen meist bis zur Grundierung oder einer Untermalung und sind auch aufgrund ihrer abgerundeten Kanten von Craquelés unterscheidbar. Craquelés weisen scharfe Kanten auf und ziehen sich durch das gesamte Malschichtpaket.²⁰¹ Da Frühschwundrisse durch die Trocknung und Craquelés durch die natürliche Alterung von Malschichten entstehen werden sie nicht als Schadensbilder betrachtet.

²⁰¹ Sandner, I., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 81-84.

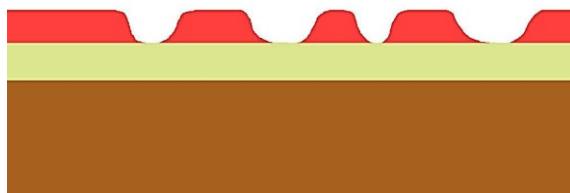


Abb. 78: Schematische Darstellung von Frühschwundrissen in der Malschicht.

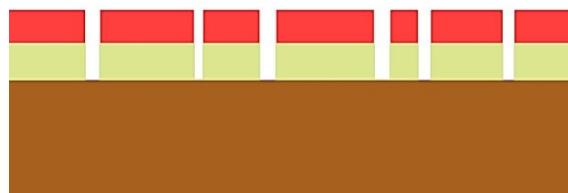


Abb. 79: Schematische Darstellung von Craquelé in der Malschicht.

- Bildträger
- Grundierung
- Malschicht

Die Entstehung von Frühschwundrissen kann auf unterschiedlichen Ursachen beruhen, wie beispielsweise der Korngröße von verwendeten Pigmenten, der Art des Öls, der Oberflächenbeschaffenheit der Grundierung und des Farbauftrags.²⁰² Oft fehlt der Malschicht der Halt zum Untergrund, wodurch sie bei der Trocknung verläuft und reißt - das bedeutet, dass sich bei äußerst glatten Grundierungen leichter Risse bilden.²⁰³ Dünne Malschichten bilden dabei häufig kleinere Risse aus, während sich in dickeren Schichten äußert breite Risse formen können.²⁰⁴

Durch gewisse Bindemittel, wie Mohn- oder Walnussöl, wird die Bildung von Frühschwundrissen verstärkt: Dies hat den Grund, dass sich Öl zu Beginn der Trocknung mit Sauerstoff vernetzt, wodurch es zu einer Gewichtszunahme kommt.²⁰⁵ Am Ende der Trocknung kommt es durch Abgabe der niedermolekularen Stoffe wieder zu einer Gewichtsabnahme und das Öl schwindet.²⁰⁶ Eine Verwendung von Mohn- oder Nussöl konnte jedoch bei dem vorliegenden Gemälde nicht nachgewiesen werden, da aus konservatorischen Gründen keine Malschichtproben entnommen und dadurch keine Bindemitteluntersuchung vorgenommen werden konnten.²⁰⁷

Malschichten die Asphalt enthalten verursachen ausgeprägte Frühschwundrisse, da Asphalt in der Mischung mit Öl nie vollständig trocknet.²⁰⁸ Asphalt hat einen sehr hohen

²⁰² Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 167-169.

²⁰³ Ebenda, S. 167-169.

²⁰⁴ Ebenda, S. 167-169.

²⁰⁵ Theurer, G., Englisches Craquelée. Frühschwundrisse bei Ölgemälden, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 1, Worms am Rhein, Dezember 1998, S. 34.

²⁰⁶ Der Schwund beträgt bei Leinöl rund 7-24%, bei Walnussöl 40-56% und bei Mohnöl sogar 50-70%. Er entsteht innerhalb von zwei Monaten. Theurer, G., Englisches Craquelée, 1998, S. 34.

²⁰⁷ Theurer, G., Englisches Craquelée, 1998, S. 34.

²⁰⁸ Sandner, I., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 84.

Bindemittelbedarf, wodurch es stärkeren Schwundmechanismen unterliegt - sogar darunterliegende Malschichten können durch die Verwendung von Asphalt wieder gelöst werden.²⁰⁹ Der Gebrauch von Asphalt und daraus resultierende Risse sind jedoch vor allem an Gemälden des 18. und 19. Jahrhunderts zu beobachten.²¹⁰

Der Grund für das ausgeprägte Frühschwundrissnetz konnte nicht eruiert werden. Da jedoch vor allem die Darstellungsbereiche des Bodens und die figürlichen Darstellungen davon betroffen sind und hier großflächige Überarbeitungen festgestellt werden konnten ist es wahrscheinlich, dass die von Frühschwundrissen geprägten Malschichten auf der darunterliegenden Malschicht nur geringe Haftung aufbauen konnten. Auch ein Bindemittelüberschuss, der Einsatz von ätherischen Ölen oder Sikkativen könnten mögliche Ursache darstellen.²¹¹

Mit freiem Auge konnte eine dunklere Malschicht in einem der Frühschwundriss (Abb. 80, Abb. 81) entdeckt werden. Wie es scheint wurde der Riss zudem gekittet und retuschiert. Die Retusche und die Kittung sind jedoch teilweise verloren. Bei der hier freigelegten Malschicht handelt es sich wahrscheinlich um die ursprüngliche Malerei.

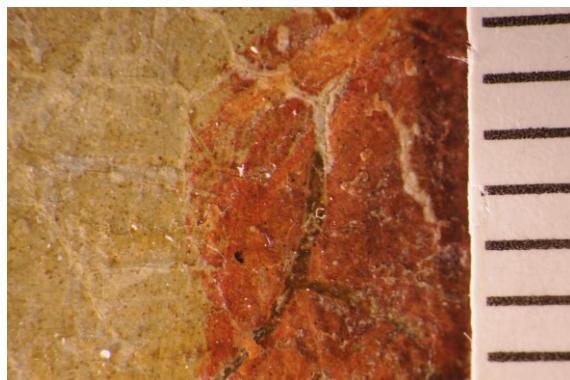


Abb. 80: Frühschwundriss zeigt darunterliegende dunkelbraune Malschicht im Darstellungsbereich der stehenden Kuh.



Abb. 81: Ausschnitt des vorliegenden Gemäldes, die Position des Frühschwundrisses ist rot markiert.

Aufgrund des unregelmäßigen Erscheinungsbildes durch das Netz aus Frühschwundrissen wurden diese in einer vorangegangenen Restauriermaßnahme gekittet und retuschiert. Das Ergebnis ist nicht nur mithilfe des Stereomikroskops sichtbar, sondern kann auch durch die

²⁰⁹ Sandner, I., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 84.

²¹⁰ Ebenda, S. 84.

²¹¹ Theurer, G., Englisches Craquelée, 1998, S. 34-36.

Betrachtung des Gemäldes unter UV-Strahlung aufgezeigt werden.²¹² Da der Naturharzfirnis stark fluoresziert bilden sich die nicht-fluoreszierenden Retuschen als dunkle Linien am Gemälde ab (Abb. 75, Abb. 77).

Zum besseren Verständnis des Aufbaus des Malschichtpakets im Bereich des Bodens und der figurlichen Darstellungen wurde eine Skizze angefertigt (Abb. 82). Die Skizze zeigt einen überarbeiteten Bereich der Malschicht, wobei sich in der Übermalung ein Frühschwundriss gebildet hat, welcher anschließend gekittet und retuschiert wurde.

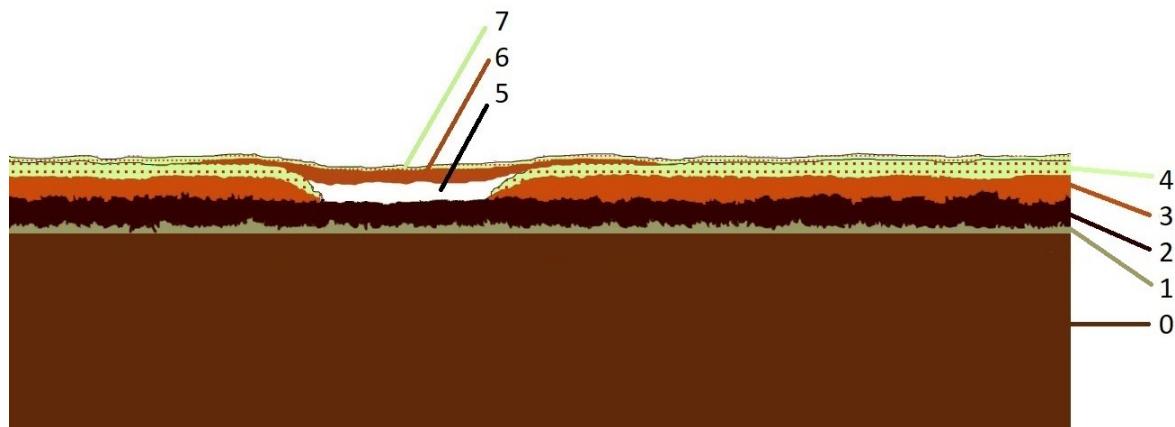


Abb. 82: Skizze des Malschichtpakets im Bereich der figurlichen Darstellungen.

- 7) Sekundärer Naturharzfirnis
- 6) Retusche
- 5) Kittung des Frühschwundrisses
- 4) Naturharzfirnis
- 3) Übermalung mit Frühschwundriss
- 2) Ursprüngliche Malschicht
- 1) Ursprüngliche Grundierung / Bleiweißgrundierung
- 0) Eichenholztafel / Bildträger

Die Darstellung des Himmels ist von dem ausgeprägten Frühschwundrissnetz nicht betroffen. Stattdessen haben sich hier jedoch Alterssprünge, beziehungsweise Craquelés gebildet (Abb. 79).

²¹² UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

An Holztafelgemälden sind Craquelés grundsätzlich schwächer ausgeprägt als auf Leinwandgemälden.²¹³ Hauptursache für die Entstehung dieser Craquelés sind Volumenänderungen des Holzes und der Malschicht durch Feuchtigkeitsaufnahme oder -abgabe.²¹⁴ Neben der mechanischen Belastung, die durch die Bewegungen des Holzes und der Malschicht hervorgerufen wird, hat die Feuchtigkeit starke Auswirkungen auf das Malschichtpaket: Die organischen Bestandteile, wie beispielsweise Leime, Harze oder Öle, sind stark von Alterung und dem damit einhergehenden Verlust der Flexibilität betroffen.²¹⁵ Äußere Einwirkungen wie Licht, Luftschaadstoffe, trockenes oder zu feuchtes Klima beschleunigen diese Alterung und die Malschicht wird spröde und unflexibel - ist die Malschicht stark betroffen, so kann sie den Bewegungen des Holzes nicht mehr weiter folgen und bricht.²¹⁶ Diese Brüche oder Sprünge ziehen sich durch das gesamte Malschichtpaket²¹⁷ und werden Alterssprünge oder auch Craquelé genannt.²¹⁸

Schon während des Herstellungsprozesses eines Gemäldes bilden sich Schwachpunkte im Malschichtpaket aus: Mikrorisse und Mikroporen lassen Feuchtigkeit oder Luftschaadstoffe tiefer in das Gefüge eindringen, wodurch Craquelés hervorgerufen werden.²¹⁹ Auch die Vertiefungen von Pinselstrichen, sowie dünne Grundierungs- und Malschichten sind stärker von der Bildung von Alterssprüngen betroffen.²²⁰

Während auf italienischen Pappelholzbildträgern mit Temperamalerei des 14. Und 15. Jahrhunderts die Sprünge meist quer zur Faserrichtung des Holzes zu sehen sind, weisen niederländische Eichenholzbildträger mit Ölmalerei des 15. Und 16. Jahrhunderts ein Craquelé parallel zur Faserrichtung auf.²²¹ Bei dem Gemälde „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp ist, obwohl es sich um eine niederländische Holztafel des 17. Jahrhunderts handelt, ein Sprungnetz vor allem quer zur Holzfaserrichtung entstanden (Abb. 83). Horizontal, mit der Faserrichtung des Holzbildträgers, haben sich deutlich weniger Risse gebildet. Das Craquelé ist vermutlich durch die sehr dünne, harte Grundierung und den

²¹³ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 183-184.

²¹⁴ Sandner, I., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, Berlin, 1990, S. 226-227.

²¹⁵ Ebenda, S. 226-227.

²¹⁶ Ebenda, S. 226-227.

²¹⁷ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998, S. 174-177.

²¹⁸ Sandner, I., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, Berlin, 1990, S. 226-227.

²¹⁹ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 177-187.

²²⁰ Ebenda, S. 177-187.

²²¹ Ebenda, S. 183-184.

daraus entstandenen Spannungen hervorgetreten.²²² Weniger Sprünge haben sich parallel zur Faserrichtung gebildet - diese sind aufgrund der horizontalen, konvexen Wölbung der Holztafel entstanden. In den Bereichen von großflächigen Retuschen wurde das Craquelé mit brauner Farbe und einem feinen Pinsel aufgemalt.



Abb. 83: Craquelé in der Darstellung des Himmels.



Abb. 84: Frühschwundrisse in einer der figürlichen Darstellungen.

Im Bereich des Himmels wurden mithilfe von strahlendiagnostischen Untersuchungen Überarbeitungen detektiert.²²³ Die Bereiche rund um die Leimfugen der Holztafel sind am stärksten betroffen. Das natürliche Quell- und Schwundverhalten des Holzes verursacht Bewegungen des Bildträgers, wobei sich die Fugen öffnen und wieder schließen können - die spröde Malschicht kann diesen Bewegungen nicht folgen und bricht entlang der Fugen. Liegt der gesamte Querschnitt der Malschicht frei, können Luftschadstoffe und Feuchtigkeit in das gesamte Malschichtpaket eindringen.²²⁴ In weiterer Folge kommt es innerhalb dieser Bereiche zu Malschichtverlust.²²⁵

Die größte Retusche, befindet sich an der obersten Leimfuge. Sie ist unter dem Mikroskop und unter UV-Strahlung erkennbar. Sie fluoresziert unter UV-Licht ähnlich wie der Rest der Malschicht, da sie mit einem gealterten Naturharzfirnis überzogen ist. Bei genauerer Betrachtung ist jedoch feststellbar, dass sie etwas dunkler erscheint (Abb. 86).

²²² Freundliche Mitteilung von Mag. Georg Prast, Restaurator an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museum Wien, Gespräch am 14.12.2017.

²²³ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien. Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn). UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

²²⁴ Stoldt, F., Kittsysteme für Holztafelgemälde mit großflächigen Malschichtverlusten, Konservierung und Restaurierung eines Altarflügels (1515) aus dem Universalmuseum Joanneum Graz, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2012, S. 69-70.

²²⁵ Ebenda, S. 69-70.

In normalen- (Abb. 85) und UV-Licht-Aufnahmen²²⁶ (Abb. 86) ist zu sehen, dass sich eine Strichretusche eindeutig ober- und unterhalb der Fuge befindet. Vergleicht man diese nun mit den Infrarot²²⁷- (Abb. 87) und Röntgenaufnahmen²²⁸ (Abb. 88), so ist feststellbar, dass sie sich hier ausschließlich unterhalb der Fuge abzeichnet. Dieses Phänomen resultiert daraus, dass die UV-Untersuchung eine reine Oberflächenuntersuchung ist, während es sich bei Infrarot- und Röntgenuntersuchungen um Tiefenuntersuchungen handelt.²²⁹ Eventuell wurde der Bereich unterhalb der Leimfuge erst gekittet und später der gesamte Bereich rund um die Fuge retuschiert und übermalt. Da in der Röntgenuntersuchung keine scharfe Unterkante der Kittung zu sehen ist wird vermutet, dass diese über eine Fehlstelle hinausgeht und einen fließenden Übergang zur ursprünglichen Malschicht schafft (Abb. 88). Das würde bedeuten, dass die Kittung und Retusche zum Teil über dieser Malschicht liegen und sie verdecken.



Abb. 85: Rund um die oberste Leimfuge links sind Linien der Strichretusche erkennbar.



Abb. 86: Rund um die oberste Leimfuge links ist die Fluoreszenz unter UV-Strahlung etwas schwächer als in den nicht überarbeiteten Bereichen.

²²⁶ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

²²⁷ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

²²⁸ Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

²²⁹ Sandner, I., Untersuchung von Gemälden, 1987, S. 6-34.

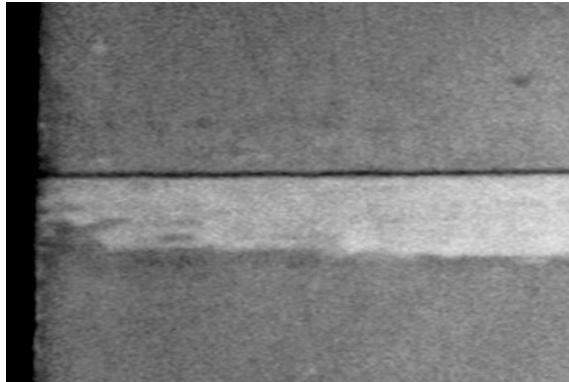


Abb. 87: Die Infrarotaufnahme der obersten Leimfuge links zeigt eine Kittung und / oder Retusche unterhalb der Fuge.

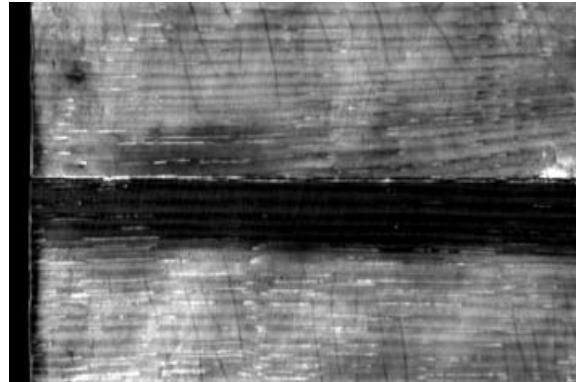


Abb. 88: Die Röntgenaufnahme der obersten Leimfuge links zeigt eine Kittung und / oder Retusche unterhalb der Fuge.

Weiter rechts an der obersten Leimfuge wurde eine weitere Retusche detektiert. Hierbei handelt es sich um eine Strichretusche, die offenbar auf der obersten Firnisschicht liegt. Sie ist deutlicher unter UV-Strahlung²³⁰ zu sehen, als andere Retuschen in diesem Bereich. Aus diesem Grund kann von mindestens zwei Überarbeitungsphasen ausgegangen werden.



Abb. 89: Rund um die oberste Leimfuge rechts sind Linien der Strichretusche erkennbar.



Abb. 90: Rund um die oberste Leimfuge rechts sind unter UV-Strahlung dunkle Striche einer Retusche zu sehen.

²³⁰ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

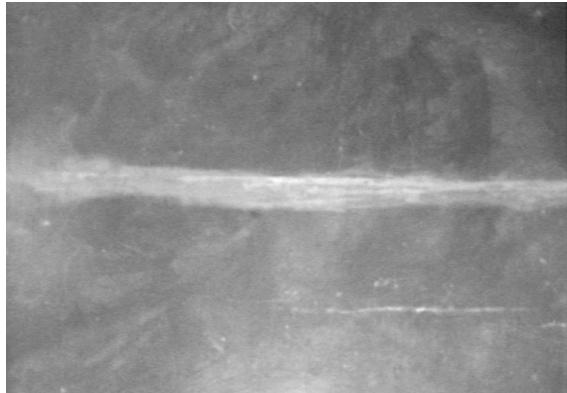


Abb. 91: Die Infrarotaufnahme der obersten Leimfuge rechts zeigt eine Kittung und / oder Retusche an der Fuge.

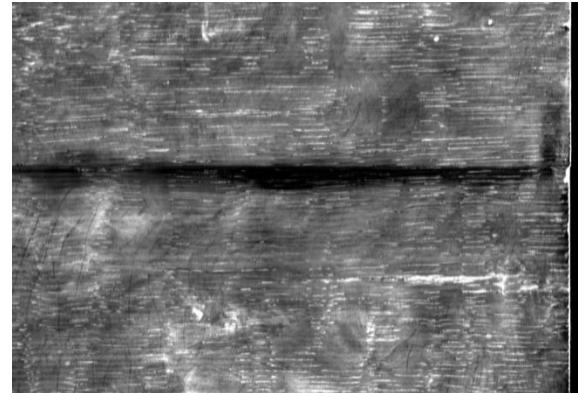


Abb. 92: Die Röntgenaufnahme der obersten Leimfuge rechts zeigt eine Kittung und / oder Retusche an der Fuge.

Weitere Überarbeitungen wurden ebenso im Bereich des Himmels detektiert. Es konnte festgestellt werden, dass das vorhandene Craquelé auf den Retuschen und Übermalungen nicht weiter verläuft. Mit feinen Pinselstrichen wurde das Craquelé hier aufgemalt um die Retuschen an das Gesamtbild anzupassen.

Der Aufbau des Malschichtpaketes wurde mithilfe einer Skizze visualisiert. Diese zeigt einen Bereich mit intakter Malschicht und einer darüber liegenden Kittung und Retusche, sowie einem Firnis.

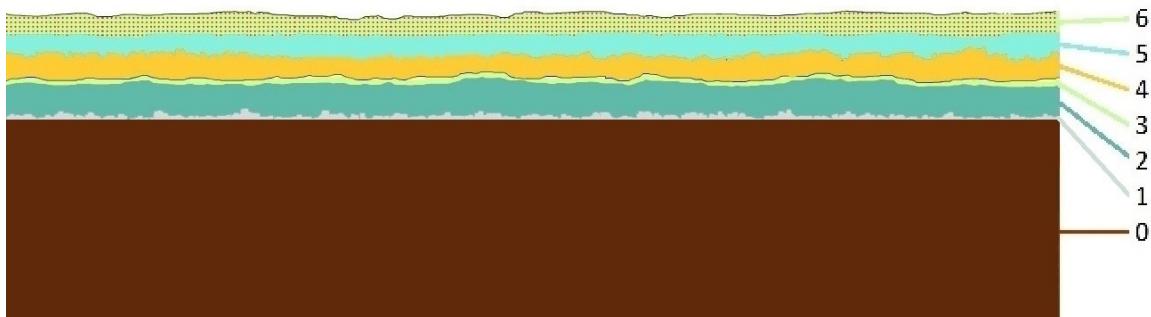


Abb. 93: Skizze des Malschichtpaketes im Bereich des Himmels.

- 6) Sekundärer Naturharzfirnis
- 5) Übermalung mit Anteilen von künstlichem Ultramarin und Zinkweiß
- 4) Kittung mit Anteilen von Chromgelb
- 3) Naturharzfirnis
- 2) Ursprüngliche Malschicht
- 1) Ursprüngliche Grundierung / Bleiweißgrundierung
- 0) Eichenholztafel / Bildträger

Das Gemälde weist einen vermutlich mehrschichtig aufgetragenen Naturharzfirnis auf. Der Firnis fluoresziert unter UV-Licht²³¹ grünlich-gelb.²³² Durch einen schwerwiegenden Wasserschaden und Überarbeitungen aus vergangenen Restauriermaßnahmen sind einige Unregelmäßigkeiten entstanden. Mithilfe der UV-Untersuchung²³³ werden die Überarbeitungen am Gemälde sichtbar, da diese dunkler erscheinen.



Abb. 94: Mittels UV-Strahlung konnte durch die grünlich-gelbe Fluoreszenz ein gealterten Naturharzfirnis nachgewiesen werden.



Abb. 95: Bei Betrachtung des Malschichtquerschliffs unter UV-Strahlung ist eine dicke Firnisschicht erkennbar.

Firnisse können aus verschiedenen Materialien bestehen, wie aus Harzen, Wachsen, trocknenden Ölen oder Mischungen aus den erwähnten Substanzen, und bilden meist die letzte, transparente Schicht auf Gemälden.²³⁴ Sie dienen einerseits zum Schutz vor Verschmutzungen, mechanischen und atmosphärischen Einflüssen und andererseits verleihen sie der Malerei eine Tiefenwirkung, die Farben wirken kräftiger, und je nach Art und Auftrag kann ein Firnis matt oder glänzend sein.²³⁵

Maler des 17. Jahrhunderts verwendeten am häufigsten Mastixharz und seltener auch Sandarak in Terpentin oder Weingeistlösung.²³⁶ Diese Harze wurden von den Künstlern im Atelier selbst zu Firnissen verarbeitet und aufgetragen.²³⁷ Kopalharz- und Wachsfirnisse, wie

²³¹ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

²³² Sandner, I., Untersuchung von Gemälden, 1987, S. 6-10.

²³³ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

²³⁴ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, 2003, S. 300.

²³⁵ Ebenda, S. 300.

²³⁶ Koller, M., Das Staffeleibild der Neuzeit, 1988, S. 376-377, S. 406.

²³⁷ Ebenda, S. 376-377, S. 406.

auch gefärbte beziehungsweise getönte Firnisse traten erst ab dem 18. Jahrhundert auf - Dammarharz ist erst seit dem 19. Jahrhundert in Gebrauch.²³⁸

Mastix ist ein Weichharz und konnte bereits an Holztafelgemälden des 8. Jahrhunderts nachgewiesen werden.²³⁹ Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich bei dem ursprünglichen Firnis des vorliegenden Gemäldes um einen Mastixfirnis handelt. Im Zuge von vorangegangenen restauratorischen Maßnahmen wurden jedoch mehrere Schichten Firnis aufgetragen. Durch den mehrschichtigen Aufbau entstand ein dickes Firnispaket auf der Malschicht (Abb. 95). Möglicherweise wurde der Firnis während einer einzigen, vergangenen Restauriermaßnahme mehrschichtig aufgetragen, da zwischen den Schichten in Malschichtquerschliffen kein Schmutzhorizont zu sehen ist.

Zwischenresümee

Das Malschichtpaket besteht vermutlich aus einer sehr dünnen, grauweißlichen Grundierung, gefolgt von einer oder mehreren Malschichten in den dunklen Bereichen. Im Zuge einer vorangegangenen Maßnahme wurden diese Bereiche offenbar großflächig überarbeitet. Während der Trocknung der Überarbeitungen entstanden zahlreiche Frühschwundrisse. In den helleren Bereichen, vor allem in der Darstellung des Himmels, ist die Malschicht sehr dünn und spröde, was wiederum vermehrt zu Spannungen und damit zu Alterssprüngen geführt hat.

Ebenso konnten Kittungen und Retuschen, vor allem in den Bereichen der Leimfugen der Holztafel detektiert werden. Aufgrund der unterschiedlich starken Fluoreszenz des Naturharzfirnis unter UV-Strahlung werden mindestens zwei Überarbeitungsphasen vermutet. Abschluss der Malschicht bildet ein äußerst dicker, vermutlich mehrschichtig aufgetragener Naturharzfirnis.

2.2. Zierrahmen

Bei dem Zierrahmen handelt es sich um einen sogenannten „Louis-XIV-Rahmen“, welcher vermutlich um 1700 in der Manufacture Royale des Meuble de la Couronne in Frankreich hergestellt wurde.²⁴⁰ Die maximalen Rahmenmaße betragen 103 x 76 x 8 x 8 cm (Länge x Breite x Tiefe x Stärke). Der Rahmen besteht aus einem hellen Holz, vermutlich einem

²³⁸ Ebenda, S. 376-377, S. 406.

²³⁹ Wehlte, K., Werkstoffe und Techniken der Malerei, Freiburg, 2009, S. 253.

²⁴⁰ Schmitz, T., Schmitz Lexikon der europäischen Bilderrahmen, Von der Renaissance bis zum Klassizismus, o. O., o. J., S. 106-113.

Nadelholz, dessen Rückseite dunkel gebeizt wurde. Die Qualität des Holzes ist nicht sehr hochwertig. Zwar handelt es sich bei allen vier Rahmenschenkeln um Holz Radialschnitt, dennoch weist das Holz einige Astlöcher auf.

Bei den rückseitig sichtbaren Eckverbindungen zwischen den Rahmenschenkeln handelt es sich um Gehrungen, die durch Einschubleisten gesichert sind (Abb. 101). Die Ornamente des Rahmens sind ebenfalls aus Holz geschnitzt (Abb. 100).

Die gesamte Rahmenvorderseite ist mit einer weißen Grundierung überzogen, bei der es sich vermutlich um einen Kreide-Leim-Grund handelt. Darüber liegt eine dünne rote Schicht. Diese besteht vermutlich aus rotem Ocker, beziehungsweise rotem „Bolus“ oder auch rotem „Poliment“, welches vermutlich in Proteinleim gebunden ist und als Grundlage für Blattvergoldungen genutzt wird.²⁴¹

Während die „Spiegel“, also die glatten Abschnitte der Rahmenschenkel, mit Blattgold vergoldet sind, sind die Ornamente des Zierrahmens mit einer Goldfarbe bemalt. Das Blattgold ist anhand der einzelnen Goldblätter, die an den Grenzflächen leicht überlappen, erkennbar. Bindemittel und Pigment der goldenen Farbe wurden während der Bestandsaufnahme nicht analysiert, jedoch wird vermutet, dass es sich hierbei um eine ölegebundene Malschicht handelt. Sie bildet eine Überfassungen des originalen Blattgoldes, welches vermutlich aufgrund seines Erhaltungszustands optisch nicht mehr ansprechend war und deshalb in einer vorangegangenen Maßnahme überfasst wurde.

Mithilfe von UV-Strahlung wurde der Zierrahmen auf mögliche Überzüge untersucht.²⁴² Hierbei konnte festgestellt werden, dass drei verschiedene Überzüge vorhanden sind. An den Ecken konnte eine rosa-orange Fluoreszenz beobachtet werden. Hierbei handelt es sich um Schellack.²⁴³ An einer Stelle in der Mitte des oberen Rahmenschenkels ist eine weiße Fluoreszenz sichtbar. Die weiße Fluoreszenz deutet auf einen proteinischen Leim hin, was auch mithilfe eines Löslichkeitstest bestätigt werden konnte.²⁴⁴ Vermutlich wurde dieser

²⁴¹ Straub, R. E., Tafel- und Tüchleinmalerei des Mittelalters, 1988, S. 180-183.

²⁴² UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

²⁴³ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen an Kunstwerken, in: Schießl, U.(Hrsg.), Bücherei des Restaurators, Band 7, Leipzig, 2003 S. 80.

²⁴⁴ Tierische Leime weisen unter UV-Strahlung eine weiße Fluoreszenz auf. Freundliche Mitteilung von VL Dipl. Ing. Tatjana Bayerova. UV-Aufnahmen wurden vorgenommen in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien. Der Löslichkeitstest wurde von Moritz Bauer durchgeführt, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

Bereich im Zuge einer vorangegangenen Maßnahme überarbeitet und dabei mit tierischem Leim überzogen. Andere Bereiche des Rahmens fluoreszieren gelblich-grün, wobei es sich eventuell um einen Naturharzfirnis handeln könnte.²⁴⁵ An der Unterkante rechts konnten Spuren von Wachs entdeckt werden, welches durch einen Löslichkeitstest identifiziert werden konnte.²⁴⁶



Abb. 96: UV-Aufnahme des Zierrahmens zeigt drei unterschiedlich fluoreszierende Bindemittel.

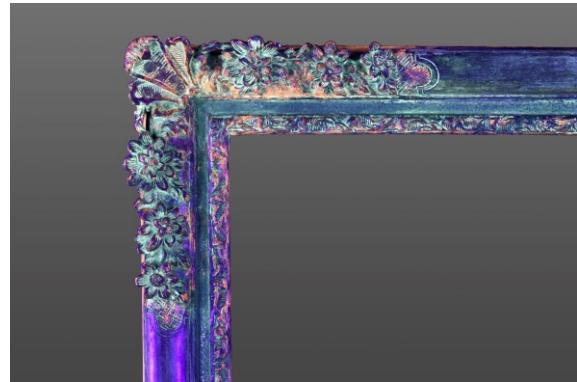


Abb. 97: Detail der linken, oberen Ecke des Zierrahmens unter UV-Strahlung.

Mittels acht Reibern an der Rahmenrückseite ist das Gemälde im Zierrahmen fixiert. An jedem Rahmenschenkel befinden sich jeweils zwei Reiber. Zudem sind zwei Metallösen an den Seitenschenkeln oben montiert, die als Aufhängung für das Gemälde dienen. An der Rückseite des oberen Rahmenschenkels rechts klebt ein Papieretikett der Österreichischen Galerie Belvedere, das Künstler, Titel und Inventarnummer des Objekts angibt. Zudem sind mit schwarzem Stift zwei weitere Nummern am rechten Rahmenschenkel vermerkt, wobei eine davon durchgestrichen wurde. Beide Nummern stimmen nicht mit dem Inventar der Österreichischen Galerie Belvedere überein. Zwischen den Nummern wurde ein Reißnagel eingeschlagen, dessen Funktion nicht bekannt ist.

²⁴⁵ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003 S. 80.

²⁴⁶ Der Löslichkeitstest wurde von Moritz Bauer durchgeführt, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.



Abb. 98: Eingangsaufnahme; Zierrahmen des Gemäldes.



Abb. 99: Eingangsaufnahme; Rückseite des Zierrahmens des Gemäldes.



Abb. 100: Detail der rechten, unteren Ecke der Zierrahmenvorderseite.



Abb. 101: Detail der rechten, unteren Ecke der Zierrahmenrückseite.

3. Zustand

3.1. Gemälde

In diesem Kapitel wird der Zustand des vorliegenden Gemäldes vor der Restaurierung beschrieben, indem Schäden genannt und deren Ursachen erläutert werden. Zur Klärung von Fragen des Zustands wurde das Objekt neben der optischen Begutachtung mittels Stereomikroskopie, Röntgenaufnahmen²⁴⁷, Infrarotaufnahmen²⁴⁸ und unter UV-Strahlung²⁴⁹ untersucht. Hauptaugenmerk der Untersuchungen liegt auf Schäden des Malschichtpakets und der Fassung des Zierrahmens, die durch den Einfluss von Wasser entstanden sind. Zudem wird der Zustand des Bildträgers erläutert, der aufgrund von klimatischen Einflüssen Schäden aufweist.

Der hölzerne Bildträger des Gemäldes weist an der Rückseite und an den Kanten einige Sprünge auf, die sich jedoch nicht durch die gesamte Stärke der Holztafel ziehen. Ebenso sind einige kleine Löcher zu sehen, an den schmalen Bildkanten sowie an der Rückseite der Tafel. Hierbei handelt es sich eventuell vereinzelt um Nagellöcher und Fraßlöcher durch Holzschädlinge, die jedoch keinen aktiven Schädlingsbefall vermuten lassen. Am linken Bildrand an der Vorderseite, im obersten Holzbrett der Tafel (Abb. 103), befindet sich ein kleiner Sprung mit 1,2 cm Länge und weniger als 1 mm Breite (Abb. 102). Auch dieser Sprung ist oberflächlich und zieht sich nicht durch die ganze Holztafel. All diese Sprünge sind nicht tief oder lang, sodass sie die Stabilität der Holztafel nicht beeinträchtigen.

²⁴⁷ Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

²⁴⁸ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

²⁴⁹ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.



Abb. 102: Kleiner Sprung der Holztafel am linken Bildrand des obersten Holzbrettes.



Abb. 103: Die Position des kleinen Sprunges in der Holztafel ist rot markiert.

Ein weiterer Sprung findet sich in einer der rechteckigen Eichenholz-Einsetzungen an der Rückseite der Tafel. Die Einsetzung liegt zur Sicherung der obersten Leimfuge, von der Rückseite des Gemäldes aus betrachtet, an der rechten Seite (Abb. 104, Abb. 105).



Abb. 104: Kante der gebrochenen Einsetzung an der Rückseite der Holztafel.



Abb. 105: Die gebrochene Einsetzung an der Rückseite der Holztafel ist rot markiert.

Die oberste Leimfuge der Holztafel, welche durch diese Einsetzung gesichert werden sollte, hat sich an der Vorderseite etwas geöffnet. Der dadurch entstandene Spalt ist am Bildrand etwas mehr als einen halben Millimeter breit, weist eine Länge von 33,5 cm auf und verschmälert sich in Richtung der Bildmitte (Abb. 106). Die Fuge hat sich vermutlich aufgrund der gebrochenen Einsetzung geöffnet, da diese nicht mehr ausreichend stabilisiert wird.



Abb. 106: Die oberste Leimfuge der Holztafel ist an der Vorderseite geöffnet.

Der Grund für Sprünge und offene Leimfugen an Holztafeln ist die Bewegung des Holzes durch Klimaschwankungen.²⁵⁰ Aufgrund der starken Hygroskopizität von Holz nimmt es Wasser aus der Umgebung auf und gibt es wieder ab.²⁵¹ Bei der Adsorption quillt das Holz, wobei das Volumen vergrößert wird.²⁵² Bei der Desorption, also der Abgabe von Wasser, schwindet das Holz und kann sich je nach Faserrichtung werfen.²⁵³ Da der vorliegende Holzbildträger stehende Jahresringe, also Bretter im Radialschnitt aufweist sind Schwund und damit die Bewegung des Holzes gering.²⁵⁴

Die Malschichten von Holztafelgemälden fungiert als Feuchtigkeitsbarriere bei klimatischen Veränderungen.²⁵⁵ Da Gemälde meist nur einseitig bemalt sind, reagieren folglich die unbemalten Rückseiten stärker auf Klimaschwankungen als die Vorderseiten und die Tafeln wölben sich. Aufgrund von Klimaschwankungen in der Vergangenheit hat sich der Bildträger des vorliegenden Gemäldes trotz der hohen Holzqualität konvex gewölbt (Abb. 107).

Zur Vermessung der Wölbung wurden zwei gleichgroße Holzleisten neben das Gemälde gelegt, die etwas stärker waren als die Holztafel mitsamt ihrer Wölbung. Eine transparente Folie, auf die ein Raster aufgezeichnet wurde, wurde auf die Größe des Gemäldes zugeschnitten und auf dieses aufgelegt. Nun wurde eine dritte Leiste auf die beiden seitlich liegenden Holzleisten gelegt. Diese dritte Leiste wurde immer parallel zu dem Raster verschoben und mit einem Maßband wurde der Abstand jedes Punktes des Rasters zu der

²⁵⁰ Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 192-194.

²⁵¹ Ebenda, S. 192-194.

²⁵² Ebenda, S. 192-194.

²⁵³ Ebenda, S. 192-194.

²⁵⁴ Ebenda, S. 192-194.

²⁵⁵ Im 16. und 17. Jahrhundert grundierten Künstler manchmal auch die Rückseiten von Gemälden um diese vor Verwerfung zu schützen. Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, S. 141.

Leiste abgemessen (Abb. 108). Daraus konnte ein Diagramm erstellt werden, welches zeigt, dass das Gemälde an der Ober- und Unterkante in der gesamten Länge am Untergrund aufliegt, sich jedoch zur Mitte hin, vor allem im Bereich der geöffneten Leimfuge, konvex verwölbt hat (Abb. 109). Die Differenz zwischen dem niedrigsten Punkt in der linken unteren Ecke und dem höchsten Punkt, links im Bereich der geöffneten Leimfuge, beträgt 11 mm.



Abb. 107: Die Kanten des Holztafelgemäldes zeigen die Wölbung des Bildträgers.



Abb. 108: Vermessung der Wölbung des Bildträgers.

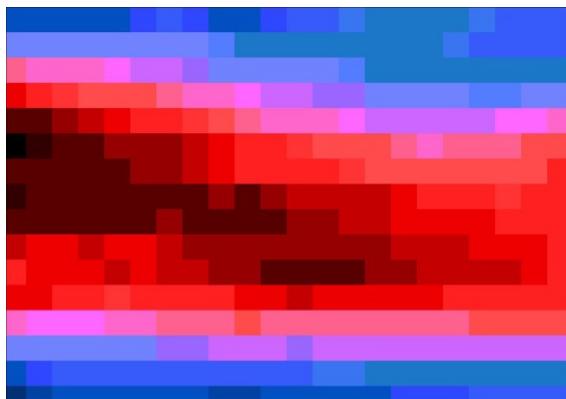


Abb. 109: Schematische Darstellung der Wölbung der Holztafel.

■ ■ ■ → 0 mm – 11 mm

Durch einen Wasserschaden sind senkrechte Rinnspuren an der Rückseite des Bildträgers entstanden. Wie es zu dem Schaden kam, ist nicht bekannt. Die Österreichische Galerie Belvedere erhielt das Gemälde bereits in dem heute vorliegenden Zustand. Zur vorhergehenden Hängungs- oder Lagerungssituation sind keinerlei Aufzeichnungen bekannt. Durch die Schäden an Zierrahmen und Malschicht ist jedoch erkennbar, dass das Gemälde während der Wassereinwirkung im Zierrahmen aufrecht gelagert oder gehängt war.

Der Einfluss von Wasser auf das Gemälde dürfte nicht lange angedauert haben. Zwar sind vor allem Malschicht und Zierrahmen betroffen, jedoch hätte das Wasser auch verheerendere Schäden am Holzbildträger und der Malschicht verursachen können.

Die Rinnspuren an der Tafelrückseite verlaufen senkrecht von oben nach unten. Sie sind vermutlich durch Ausschwemmen von wasserlöslichen Bestandteilen von Fassungsschichten des Rahmens, sowie durch Staub- und Schmutztransport entstanden. Holz weist aufgrund seiner Porosität, Kapillarität und seines daraus fungierenden Quellvermögens eine erhöhte Affinität gegenüber Wasser und den damit transportierten, wasserlöslichen Stoffen auf,²⁵⁶ was bedeutet, dass nicht nur Feuchtigkeit, sondern auch vom Wasser transportierte Stoffe in das Holz aufgenommen werden. Ist das Wasser verdampft, beziehungsweise die Holztafel wieder trocken, verbleiben die transportierten Stoffe an der Oberfläche und in den Holzporen. Die Rinnspuren zeichnen sich als helle Flecken mit dunkleren Rändern am Holz ab. Die dunklen Wasserränder am vorliegenden Gemälde sind eventuell durch Ausschwemmen der Beize und durch zurück gebliebene Staub- und Schmutzpartikel entstanden.

Das gesamte Malschichtpaket weist Fehlstellen und Schäden durch klimabedingte Bewegungen der Holztafel und aufgrund des erwähnten Wasserschadens auf. Um eine Übersicht über die Schäden zu ermöglichen, wurde eine Schadenskartierung des Malschichtpaketes erstellt (Abb. 110).

²⁵⁶ Maier, S., Die Reinigung holzsichtiger Oberflächen, in: Eipper, P.-B. (Hrsg.), Handbuch der Oberflächenreinigung, München, 2011, S. 328.

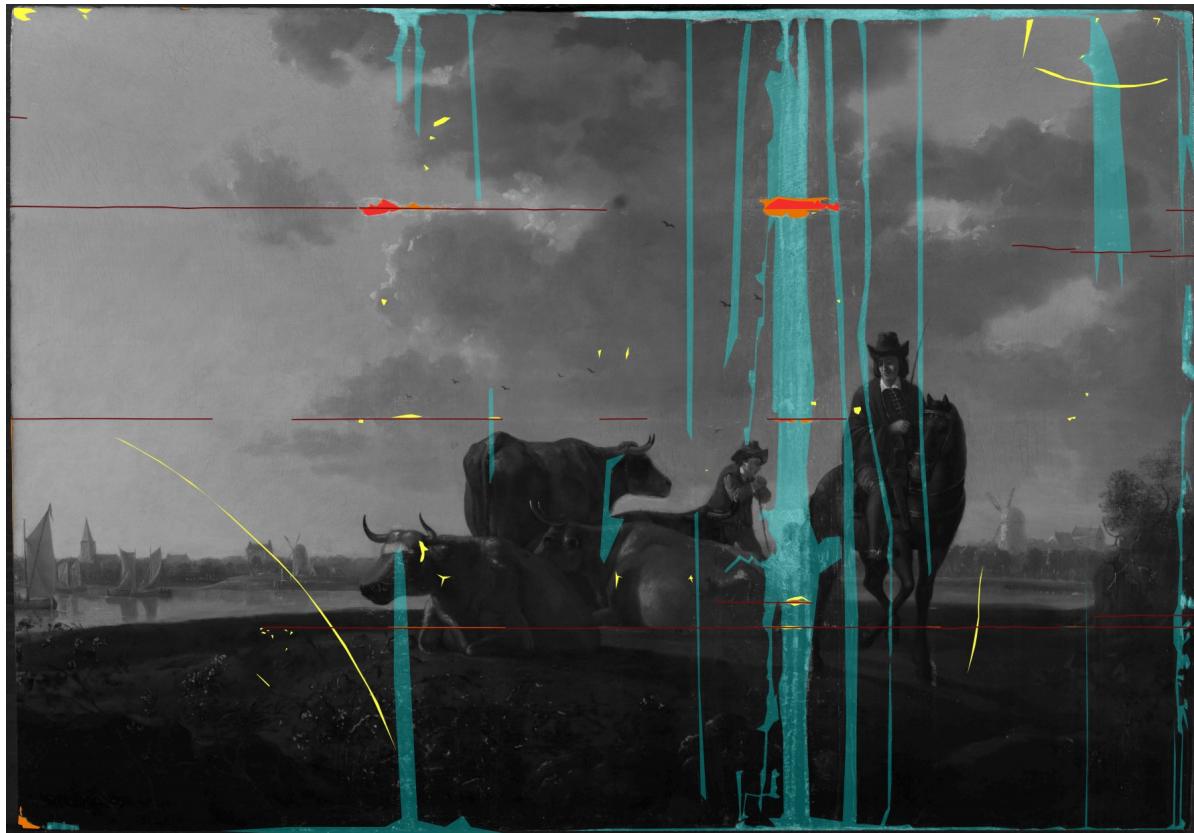


Abb. 110: Kartierung der Schäden im Malschichtpaket.

- Sprünge in der Malschicht (durch Leimfugen und Bewegungen der Holztafel)
- Verlust des gesamten Malschichtpaketes inklusive Grundierung bis zum Holzträger
- Schichtentrennung des Malschichtpaketes.
- Firnisabrieb / Kratzer
- Firniskrepierungen

Aufgrund des erwähnten Wasserschadens wurde die Grundierung teilweise ausgeschwemmt, wodurch zwei große und zwei kleinere Fehlstellen entstanden sind. Die beiden großen Fehlstellen befinden sich im Bereich der oberen Leimfuge (Abb. 111, Abb. 112). Eine der kleineren Fehlstellen befindet sich im Bereich der mittleren Leimfuge und eine im Bereich eines durch klimatische Einwirkungen entstandenen Malschichtsprungs darunter.

Es ist anzunehmen, dass die Leimfugen an der Holztafel bereits geöffnet waren und dadurch Sprünge in der Malschicht entstanden sind. Als der Wasserschaden eintrat konnte das Wasser hier besser eindringen und quoll und löste an den betroffenen Stellen wichtige Bestandteile, wie beispielsweise die Bindemittel des Malschichtpaketes. Hierdurch entstanden Verluste in der Grundierung und Malschicht.



Abb. 111: Große Fehlstelle mit Verlust des gesamten Malschichtpaket inklusive Grundierung bis zum Holzträger an der linken Seite der oberen Leimfuge.



Abb. 112: Große Fehlstelle mit Verlust des gesamten Malschichtpaket inklusive Grundierung bis zum Holzträger an der rechten Seite der oberen Leimfuge.



Abb. 113: Kartierung der Fehlstellen in der Grundierung an einem Ausschnitt des Gemäldes.

■ Verlust des gesamten Malschichtpaket inklusive Grundierung bis zum Holzträger.

Neben Verlusten des gesamten Malschichtpaket inklusive der Grundierung liegt auch Schichtentrennung des Malschichtpaket am Gemälde vor. Hier hat sich die Malschicht von der Grundierung gelöst und ging verloren. Die meisten dieser Fehlstellen liegen an den Leimfugen und an Sprüngen, die durch klimabedingte Bewegungen des Bildträgers entstanden sind oder sie resultieren aus dem Wasserschaden. Aufgrund der starken Quellung des Bildträgers und der Grundierung, welche während der Einwirkung von Wasser

eingetreten ist, haben sich die Schichten voneinander getrennt und sind zum Teil verloren gegangen (Abb. 115).²⁵⁷



Abb. 114: Kartierung von Schichtentrennung des Malschichtpaketes sowie klimabedingten Sprüngen.

- Klimabedingte Sprünge in der Malschicht.
- Schichtentrennung des Malschichtpaketes.

²⁵⁷ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 189-190.

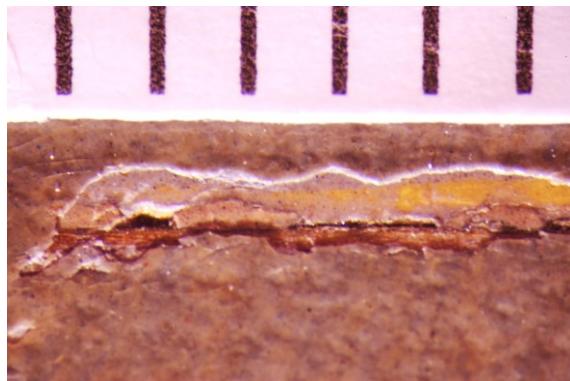


Abb. 115: Mikroskopaufnahme eines von Schichtentrennung und Verlust des gesamten Malschichtpakets betroffenen Bereichs einer Leimfuge.



Abb. 116: Mikroskopaufnahme eines Bruchs in der Malschicht und aufstehenden Malschichtschollen an einer Leimfuge.

Entlang von Sprüngen im Malschichtpaket treten einige Malschichtaufstellungen auf. Diese Aufstellungen entstehen gewöhnlich aufgrund von geschrumpften Bildträgern, wodurch die Malschicht zu wenig Platz hat und sich dachförmig aufstellt.²⁵⁸ Am vorliegenden Gemälde kann diese Ursache jedoch ausgeschlossen werden, da der Bildträger nicht vollständig geschrumpft ist, sondern eine konvexe Wölbung in Richtung der Holzfasern entstanden ist. Folglich haben sich die Leimfugen teilweise geöffnet und Sprünge im Bildträger sind entstanden. Durch die Adhäsion der Malschicht am Bildträger ist diese an den betroffenen Stellen ebenso gebrochen (Abb. 114).

Aufgrund von Feuchtigkeitseinwirkung vergrößert sich das Volumen von leimgebundenen Grundierungsschichten und der Vorleimung, während die ölbundene Malschicht weniger stark reagiert (Abb. 117).²⁵⁹ Hierdurch könnten sich Grundierung und Malschicht verformt (Abb. 118) haben und nach der Trocknung nicht wieder in die ursprüngliche Position zurückgekehrt sein (Abb. 119).²⁶⁰

²⁵⁸ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 192. Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 230.

²⁵⁹ Glutinleime sind in kaltem Wasser quellbar und in warmem Wasser löslich. Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 141.

²⁶⁰ Glutinleime sind in kaltem Wasser quellbar und in warmem Wasser löslich. Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 141.

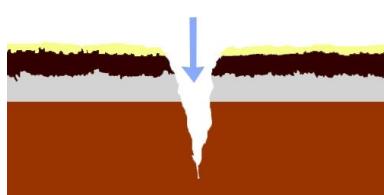


Abb. 117: Skizze; Feuchtigkeit dringt in einen Sprung ein.



Abb. 118: Skizze; Die Grundierung nimmt Feuchtigkeit auf und quillt.

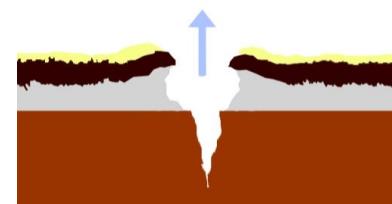


Abb. 119: Skizze; Die Grundierung schrumpft, die Malschicht bleibt verformt.

Der in mehreren Schichten aufgetragene Firnis des vorliegenden Gemäldes ist an einigen Stellen abgerieben oder abgekratzt. Er weist keine gute Haftung zum Untergrund auf und löst sich in manchen Bereichen folienartig ab.



Abb. 120: Kartierung von Firnisabrieb und Firniskrepierungen.

■ Firnisabrieb / Kratzer

■ Firniskrepierungen



Abb. 121: Firnisabrieb am Gemälde unter dem Stereomikroskop mit 10-facher Vergrößerung.

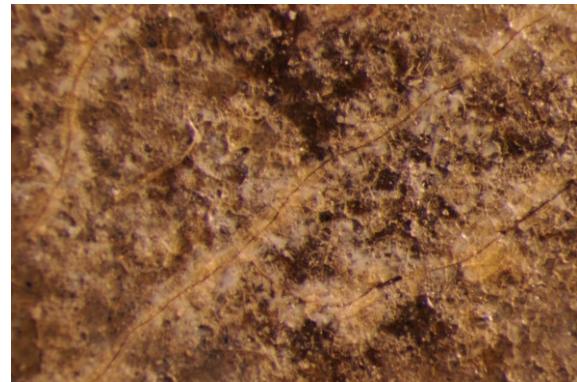


Abb. 122: Firniskrepierung am Gemälde unter dem Stereomikroskop mit 40-facher Vergrößerung.

Die Fehlstellen im Firnis sind allesamt durch mechanische Belastungen in Form von Abrieb oder Kratzern entstanden. Die Malschicht liegt in diesen Bereichen vermutlich frei (Abb. 121). Aufgrund des glänzenden und stark vergilbten Firnisses fallen die von Abrieb betroffenen Bereiche stark auf - sie wirken sehr hell und matt.

Bei dem Schadensbild, das optisch am stärksten hervortritt, handelt es sich um Firniskrepierungen. In der Literatur werden Krepierungen als feine Mikrorisse, also kleine, eng aneinander liegende Sprünge, in der transparenten, wasserabweisenden Firnisschicht, beschrieben.²⁶¹ Sie bilden trübe, undurchsichtige Bereiche aus, die unter dem Mikroskop dem Erscheinungsbild von fein zerbrochenem Glas ähneln (Abb. 122, Abb. 123).²⁶² Der durch direkten Wasserkontakt oder stark erhöhte relative Luftfeuchte entstandene Schaden bildet Mikrorisse durch die Einlagerung von Wassermolekülen.²⁶³ Die Wassermoleküle lagern sich mithilfe von Wasserstoffbrückenbindungen in den Firnis ein, wodurch das Volumen vergrößert wird.²⁶⁴ Nachdem die Firnisschicht gequollen ist verdampft das Wasser wieder langsam, jedoch kann der Firnis nicht mehr in seine ursprüngliche Form zurückkehren und bricht.²⁶⁵ Hierbei bleiben Hohlräume zurück, die aussehen wie ein feines Sprungnetz in der

²⁶¹ Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden. Restaurierung des Gemäldes „Sintflut“, 18. Jh., von Simon Benedikt Faistenberger aus dem Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum. Das Phänomen „Firnistrübung“ und dessen Behandlungsmethoden, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2007, S. 77. Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998, S. 327. Herrschaft, J., Firniskrepierungen, Ansätze zur Behandlung des Schadensbildes, mit dem niedermolekularen Kohlenwasserstoffharz Regalrez, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 2, 2012, S. 367. Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 91.

²⁶² Herrschaft, J., Firniskrepierungen, 2012, S. 367. Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 91.

²⁶³ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 388. Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden, 2007, S. 77-78.

²⁶⁴ Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden, 2007, S. 77-79.

²⁶⁵ Ebenda, S. 77-79.

Firnisschicht.²⁶⁶ Die Kanten der Sprünge streuen das einfallende Licht, wodurch die betroffenen Stellen undurchsichtig und weißlich wirken.²⁶⁷

Die Firniskrepierungen zeichnen sich als weiße Spuren auf der Malschicht ab. Die Spuren verlaufen, ähnlich wie Rinnspuren, von der Oberkante des Gemäldes senkrecht nach unten. Die Krepierungen sind in diesen Bereichen durch den direkten Kontakt mit Wasser entstanden, welches über das Gemälde gelaufen ist.

Betrachtet man die Krepierungen unter dem Stereomikroskop, so erkennt man das feine Sprungnetz (Abb. 122, Abb. 123). Vor allem im oberen Bereich des Gemäldes sind die Krepierungen besonders stark ausgeprägt. Der Firnis scheint zum Teil so degradiert, dass er in winzigen Schollen, fast schon puderförmig, an der Oberfläche vorliegt (Abb. 123).

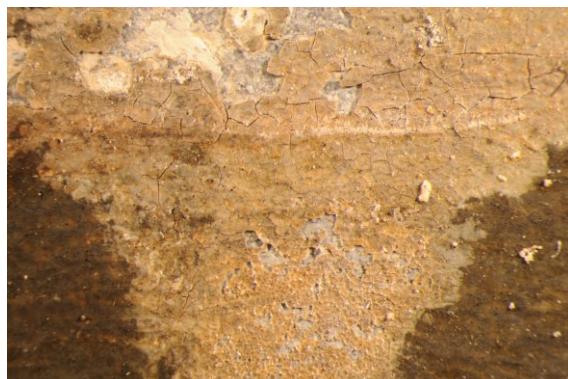


Abb. 123: Stark ausgeprägte Firniskrepierungen unter dem Stereomikroskop mit 16-facher Vergrößerung.



Abb. 124: Rinnspuren an der Vorderseite des Gemäldes.

Neben Abrieb und starken Krepierungen weist der Firnis eine starke Gilbung, sowie weitere, durch den Einfluss von Wasser entstandene Rinnspuren auf. Vergilbungen resultieren aus Sauerstoffaufnahme, wodurch Firnisreste gelbe Oxidationsprodukte bilden, die das Erscheinungsbild stark beeinträchtigen.²⁶⁸ Die Rinnspuren verlaufen von oben nach unten und sind vermutlich durch Ausschwemmen von wasserlöslichen Bestandteilen von Fassungsschichten des Zierrahmens sowie durch Staub- und Schmutztransport entstanden. Am gesamten Objekt sind zudem leichte Staub- und Schmutzauflagen vorhanden.

²⁶⁶ Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden, 2007, S. 77-79.

²⁶⁷ Ebenda, S. 77.

²⁶⁸ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 329.

Zwischenresümee

Die Malschicht des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp befindet sich in einem instabilen Zustand. Neben Malschichtverlust, der zum Teil bis zum Bildträger reicht, sind Malschichtaufstellungen in den Bereichen der Leimfugen des Bildträgers festzustellen. Zusätzlich ist der vorhandene Naturharzfirnis krepiert und haftet nicht gut an der Malschicht, wodurch er seine schützende sowie auch die ästhetische Funktion verloren hat.

Ursache für die genannten Schäden ist ein massiver schwerwiegender Wasserschaden. Das Wasser hatte Auswirkungen auf sämtliche Schichten des Malschichtpakets und hat diese teilweise stark beschädigt.

3.2. Zierrahmen

Nicht nur das Gemälde, sondern auch der Zierrahmen wurde durch den Einfluss des Wassers stark beschädigt. Besonders schwer betroffen ist die obere Rahmenleiste: Hier wurde an einer Stelle die gesamte Fassung inklusive der Blattvergoldung abgelöst. Durch die Quellung und Ausschwemmung der Grundierung, auch rund um die Fehlstelle, verlor die Fassung zum Teil die Adhäsion zum Holz. Auch die Oberkante des betroffenen Rahmenschenkels weist Ausbrüche auf. Zudem hat sich die Fassung dachförmig aufgestellt, wodurch die Schollen stark von Verlust gefährdet sind.

Wenn das Holz und die Fassung Wasser aufnehmen quellen sie, wodurch sich das Volumen vergrößert.²⁶⁹ Verdampft die Feuchtigkeit wieder, so verringert sich das Volumen des Holzes, die Fassung hat nicht mehr genug Platz und hebt sich vom Träger ab.²⁷⁰ Laut Sandner sind dick grundierte, konvexe, vergoldete Bereiche am stärksten von dachförmigen Aufstellungen der Fassung betroffen.²⁷¹

An den Ornamenten in den Ecken des Zierrahmens sind einige Fehlstellen in der Fassung zu vermerken. Diese Fehlstellen sind jedoch nicht dem Wasserschaden zuzuschreiben. Vermutlich handelt es sich dabei um mechanische Schäden durch Abrieb und Stoß.

²⁶⁹ Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 227.

²⁷⁰ Ebenda, S. 227.

²⁷¹ Ebenda, S. 227.



Abb. 125: Große Fehlstelle am oberen Schenkel des Zierrahmens.



Abb. 126: Kleinere Fehlstellen an den Ornamenten des Zierrahmens.

Starke Staub- und Schmutzansammlungen, insbesondere in den Zwischenräumen der Ornamente, beeinflussen das Erscheinungsbild des Rahmens und lassen die Goldfarbe matt aussehen.

4. Konservierung und Restaurierung

4.1. Ziel der Konservierung und Restaurierung

Das Ziel der Konservierung und Restaurierung liegt in erster Linie in der Erhaltung des Bestandes. Dabei sollen der hölzerne Bildträger, wie auch die Malschicht und der Zierrahmen konserviert werden, sodass sich bereits bestehende Schäden nicht weiterentwickeln und keine weiteren Schäden entstehen können. Zudem sollen die durch einen Wasserschaden stark beeinträchtigten optischen Eigenschaften des Gemäldes und des Zierrahmens durch restauratorische Eingriffe verbessert werden. Das Gemälde soll in einen ausstellungsfähigen Zustand geführt werden. Ebenso sollen präventive Maßnahmen zum Schutz des Gemäldes vorgenommen werden, um klimabedingte Schäden zu verhindern.

4.2. Konzept der Konservierung und Restaurierung

Bevor die Malschicht des Gemäldes behandelt werden kann, muss erst der Bildträger durch die Schließung offener Fugen und Risse stabilisiert werden. Um Leim zur Konsolidierung einsetzen zu können, sollen zuvor eine Reinigung der Rückseite und die Abnahme alter Leimreste durchgeführt werden.

Die Malschicht muss erst konsolidiert werden, bevor die Vorderseite des Gemäldes einer Oberflächenreinigung unterzogen werden kann. Mit der Konsolidierung wird der Verlust gefährdeter, aufstehender oder loser Malschichtschollen durch die mechanische Beanspruchung, die bei der Oberflächenreinigung entsteht, verhindert.

Es sollen eine Oberflächenreinigung der Vorderseite und anschließend die Firnisbehandlung erfolgen. Neben der starken Gilbung sollen bei einer Firnisreduzierung auch die Krepierungen behandelt werden können. Dabei ist vor allem wichtig die zahlreichen Retuschen und Übermalungen, die sich gut in das Gesamtbild des Gemäldes einfügen, nicht mit abzunehmen, sondern diese bestmöglich zu erhalten.

Nach der Behandlung des Altfirnisses sollen alle Fehlstellen gekittet werden. Anschließend sollen ein Zwischenfirnis aufgetragen und die Fehlstellen retuschiert werden, um die Oberfläche zu schließen und das ästhetische Erscheinungsbild wiederherzustellen. Zuletzt soll ein neuer Naturharzfirnis aufgetragen werden. Dieser verstärkt nicht nur die Tiefenwirkung und die Farben der Darstellung, sondern soll auch verbliebene Krepierungen aufsättigen und in den Bestand integrieren.

Auch die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens sind Teil der vorliegenden Arbeit. Aufgrund der durch den Wasserschaden entstandenen, Malschichtabhebungen und der großflächigen Verluste, muss dringend eine Konsolidierung der Fassung durchgeführt werden, um weiteren Verlust zu verhindern. Erst wenn die Fassung stabil ist, können weitere Maßnahmen erfolgen.

Zunächst soll der gesamte Zierrahmen einer Oberflächenreinigung unterzogen werden und anschließend alle Fehlstellen gekittet und retuschiert werden. Große Fehlstellen, wie beispielsweise jene am oberen Rahmenschenkel, müssen neu vergoldet werden, um eine gute Integration der Fehlstellen in das Gesamtbild gewährleisten zu können.²⁷²

Zuletzt muss die Rahmung des Gemäldes verbessert werden. Hierfür soll der Rahmenfalte modifiziert werden, sodass das Gemälde nicht verrutschen kann und ein Reiben der Malschicht am Holz unterbunden wird. Die natürliche Bewegung des Holztafelgemäldes darf nicht eingeschränkt werden, weshalb diese durch die neue Montage des Gemäldes im Zierrahmen gewährleistet werden muss. Auch ein Rückseitenschutz sollte angebracht werden, um die Tafel vor klimatischen Einflüssen zu schützen.

Folgende konservatorische und restauratorische Eingriffe sind notwendig:

- Reinigung der Rückseite
- Verleimung der Holztafel
- Konsolidierung von Malschichtschollen
- Oberflächenreinigung der Vorderseite
- Firnisbehandlung
- Kittung der Fehlstellen
- Zwischenfirnis
- Retusche
- Firnisauftrag
- Konsolidierung der Fassung am Zierrahmen
- Oberflächenreinigung des Zierrahmens
- Kittung der Fehlstellen am Zierrahmens
- Retusche und Neuvergoldung am Zierrahmen
- Montage und Rahmung des Gemäldes

²⁷² Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

4.3. Maßnahmendiskussion

4.3.1. Reinigung der Rückseite

Bevor eine neue Verleimung erfolgen kann, müssen erst die Rückseite des Gemäldes und alle Sprünge im hölzernen Bildträger gereinigt, sowie alte Leimreste aus allen neu zu verleimenden Fugen entfernt oder weitgehend reduziert werden. Staubauflagen und Verschmutzungen in Bereichen der Sprünge und Leimfugen sollten abgenommen werden, um diese während der Neuverleimung nicht am Objekt zu fixieren. Eine feuchte Oberflächenreinigung wird nicht erwogen, da das Holz die Feuchtigkeit aufnehmen und quellen würde. Zudem ist die Tafel mit einer vermutlich wasserlöslichen Beize getönt, die durch eine Feuchtreinigung fleckig oder gar vollständig abgenommen werden könnte. Die Reinigung soll trocken, mithilfe eines Staubpinsels und eines Staubsaugers, und anschließend mit Polyurethanschwämmen erfolgen. Polyurethanschwämme weisen eine sehr hohe Dichte auf und nehmen dadurch feine Staub- und Schmutzpartikel von der Objektoberfläche auf, während sie keinerlei schädliche Inhaltsstoffe an das Objekt abgeben.²⁷³

Da es sich bei dem alten Leim um einen tierischen Leim handelt, kann dieser mit etwas Wasser gequollen und vorsichtig mit einem Skalpell entfernt werden.²⁷⁴ Aufgrund der vermutlich wasserlöslichen Beize an der Holztafel sollte jedoch nur wenig Feuchtigkeit an die Rückseite des Gemäldes gelangen.

4.3.2. Neuverleimung der Holztafel

Bei der Schließung von Sprüngen und Neuverleimung von Fugen in Holztafeln können entweder passende Holzeinsetzungen verwendet oder Füllsysteme eingebracht werden. Füllsysteme, welche aus Kleb- und Füllstoffen bestehen, werden für kleinere Fugen oder Sprünge verwendet, während Holzeinsetzungen für größere verwendet werden sollten. Grund dafür ist der starke Schwund des Holzes sowie das damit häufig einhergehende

²⁷³ Ergebnisse eines Oddy-Tests haben gezeigt, dass Polyurethanschwämme keine korrosiven chemischen Verbindungen über die Gasphase freisetzen und für den Gebrauch an Kunstobjekten geeignet sind. Die Untersuchungen wurden durchgeführt von Dr. Marta Anghelone. Interner Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliches Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), Mai 2010.

²⁷⁴ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998, S. 48.

Reißen bei der Trocknung von Füllsystemen in größeren Fugen, wodurch die Stabilität nicht gewährleistet werden kann.²⁷⁵

Aufgrund der geringen Größe der Fugen und Sprünge am vorliegenden Gemälde ist die Schließung dieser mittels eines geeigneten Füllsystems angemessen. Bei der Auswahl von Füllsystemen spielen Flexibilität, Stabilität, Alterungseigenschaften und Reversibilität der verwendeten Materialien eine große Rolle. Ebenfalls muss berücksichtigt werden, dass ein verwendetes Klebemedium bei zu hoher Eigenspannung keine weiteren Spannungen im Bildträger verursacht oder die bereits vorhandenen Spannungen im Holz erhöht.²⁷⁶

In der Restaurierung sowie im Herstellungsprozess von Gemälden häufig verwendete Tierhautleime besitzen viele positive Eigenschaften: Dazu zählen die einfache Handhabung und Modifikation, die starke Klebkraft, Stabilität, Reversibilität und auch die Tatsache, dass diese im Vergleich zu einigen synthetischen Klebemedien ungiftig sind.²⁷⁷ Obwohl Hautleime zur Herstellung von Holztafelgemälden verwendet wurden, sind die Eigenschaften für eine Anwendung in der Restaurierung zwar gut, jedoch nicht optimal – sie müssen zur Verarbeitung erwärmt werden und weisen ein hohes Schwundverhalten sowie starke Spannungen auf.²⁷⁸ Besser zur Restaurierung geeignet sind kaltfließende Leime, wie beispielsweise Titebond® Liquid hide wood glue oder Fischleim.²⁷⁹

Bei Titebond® Liquid hide wood glue handelt es sich um einen modifizierten Hautleim, dessen Inhaltsstoffe nicht vollständig bekannt sind. Laut aktuellen Untersuchungen wurde jedoch Salzsäure darin entdeckt, welche vermutlich beigemengt wird, um die Viskosität des Leimes herabzusetzen.²⁸⁰ Da Salzsäure, auch in geringen Mengen, Veränderungen an Malschichten von Gemälden verursacht, kann der Leim nicht für die Anwendung an

²⁷⁵ Lattanzi, S., Das Polyptichon des heiligen Vinzenz Ferrer von Angelo und Bartolomeo Degli Erri. Untersuchung und Restaurierung einer Altartafel sowie kunsthistorische Aufarbeitung des Konvoluts, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2017, S. 117.

²⁷⁶ Williams, D. C., Some Experiences with Flexible Gap-Filling Adhesives for the Conservation of Wood Objects, in: Phenix, A., Chui, S. A., (Hrsg.), Facing the Challenges of Panel Paintings Conservation. Trends, Treatments, and Training, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2011, S. 114.

²⁷⁷ Ebenda, S. 116.

²⁷⁸ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998, S. 46-48.

²⁷⁹ Lattanzi, S., Das Polyptichon des heiligen Vinzenz Ferrer von Angelo und Bartolomeo Degli Erri, 2017, S. 118.

²⁸⁰ Freundliche Mitteilung von Mag. Georg Prast, Restaurator an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museum Wien, Gespräch am 14.12.2017.

Gemälden oder gefassten Objekten empfohlen werden. Stattdessen gilt die Verwendung von Fischleim zur Verleimung von Holztafelgemälden als äußerst empfehlenswert.²⁸¹

Der Fischleim der Firma „Kremer Pigmente GmbH & Co. KG“ wird durch Auskochen und Eindampfen von Knorpeln, Gräten und der Haut des Kabeljaus gewonnen beziehungsweise hergestellt.²⁸² Er ist sehr elastisch, weist eine hohe Festigkeit auf und ist von Natur aus kaltfließend. Der einzige Zusatzstoff im Fischleim ist, laut Angaben des Herstellers, Sassafras²⁸³, welcher ausschließlich zur Verbesserung des Geruches dienen soll.²⁸⁴

Ähnlich wie Hautleime weisen auch Fischleime starke Schwundmechanismen auf: Während die Schwundmechanismen bei der Trocknung des Leims bei einfachen Stoß-an-Stoß-Verleimungen keine wesentliche Rolle spielen, da hierbei nur eine dünne Schicht aufgetragen wird, so dürfen sie für die Anwendung in Kittungen von Fugen oder klaffenden Sprüngen keinesfalls vernachlässigt werden, da die dickeren Schichten stärker schwinden und dabei reißen können.²⁸⁵ Um die Schwundmechanismen gering zu halten, müssen dem Klebemedium Füllstoffe zugegeben werden.²⁸⁶ Aufgrund der geringen Größe der Sprünge und Fugen des vorliegenden Holztafelgemäldes sollen Füllstoffe mit kleiner Partikelgröße verwendet werden. Empfohlen werden *Lycopodium*²⁸⁷ und *Arbocel® BC 200*²⁸⁸ im Volumenverhältnis 1:1.²⁸⁹ Andere gängige Füllstoffe in der Restaurierung sind beispielsweise Holzspäne, Korkgranulat, Phenolharzkügelchen und Nitril-Faser, welche jedoch aufgrund ihrer Partikelgröße oder ihrer Eigenschaften im Falle des vorliegenden Gemäldes keine Verwendung finden können.²⁹⁰ Bei *Lycopodium* handelt es sich um sehr feine Sporen aus Bärlappgewächsen.²⁹¹ *Arbocel® BC 200* besteht aus faserigen Celluloseadditiven die als

²⁸¹ Freundliche Mitteilung von Mag. Georg Prast, Restaurator an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museum Wien, Gespräch am 14.12.2017.

²⁸² Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁸³ Sassafras ist eine Pflanze und zählt zu den Lorbeergewächsen.

²⁸⁴ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁸⁵ Lattanzi, S., Das Polyptichon des heiligen Vinzenz Ferrer von Angelo und Bartolomeo Degli Erri, 2017, S. 118.

²⁸⁶ Ebenda, S. 118.

²⁸⁷ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁸⁸ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁸⁹ Freundliche Mitteilung von Mag. Georg Prast, Restaurator an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museum Wien, Gespräch am 14.12.2017.

²⁹⁰ Korkgranulat und Sägespäne sind für schmale Fugen und Sprünge nicht fein genug. Nitril-Fasern weisen, im Gegensatz zu Cellulose-Fasern, aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung keine Affinität zu Holz auf. Eine Testreihe hat ergeben, dass *Lycopodium* besser als Füllstoff zur Verleimung von Fugen und Sprüngen geeignet ist als Phenolharzkügelchen. Lattanzi, S., Das Polyptichon des heiligen Vinzenz Ferrer von Angelo und Bartolomeo Degli Erri, 2017, S. 118-120.

²⁹¹ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

Füllstoffe verwendet werden.²⁹² Die beiden Füllstoffe werden mit dem Fischleim vermenkt, sodass eine homogene Masse entsteht, die für den Anwender leicht zu handhaben ist. Zusätzlich können ein Tropfen Surfynol® 61²⁹³ und ein Tropfen Methoxypropanol PM²⁹⁴ als Netzmittel hinzugefügt werden.²⁹⁵ Bei Surfynol® 61 handelt es sich um eine flüchtige, oberflächenaktive Substanz, welche als Netzmittel verwendet wird.²⁹⁶ Methoxypropanol PM, welches die funktionellen Gruppen von Äther und Alkohol besitzt, erhöht ebenfalls das Penetrationsvermögen von Substanzen, denen es beigegeben wird.²⁹⁷

Um eine bessere Adhäsion zwischen Füllstoffsystem und Holzbildträger herzustellen, sollen die Flächen der zu füllenden Sprünge und Fugen vorgeleimt werden. Die Vorleimung soll mit einem kleinen Pinsel und Fischleim²⁹⁸ durchgeführt werden, wobei der Leim auch etwas mit Wasser verdünnt werden kann, um die Viskosität zu senken und ein besseres Eindringen zu ermöglichen. Bei besonders schmalen Sprüngen und Fugen kann der Leim ebenfalls mit jeweils einem Tropfen Surfynol® 61²⁹⁹ und Methoxypropanol PM³⁰⁰ modifiziert werden, um die Penetration zu erhöhen.³⁰¹

Das Füllstoffsystem wurde zunächst auf einem Stück Eichenholz getestet. Hierbei wurde die Testfläche an einer Stelle mit Fischleim bestrichen. Nachdem der Leim etwas angetrocknet war, wurde die Masse in folgendem Volumenverhältnis mit einer Spachtel aufgetragen:

2 Teile Fischleim
1 Teil Lycopodium
1 Teil Arbocel®
1 Tropfen Surfynol® 61
1 Tropfen Methoxypropanol PM

Tab. 1: Rezept für Füllstoffsystem.

²⁹² Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁹³ 3,5-Dimethyl 1 hexin-3-ol, Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁹⁴ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁹⁵ Freundliche Mitteilung von Mag. Georg Prast, Restaurator an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museum Wien, Gespräch am 14.12.2017. Lattanzi, S., Das Polyptichon des heiligen Vinzenz Ferrer von Angelo und Bartolomeo Degli Erri, 2017, S. 140.

²⁹⁶ 3,5-Dimethyl 1 hexin-3-ol, Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁹⁷ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁹⁸ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

²⁹⁹ 3,5-Dimethyl 1 hexin-3-ol, Siehe Anhang IV: Datenblätter.

³⁰⁰ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

³⁰¹ Freundliche Mitteilung von Mag. Georg Prast, Restaurator an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museum Wien, Gespräch am 14.12.2017.

Nach rund 24 Stunden Trocknungszeit wurde kontrolliert, ob das Füllstoffsystem stark geschwunden oder gebrochen ist - da die Kittung jedoch nicht gebrochen war, wurde die getestete Mischung für die Neuverleimung der Fugen und Sprüngen in der Holztafel ausgewählt.

4.3.3. Konsolidierung von Malschichtschollen

Entlang der Leimfugen des hölzernen Bildträgers zeigen sich einige Malschichtaufstellungen sowie größere Fehlstellen. Rund um die Fehlstellen liegen vereinzelt lose Malschichtschollen vor. Da von losen und aufstehenden Malschichtschollen eine Bestandsgefährdung ausgeht, ist es notwendig, eine Malschichtkonsolidierung durchzuführen, um Verluste zu verhindern. Traditionell wird für diesen Arbeitsschritt Störleim als Klebemedium verwendet, welcher sich aufgrund seiner guten Eigenschaften bewährt hat.³⁰²

Störleim wird aus den Schwimmbblasen des Störs gewonnen und ist in trockener Form, beispielsweise als Folie, erhältlich.³⁰³ Er wird in Konzentrationen von 2% - 7% in Wasser angewandt³⁰⁴ und entwickelt bei der Trocknung einen transparenten, sehr stabilen und elastischen Film.³⁰⁵ Störleim weist eine höhere Viskosität als Hautleim auf, welcher ebenfalls häufig für konservatorische Zwecke verwendet wird.³⁰⁶ Aufgrund seines niedrigen Gelierpunktes verfügt Störleim jedoch über ein höheres Penetrationsvermögen als Hautleim.³⁰⁷ Sein pH-Wert liegt im neutralen Bereich und auch die Transparenz und Alterungseigenschaften sind deutlich besser, als jene anderer tierischer Leime.³⁰⁸

Zur Konsolidierung der Malschicht am vorliegenden Gemälde sollen 7% Störleim in deionisiertem Wasser verwendet werden. Dieser wird zur Verarbeitung leicht erwärmt und mithilfe eines Pinsels an den betroffenen Stellen eingebracht. Eventuell entstehende Überschüsse können mithilfe eines feuchten Wattestäbchens entfernt werden.

³⁰² Brela, M., Zwei Flügel eines spätgotischen Altars, Untersuchung, Konservierung und Restaurierung unter besonderer Berücksichtigung der Festigung von Malschichten auf Holz, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2011, S. 165-166.

³⁰³ Schellman, N. C., Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation, in: *Studies in Conservation*, 8 2007, S.55.

³⁰⁴ Brela, M., Zwei Flügel eines spätgotischen Altars, 2011, S. 166.

³⁰⁵ Schellman, N. C., Animal glues, 2007, S.57-63.

³⁰⁶ Ebenda, S.60.

³⁰⁷ Ebenda, S.60.

³⁰⁸ Ebenda, S.60-62.

Um die aufstehende Malschicht rückformen zu können, kann mit einer warmen Heizspachtel sanfter Druck auf die betroffenen Bereiche ausgeübt werden. Hierfür soll ein Stück einer silikonbeschichteten Folie als Schutz der Malschicht vor direktem Kontakt zwischen Malschicht und Spachtel dienen. Zusätzlich kann ein weiches Material, beispielsweise ein Stück eines dünnen Filzes, zwischen der Folie und der Heizspachtel verwendet werden, um mechanischen Schäden durch die Heizspachtel vorzubeugen.

4.3.4. Oberflächenreinigung der Vorderseite

Nachdem alle Bereiche der Malschicht konsolidiert wurden, soll diese in einem nächsten Arbeitsschritt gereinigt werden.

Zur trockenen Oberflächenreinigung können lose aufliegende Staub- und Schmutzpartikel erst mit einem weichen Haarpinsel abgetragen werden. Etwas stärker anhaftende Partikel sollen mithilfe von Polyurethanschwämmen abgenommen werden. Polyurethanschwämme weisen eine hohe Dichte sowie eine sehr weiche Oberfläche auf und nehmen feine Staub- und Schmutzpartikel gut auf. Zudem geben sie keinerlei schädliche Inhaltsstoffe an die Objektoberfläche ab.³⁰⁹

Weiters soll eine feuchte Oberflächenreinigung erfolgen, um stärker anhaftenden Schmutz und die durch Wasser entstandenen Rinnspuren zu entfernen. Die Rinnspuren sind vermutlich durch Ausschwemmen von wasserlöslichen Bestandteilen von Fassungsschichten des Zierrahmens, sowie durch Staub- und Schmutztransport entstanden und zeichnen sich als weiße Auflagen am Firnis ab. Zur Feuchtreinigung wurden deionisiertes Wasser ohne Zusätze, Marlipal® 1618/25 und Ammoniumcitrat dreibasisch³¹⁰ getestet. Deionisiertes Wasser ist Leitungswasser, welches entsalzt und dadurch ionenfrei ist.³¹¹ Bei Marlipal® handelt es sich um ein nichtionisches Tensid.³¹² Tenside sind grenzflächenaktive Stoffe, die dem Wasser zugesetzt werden um die Oberflächenspannung herabzusetzen.³¹³ Ammoniumcitrat dreibasisch ist ein anionischer, alkalischer Komplexbildner, welcher mehrwertige Metallionen bindet und diese in leicht lösliche Salze

³⁰⁹ Ergebnisse eines Oddy-Tests haben gezeigt, dass Polyurethanschwämme keine korrosiven chemischen Verbindungen über die Gasphase freisetzen und für den Gebrauch an Kunstdokumenten geeignet sind. Die Untersuchungen wurden durchgeführt von Dr. Marta Anghelone. Interne Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliches Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), Mai 2010.

³¹⁰ Häufig auch als Triammoniumcitrat bezeichnet. Siehe Anhang IV: Datenblätter.

³¹¹ Lang, L., Wasser in der restauratorischen Praxis, Bac. Arb., Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Fachhochschule Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen, Hildesheim, 2007, S. 14.

³¹² Eipper, P.-B. (Hrsg.), Handbuch der Oberflächenreinigung, München, 2011, S. 144.

³¹³ Lang, L., Wasser, 2007, S. 14.

umwandelt.³¹⁴ Die Ergebnisse der Testreihe zur feuchten Oberflächenreinigung werden in folgender Tabelle zusammengefasst:

Reinigungsmedium	Wirkung	Bewertung
H ₂ O deion.	Sehr geringer Reinigungserfolg, Rinnspuren am Gemälde konnten nicht entfernt werden.	--
0,5% Marlipal® 1618/25 in H ₂ O deion.	Geringer Reinigungserfolg, Rinnspuren am Gemälde konnten nicht entfernt werden.	-
1% Ammoniumcitrat dreibasisch in H ₂ O deion.	Guter Reinigungserfolg, Rinnspuren am Gemälde konnten entfernt werden.	++

Tab. 2: Testreihen zur feuchten Oberflächenreinigung.

-- sehr schlecht + zufriedenstellend
 - ungenügend ++ gut

Während deionisiertes Wasser sowie Marlipal® nur einen äußerst geringen Reinigungserfolg gewährleisteten, konnten mit 1% Ammoniumcitrat dreibasisch in deionisiertem Wasser sehr gute Ergebnisse erzielt werden, weshalb es für die Oberflächenreinigung herangezogen werden soll. Neben den Schmutzauflagen konnten auch die Rinnspuren gänzlich entfernt werden. Eine anschließende Nachreinigung ist notwendig und soll mit deionisiertem Wasser erfolgen.

Der am Gemälde vorliegende Firnis soll erhalten werden und sollte aufgrund seines, durch den erwähnten Wasserschaden, degradierten Zustands mechanisch nicht stark belastet werden, da er sich teils folienartig ablöst und in Bereichen von Krepierungen pudert. Aus diesem Grund darf die feuchte Oberflächenreinigung nicht mit Wattestäbchen durchgeführt werden. Durch die rauen Fasern der Watte wird der Firnis zerkratzt und teilweise sogar abgetragen. Infolgedessen soll die Reinigung mittels „Blitz-Fix“ Saugschwämme³¹⁵ durchgeführt werden. Diese sind im trockenen Zustand hart, jedoch nach der Befeuchtung weich und elastisch, verfügen über eine starke Saugkraft und sehr feine Poren.³¹⁶ Die Schwämme bestehen aus Polyvinylalkohol, beinhalten Stärke³¹⁷, sowie vermutlich auch Tenside oder Mikrobiozide, da sie feucht und in Kunststoff eingeschweißt gehandelt werden

³¹⁴ Eipper, P.-B. (Hrsg.), Oberflächenreinigung, 2011, S. 47.

³¹⁵ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

³¹⁶ Schorbach, S., Reinigungsschwämme in der Restaurierung, Vergleichende Untersuchung zu Material, Wirkung und Rückständen, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Worms, 1/2009, S. 42.

³¹⁷ Van Keulen, H., et al., Dry cleaning products analysed and tested at the Cultural Heritage Agency of the Netherlands (RCE), Amsterdam, October 2009-December 2012

und von mikrobiellem Befall geschützt werden müssen – dementsprechend müssen sie vor der Verwendung am Objekt erst gründlich in deionisiertem Wasser gewaschen werden.³¹⁸

4.3.5. Firnisbehandlung

Aufgrund der starken Vergilbung und der ausgeprägten Krepierungen des Firnisses sind das ästhetische Erscheinungsbild und die Lesbarkeit der Darstellung beeinträchtigt. Die Vergilbung des Firnisses wurde durch Sauerstoffaufnahme hervorgerufen, wodurch gelbe Oxidationsprodukte gebildet wurden, die das Erscheinungsbild stark beeinträchtigen.³¹⁹ Krepierungen sind feine Mikrorisse in der transparenten Firnisschicht.³²⁰ Durch die dicht aneinander liegenden Risse bildet der Firnis trübe, undurchsichtige Bereiche aus, die unter dem Mikroskop dem Erscheinungsbild von fein zerbrochenem Glas ähneln.³²¹ Aus diesen Gründen soll der Firnis möglichst schonend reduziert werden. Die Vergilbung soll dadurch vermindert werden und die Krepierungen entfernt, beziehungsweise reduziert werden. Ziel ist die Aufwertung des Erscheinungsbildes, möglichst ohne die aus vergangenen Restauriermaßnahmen bestehenden Retuschen und Übermalungen mitabzunehmen, da sich diese gut in den Bestand integrieren. Da die Überarbeitungen aus verschiedenen Restaurierphasen vorliegen und diese zwischen den Firnisschichten liegen, kann eine vollständige Abnahme des Firnisses nicht durchgeführt werden. Durch die Abnahme würden auch die Überarbeitungen gelöst und abgetragen werden.

Der vermutlich mehrschichtige Firnis reagiert in verschiedenen Bereichen unterschiedlich auf mechanische Belastung und Lösemitteleinfluss, da sowohl Krepierungen sowie mechanische Schäden in Form von Abrieb vorliegen. Aus diesem Grund soll eine Möglichkeit zur gleichmäßigen Reduzierung gefunden werden. Um Unterschiede zwischen den verschiedenen Bereichen des Firnisses zu eruieren, wurden Testreihen am Gemälde durchgeführt. Bei den untersuchten Bereichen handelt es sich um intakte, kreierte und mechanisch beschädigte Bereiche des Firnisses, sowie dünnere Firnisschichten mit darunterliegender Überarbeitung.

³¹⁸ Eipper, P.-B. (Hrsg.), Oberflächenreinigung, 2011, S. 51.

³¹⁹ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 329.

³²⁰ Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden. Restaurierung des Gemäldes „Sintflut“, 18. Jh., von Simon Benedikt Faistenberger aus dem Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum. Das Phänomen „Firnistrübung“ und dessen Behandlungsmethoden, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2007, S. 77. Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998, S. 327. Herrschaft, J., Firniskrepierungen, Ansätze zur Behandlung des Schadensbildes, mit dem niedermolekularen Kohlenwasserstoffharz Regalrez, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 2, 2012, S. 367. Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 91.

³²¹ Herrschaft, J., Firniskrepierungen, 2012, S. 367. Sandner, I., et al., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 91.

Bei den für die Testreihen verwendeten Lösemitteln handelt es sich um Ethanol, Isopropanol, Aceton und Isooctan. Ethanol³²² und Isopropanol³²³ sind Alkohole, also polare Lösemittel, deren Löslichkeitsbereich sehr nah aneinander liegen. Aceton³²⁴ ist ein Keton, ein ebenso polares Lösemittel, das jedoch sehr schnell flüchtig ist. Isooctan³²⁵, ist ein hingegen unpolares Lösemittel und wird zur Abschwächung der Löslichkeit mit den Alkoholen vermischt. Dabei handelt es sich um einen aliphatischen Kohlenwasserstoff, genauer um ein Isoparaffin, mit verzweigten Kettenmolekülen. Neben der Firnisreduzierung mit Lösemittel wurde eine mechanische Firnisreduzierung mithilfe von Firnispulver getestet. Die Reduzierung erfolgt dabei mittels Abrieb des Firnisses.

An der Universität für angewandte Kunst Wien werden Firnisreduzierungen und Firnisabnahmen mit organischen Lösemitteln durchgeführt. Hierbei werden meist zwei Komponenten, ein polares und ein unpolares Lösemittel, gemischt. Die häufig verwendeten Lösemittel sind Isopropanol oder Ethanol in Mischung mit Isooctan.³²⁶

Neben einer Reduzierung soll auch eine Behandlung der Firniskrepierungen erfolgen. Hierfür wurden ebenfalls Testreihen durchgeführt. Getestet wurden die Sättigung der Krepierungen mit verschiedenen Firnissen, die Regeneration der Firniskrepierungen mit Lösemitteldämpfen sowie die Regeneration der Firniskrepierungen durch Lösemittelauftrag. In den folgenden Kapiteln werden die verschiedenen, getesteten Methoden zur Reduzierung, Sättigung, sowie Firnisregeneration erläutert.

4.3.5.1. Firnisreduzierung

Da der gealterte, in mehreren Schichten vorliegende Firnis am Gemälde nicht nur Krepierungen, sondern auch eine starke Gilbung aufweist, soll dieser reduziert werden. Durch eine Firnisabnahme würden zwar die Gilbung und die Firniskrepierungen vollständig entfernt werden, jedoch könnten auch die aus verschiedenen Überarbeitungsphasen stammenden, hochwertigen Altretuschen und Übermalungen abgenommen werden, da diese

³²² Alkohol, C_2H_5OH , Pietsch, A., Lösemittel, Ein Leitfaden für die restauratorische Praxis, Verband der Restauratoren (Hrsg.), o.O., 2002, S. 63.

³²³ Alkohol, $CH_3CH(CH_3)OH$, siehe Anhang IV: Datenblätter, Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Restaurierung, Konservierung, Technologie, Bd. 1, 3. Aufl., Wien, 1984, S. 85.

³²⁴ Keton, CH_3COCH_3 , siehe Anhang IV: Datenblätter, Pietsch A., Lösemittel, 2002, S. 37.

³²⁵ Aliphatische Kohlenwasserstoff, C_8H_{18} , siehe Anhang IV: Datenblätter, Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, 1984, S. 47-48.

³²⁶ Kappes, A., Optische Untersuchungen zu Oberflächenveränderungen durch Firnisreduzierung, Die Konservierung und Restaurierung zweier Ölgemälde aus dem 17. und 18. Jahrhundert aus dem Kunsthistorischen Museum Wien, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2010, S. 56.

zwischen den Firnisschichten liegen und denselben oder einen ähnlichen Löslichkeitsbereich aufweisen wie der Firnis. Demzufolge soll der Firnis so weit wie möglich reduziert werden, ohne die Überarbeitungen, die sich gut in den Bestand integrieren, abzutragen. Sprünge, die die Trübung und die Krepierungen verursachen, könnten durch eine Firnisreduzierung zurückgehen oder gänzlich verschwinden, da durch die Lösemittel eine Quellung des Firnisses und daraus resultierend eine Schließung der Mikrorisse auftreten kann³²⁷.

Üblicherweise werden Firnisreduzierungen mit einem Gemisch aus einem polaren und einem unpolaren Lösemittel, meist Ethanol oder Isopropanol in Mischung mit Isooctan, durchgeführt.³²⁸ Dennoch wurde ebenso eine mechanische Firnisreduzierung getestet, da hierbei nicht mit Lösemitteln gearbeitet werden muss, und folglich keine Gefahr zur Lösung der Retuschen besteht.

Die mechanische Reduzierung des Firnisses, in der Literatur häufig auch als Abpulvern oder Abpundern bezeichnet, ist eine historische Technik der Firnisbehandlung.³²⁹ Hierfür wird erst Mastixharz fein gemahlen. Mit der Fingerspitze nimmt man etwas Mastixpulver und reibt es dann in kreisenden Bewegungen über die Gemäldeooberfläche - das Pulver wirkt wie feines Schleifpapier, wodurch der Firnis am Gemälde, Schicht für Schicht, mechanisch abgetragen und ebenfalls zu Pulver gemahlen werden soll.³³⁰ Mithilfe des abgeriebenen Firnisses sollen alle weiteren umliegenden Bereiche des Gemäldes behandelt werden. Nachteil dieser Technik ist, dass Erhöhungen beziehungsweise Pastositäten in der Malschicht schneller abgeschliffen werden als niedrigere Bereiche - aus diesem Grund sollte diese Technik nur an Gemälden mit wenigen Pastositäten ausgeführt werden.³³¹

Der Versuch zur Firnisreduzierung mit Mastixpulver wurde an zwei kleinen Stellen, einmal im hellen Bereich des Himmels und einmal im dunklen Bereich des Bodens, am vorliegenden Gemälde unternommen. In beiden Fällen wurde der Firnis am Gemälde erst matt und heller, wodurch der Anschein erweckt wurde, dass es sich um eine Reduzierung handelte. Nach optischer Untersuchung unter dem Stereomikroskop und unter UV-Strahlung konnte

³²⁷ Stefaner, A., Hans Pühringer, Porträt Helmut Hofmann (1940), Konservierung und Restaurierung eines Leinwandbildes mit erheblichem Wasserschaden, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2017, S. 122.

³²⁸ Kappes, A., Firnisreduzierung, 2010, S. 56.

³²⁹ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 368, Sündermann, K., Firnisabnahme, Eine vergleichende Literaturstudie zur Technik und Methode auf der Grundlage des „Cleaning of Paintings“ von Helmut Ruhemann, Seminararbeit, Fachklasse für Kunsttechnologie, Konservierung und Restaurierung von Malerei auf mobilen Bildträgern, Hochschule für Bildende Künste Dresden, Dresden, 2008, S. 16.

³³⁰ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 368, Sündermann, Firnisabnahme, 2008, S. 16.

³³¹ Ebenda, S. 16.

festgestellt werden, dass allein die Oberfläche des Firnisses leicht aufgeraut vorliegt, jedoch keine Reduzierung des Firnisses stattgefunden hat. Durch die Aufrauhung wird das Licht gestreut und der Firnis erscheint matt, weißlich und dadurch heller. Aus diesem Grund wurde der Vorgang wiederholt. Nach dem zweiten Durchgang wurden die behandelten Bereiche erneut untersucht. Nun konnte festgestellt werden, dass der Firnis sehr unregelmäßig abgetragen vorlag. In Bereichen von Altretuschen wurde der Firnis vollständig abgenommen. Die Altretuschen liegen zwischen den Firnisschichten, wodurch die Retuschen unter einer dünneren Schicht liegen, als die ursprüngliche Malschicht. Wenn die obersten Schichten des Firnisses abgetragen werden, so werden die Altretuschen demnach früher freigelegt als die tieferliegenden Malschichten. Da sich die mechanische Firnisreduzierung aufgrund der erwähnten Faktoren schwerer kontrollieren lässt, als eine auf Lösemittel basierende Reduzierung, hat man sich gegen diese Methode entschieden.



Abb. 127: Geriebenes Mastixpulver zur mechanischen Firnisreduzierung.

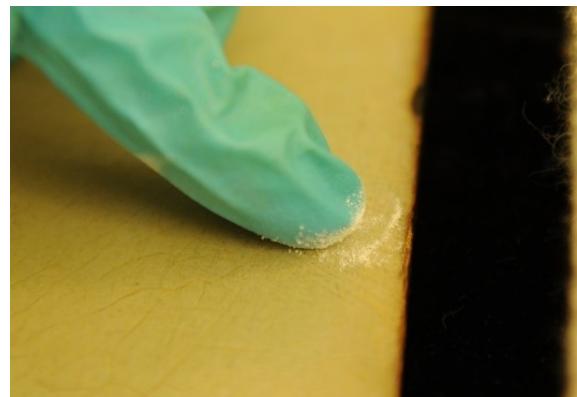


Abb. 128: Testreihe zur mechanischen Firnisreduzierung mit Mastixpulver.

Bei der Firnisreduzierung mithilfe von organischen Lösemitteln wurde erst Ethanol und Isooctan im Volumenverhältnis 1:10 getestet, da die Mischung dieser Komponenten traditionell am Institut für Konservierung und Restaurierung an der Universität für angewandte Kunst Wien verwendet wird. Ethanol erwies sich als zu starkes Lösemittel für den vorliegenden Firnis. Selbst in dieser geringen Konzentration wurde der Firnis am Gemälde beinahe vollständig abgenommen und der verbleibende Firnis glänzte sehr stark.

Als weiteres Lösemittelgemisch wurde Isopropanol und Isooctan im Volumenverhältnis 1:10 getestet. Die Löslichkeitsparameter der beiden Alkohole, Ethanol und Isopropanol, liegen laut Teas sehr nahe aneinander, was bedeutet, dass die Lösemittel ähnliche bis gleiche Stoffe zu lösen vermögen.³³² Sie liegen beide innerhalb des Löslichkeitsbereiches von

³³² Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, 1984, S. 95.

Firnissen.³³³ Auch andere Eigenschaften, wie beispielsweise Dampfdruck oder Siedepunkt, unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander.³³⁴ Sie unterscheiden sich insofern voneinander, dass Ethanol eine linearkettige Molekularstruktur aufweist, während Isopropanol-Moleküle verzweigtkettig sind. Durch ihre größere Oberfläche weisen linearkettige Moleküle stärkere Wechselwirkungen als verzweigtkettige Moleküle auf und bilden daher stärkere Wechselwirkungen aus.³³⁵ Dispersive-, Dipolinduzierte- und Dipol/Dipol-Wechselwirkungen werden unter dem Begriff „Van der Waals’sche Wechselwirkungen“ zusammengefasst und sind relevant für die Lösung von organischen Substanzen.³³⁶ Der Firnis reagiert demnach weniger stark auf Isopropanol als auf Ethanol.

Die Firnisreduzierung wurde mit einem Wattestäbchen jeweils in einem kleinen Bereich des Himmels, des Bodens sowie an einer Krepierung getestet. In jenen Bereichen, in denen der Firnis intakt war, konnte durch die Lösemittelmischung eine gleichmäßige Firnisreduzierung erzielt werden. Im Bereich der Krepierungen jedoch musste festgestellt werden, dass durch die mechanische Belastung mittels Wattestäbchen der Firnis teilweise abgetragen wurde. Durch den mit Wattestäbchen verursachten, mechanischen Abrieb kann im Bereich der Krepierungen keine regelmäßige Reduzierung gewährleistet werden.

Aufgrund der hohen mechanischen Belastung durch Wattestäbchen wurde nach einer schonenderen Methode zur Firnisreduzierung mit dem getesteten Lösemittelgemisch Isopropanol und Isooctan 1:10 gesucht. Eine Testreihe zur Firnisreduzierung mit Evolon® CR Mikrofaservlies und eine Testreihe mit Lösemittelgelen wurden nicht durchgeführt, da die vorliegende Firnisschicht sehr dick und stark vergilbt ist. Durch die sich markierenden Kanten des Vlieses oder der Randbereiche eines aufgebrachten Gels würden starke Kanten der behandelten Bereiche entstehen, die nur schwer reversibel wären.

Anstatt mit dem Lösemittelgemisch getränkten Wattestäbchen wurde die Reduzierung des Firnisses mittels Polyurethanschwämmen der Firma „Deffner & Johann GmbH“ und dem Lösemittelgemisch getestet. Polyurethanschwämme werden in der Restaurierung meist zur Trockenreinigung von Objekten verwendet. Aufgrund ihrer guten Eigenschaften hat sich die

³³³ Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, 1984, S. 104.

³³⁴ Ebenda, S. 85.

³³⁵ Zumbühl, S., „Wie geht das?“ – Die Löslichkeit von Materialien, Teil 1: Grundlagen der Lösemittelwirkung, intermolekulare Wechselwirkungen und Lösemittel-eigenschaften, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 31-2, 2017, S.253.

³³⁶ Ebenda, S.253.

Anwendung von Polyurethanschwämmen in der Restaurierung bereits gut etabliert.³³⁷ Die Lösemittelbeständigkeit der Polyurethanschwämme wurde im Zuge von Testreihen im Naturwissenschaftlichen Labor des Kunsthistorischen Museums Wien untersucht: Hierbei wurden die Schwämme in vier Lösemitteln mit unterschiedlicher Polarität - Isooctan, destilliertes Wasser, Ethanol und Aceton - jeweils 24 Stunden lang eingelegt.³³⁸ Die verbleibenden Extrakte wurden eingedampft und ein übrig gebliebener milchiger Film wurde mithilfe von Gaschromatographie-Massenspektrometrie untersucht.³³⁹ Die untersuchte Substanz setzte sich aus langkettigen Alkenen, Fettsäuren, Alkoholen, oxidierten Produkten von Sterolen und Hydroxystearinsäure zusammen, wobei durch Aceton und destilliertes Wasser eine größere Menge der Substanz freigesetzt wurde, als durch Ethanol und Isooctan. Hydroxystearinsäure ist ein Bestandteil von Rizinusöl, welches häufig in Produkten der Kosmetikindustrie verwendet wird.³⁴⁰ Die Schwämme selbst blieben jedoch stabil und schienen sich nicht durch die Lösemittel zu verändern – dennoch veränderten sie ihre Form, was auf die Aufnahme der Lösemittel, beziehungsweise die daraus resultierende Volumenzunahme oder Quellung, zurückzuführen ist, jedoch nahmen sie nach Abdampfen der Lösemittel ihre ursprünglichen Formen wieder an.³⁴¹ Es wird empfohlen, Polyurethanschwämme vor der Verwendung gründlich in destilliertem Wasser vorzuwaschen.³⁴²

Bevor die Testreihe zur Farnisreduzierung mithilfe von Polyurethanschwämmen durchgeführt wurde, wurden die Schwämme fünfmal in deionisiertem Wasser gewaschen. Das Wasser färbte sich beim ersten Waschgang weiß und wurde trüb. Nach jedem weiteren Waschgang wurde das Wasser transparenter. Beim fünften Waschgang blieb das Wasser bereits

³³⁷ Ergebnisse eines Oddy-Tests haben gezeigt, dass Polyurethanschwämme keine korrosiven chemischen Verbindungen über die Gasphase freisetzen und für den Gebrauch an Kunstobjekten geeignet sind. Die Untersuchungen wurden durchgeführt von Dr. Marta Anghelone. Interne Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliches Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), Mai 2010.

³³⁸ Report on GC-MS analyses of the composition of extracts taken from the polyurethane sponges, nicht publizierter, interner Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliche Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), 2010.

³³⁹ Report on GC-MS analyses of the composition of extracts taken from the polyurethane sponges, nicht publizierter, interner Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliche Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), 2010.

³⁴⁰ Report on GC-MS analyses of the composition of extracts taken from the polyurethane sponges, nicht publizierter, interner Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliche Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), 2010.

³⁴¹ Report on GC-MS analyses of the composition of extracts taken from the polyurethane sponges, nicht publizierter, interner Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliche Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), 2010.

³⁴² Report on GC-MS analyses of the composition of extracts taken from the polyurethane sponges, nicht publizierter, interner Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliche Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Griesser), 2010.

vollständig transparent. Das Waschen der Schwämme wurde in einem sauberen Glasbehälter durchgeführt. Die Schwämme wurden im Wasser mehrmals zusammengedrückt und anschließend gut ausgewunden. Nach dem letzten Waschgang wurden sie auf Papiertücher zum Trocknen aufgelegt.

Nach der Trocknung erfolgte die Testreihe zur Firnisreduzierung. Da die Schwämme für eine kleine Testfläche zu groß waren, wurde ein kleines Stück davon abgeschnitten und zur besseren Handhabung auf ein Holzstäbchen aufgesteckt. Nun wurde das Lösemittelgemisch Isopropanol und Isooctan 1:10 auf den Schwamm geträufelt. Es sollte nicht zu viel Lösemittel von dem Schwamm aufgenommen werden. Da der Schwamm viel Feuchtigkeit adsorbieren und diese bei Druck sehr schnell wieder abgeben kann, könnte ein Lösemittelüberschuss am Objekt entstehen. Vor der Anwendung sollte durch kurzes Zusammendrücken des Schwammes kontrolliert werden, wieviel Lösemittel abgegeben wird.

Die Testreihe erfolgte an kleinen Bereichen des Himmels und des Bodens sowie an einer Firniskrepierung. Es stellte sich heraus, dass die Reduzierung zwar langsamer verlief, jedoch in allen Bereichen zu einem gleichmäßigen Ergebnis führte. Die Firnisreduzierung mit denselben Lösemittelgemischen erwies sich als wesentlich schneller mit Wattestäbchen, was vermutlich der zusätzlichen mechanischen Belastung zuzuschreiben ist. Aus diesem Grund wurden Isopropanol und Isooctan in den Volumenverhältnissen von 1:8 und 1:6 ebenfalls mit Polyurethanschwämmen getestet. Das Verhältnis 1:8 erwies sich als ausreichend, während durch eine 1:6 Mischung eine sehr rasche aber dennoch gleichmäßige und gut kontrollierbare Reduzierung ermöglicht werden konnte. Die Firnisreduzierung erzielte eine leichte Reduzierung der Firniskrepierungen. Dennoch blieben diese bestehen, weshalb weitere Interventionen notwendig sind.

Die getesteten Methoden und Lösemittelgemische zur Firnisreduzierung wurden in einer Tabelle zusammengefasst und bewertet (Tab. 3).



Abb. 129: Testreihe zur Firnisreduzierung mit Isopropanol + Isooctan 1:10 mit Wattestäbchen.

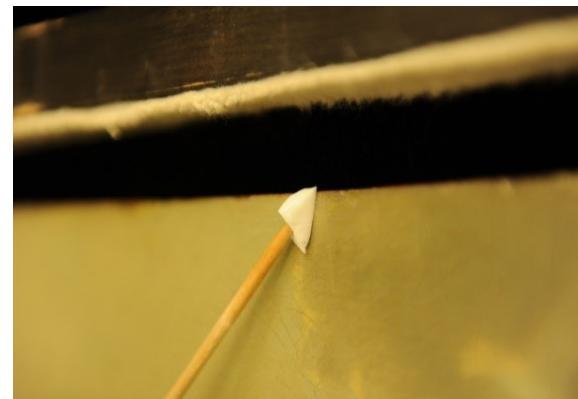


Abb. 130: Testreihe zur Firnisreduzierung mit Isopropanol + Isooctan 1:10 mit Polyurethanschwämmen.

Lösemittel / Material	Applikation / Anwendung	Wirkung	Ergebnis
Ethanol + Isooctan 1:10	Wattestäbchen	Sehr viel Firnis wird abgetragen, verbleibende Schicht ist stark glänzend	--
Mastixpulver	Mit dem Finger verrieben	Nur Abnahme, jedoch keine Reduzierung möglich.	--
Isopropanol + Isooctan 1:10	Wattestäbchen	Reduzierung möglich, Watte bleibt an Krepierungen hängen und verursacht mechanischen Abrieb	-
Isopropanol + Isooctan 1:10	Polyurethanschwamm	Sehr leichte aber gleichmäßige Reduzierung möglich, Krepierungen verbleiben	+
Isopropanol + Isooctan 1:8	Polyurethanschwamm	Leichte, gleichmäßige Reduzierung möglich, Krepierungen scheinen leicht zurückzugehen	++

Tab. 3: Testreihe zur Firnisreduzierung.

-- sehr schlecht
- ungenügend + zufriedenstellend
 ++ gut

4.3.5.2. Behandlung der Firniskrepierungen

4.3.5.2.1. Aufsättigung der Krepierungen

Firniskrepierungen können manchmal durch den Auftrag eines neuen Firnisses aufgesättigt werden.³⁴³ Die Aufsättigung von Firnissen basiert auf der Schließung der Sprünge im degradierten Firnis mithilfe eines neuen Firnisaufrages - dabei soll der neue Firnis in die geöffneten Sprünge und Poren eindringen.³⁴⁴ Nachteil dieser Behandlung ist, dass der neu aufgetragene Firnis ausschließlich in Sprünge eindringen kann, die eine Öffnung an der Oberfläche aufweisen: Befindet sich ein Sprung innerhalb der Schicht und reicht nicht bis an die Oberfläche, so kann ein neuer Firnis nicht eindringen und den Sprung schließen.³⁴⁵

Bei der Auswahl des neuen Firnisses sollte man die Brechungsindizes, die Löslichkeit beziehungsweise Reversibilität, die Alterungseigenschaften und die Molekülgrößen des neuen und des vorliegenden, gealterten Firnisses miteinander vergleichen. Herrschaft empfiehlt zur Sättigung von gealterten, krepierten Naturharzfirnissen Regalrez®, ein Kohlenwasserstoffharz, welches sehr glatte und dichte Filme erzeugt.³⁴⁶ Es weist einen ähnlichen Brechungsindex auf wie Naturharzfirnisse und verfügt nur über geringe Molekülgrößen - aus diesem Grund dringt es in feine Sprünge und Poren tiefer ein.³⁴⁷ Dennoch kann der Firnis nur in oberflächliche, jedoch nicht in tieferliegende Sprünge und Poren eindringen.³⁴⁸

Eine Sättigung soll an dem vorliegenden Gemälde getestet werden. Der Versuch soll mit Dammar, Mastix und Regalrez® 1094 durchgeführt werden. Die Universität für angewandte Kunst Wien vertritt die Meinung, bei Materialien, die während der Konservierung und Restaurierung in ein Objekt eingebracht werden, möglichst „im System zu bleiben“, also nach Möglichkeit nur Materialien zu verwenden, die auch zur Herstellung des Objektes verwendet wurden.³⁴⁹ Dennoch sollte die Sättigung mit Regalrez® 1094 getestet werden, falls Dammar und Mastix nicht das gewünschte Ergebnis erzielen können.

³⁴³ Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden, 2007, S. 87. Stefaner, A., Hans Pühringer, 2017, S. 121.

³⁴⁴ Herrschaft, J., Firniskrepierungen, Ansätze zur Behandlung des Schadensbildes, mit dem niedermolekularen Kohlenwasserstoffharz Regalrez, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 2, 2012, S. 376.

³⁴⁵ Herrschaft, Firniskrepierungen, 2012, S. 376.

³⁴⁶ Ebenda, S. 374-376.

³⁴⁷ Ebenda, S. 374-376.

³⁴⁸ Ebenda, S. 376.

³⁴⁹ Kappes, Firnisreduzierung, 2010, S. 56.

Für die Testreihe wurden Firnisse ausgewählt, welche mit einem hohen Anteil an Lösemittel verdünnt wurden, um die Viskosität herabzusetzen und dadurch eine bessere Penetration gewährleisten zu können. Die getesteten Firnismischungen werden in einer Tabelle zusammengefasst (Tab. 4).

Dammar ³⁵⁰ 5% in Shellsol® A ³⁵¹ + Shellsol® T ³⁵² im Volumenverhältnis 3:7
Mastix ³⁵³ 5% in Balsamterpentinöl
Mastix + Ethanol + Isooctan im Volumenverhältnis 1:4:4
Regalrez® 1094 5% in Shellsol® D40 ³⁵⁴

Tab. 4: Rezepte für Firnisse zur Aufsättigung von Krepierungen.

In allen Fällen wurde der Firnis mit einem Pinsel aufgetragen und anschließend vertrieben. Während Mastix in Balsamterpentinöl und Regalrez® 1094 nur sehr geringe Veränderungen am Firnis hervorriefen, konnte Dammar die Krepierungen teilweise, jedoch nicht vollständig sättigen. Bei Regalrez® 1094 konnte beobachtet werden, dass zwar kurz nach dem Firnisauftrag eine Sättigung stattfand, diese jedoch nur durch das Lösemittel hervorgerufen wurde. Nach Abdampfen des Lösemittels kehrte die Krepierung zurück. Die Lösemittel verursachen häufig ein Quellen des Altfirnisses wodurch die Risse, mindestens temporär, geschlossen werden und es dringt in die Mikrorisse ein, wodurch diese optisch geschlossen werden. Zudem findet während des Abdampfens des Lösemittels eine Volumenabnahme des neuen Firnisses statt, wodurch anfangs geschlossene Mikrorisse nach dem Abdampfen wieder geöffnet werden.

Nur mit Mastix in Ethanol und Isooctan konnten alle Krepierungen entfernt werden. Bei genauerer Betrachtung aber konnte festgestellt werden, dass es sich nicht um eine Sättigung der Mikrorisse handelt, sondern um eine Lösung des Altfirnisses durch das Ethanol. Der Altfirnis trocknete nach der versuchten Sättigung fleckig, unregelmäßig und stark glänzend auf. Aus diesem Grund wurde eine Sättigung der Krepierungen mit Firnis für das vorliegende ausgeschlossen.

Die durchgeführten Testreihen zur Aufsättigung von Firniskrepierungen werden in einer Tabelle zusammengefasst und bewertet (Tab. 5).

³⁵⁰ Natürlicher Firnis, Kohlenwasserstoff- und Triterpen-Harz, Horie, C. V., Materials for Conservation, Organic consolidants, adhesives and coatings, o.O., 1987, S. 146.

³⁵¹ Hocharomatischer, aliphatischer Kohlenwasserstoff, Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), 1984, S. 55, S. 71.

³⁵² Aliphatischer Kohlenwasserstoff, Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), 1984, S. 55.

³⁵³ Natürlicher Firnis, Komposition aus verschiedenen Triterpenen, Horie, C. V., Materials for Conservation, 1987, S. 147.

³⁵⁴ Aromatenfreier, aliphatischer Kohlenwasserstoff, Kremer Pigmente: <http://www.kremer-pigmente.com/de/shellsol-d-40-70471.html> Zugriff am 09.05.2018.

Lösemittel / Material	Wirkung	Ergebnis
Dammar 5% in Shellsol® A + Shellsol® T (3:7)	Leichte, jedoch ungleichmäßige Sättigung	-
Mastix 5% in Balsamterpentinöl	Keine Sättigung möglich.	--
Mastix + Ethanol + Isooctan 1:4:4	Lösung des darunterliegenden Firnisses wird hervorgerufen, trocknet fleckig und stark glänzend auf.	--
Regalrez® 1094 5% in Shellsol® D40	Keine Sättigung möglich.	--

Tab. 5: Testreihe zur Aufsättigung.

-- sehr schlecht
- ungenügend + zufriedenstellend
 ++ gut



Abb. 131: Testreihe zur Sättigung von Krepierungen mit Regalrez® 1094. Der Firnis wird mit einem Pinsel aufgetragen. Kurz nach dem Firnisautrag wirkt die Krepierung gesättigter.



Abb. 132: Testreihe zur Sättigung von Krepierungen mit Regalrez® 1094. Nach Verdampfung des Lösemittels kehrt die behandelte Krepierung wieder zurück.

4.3.5.2.2. Regeneration von Firniskrepierungen

Neben der Aufsättigung der Firniskrepierungen wurden Regenerationsmethoden durch Lösemitteldämpfe getestet. Der Wissenschaftler Max von Pettenkofer hat sich bereits im 19. Jahrhundert mit dieser Methode beschäftigt: Allein durch die Dämpfe eines Lösemittels soll der Altfirnis quellen, wodurch der molekulare Zusammenhang des Filmes wiederhergestellt werden und damit die Mikrorisse geschlossen werden sollen.³⁵⁵

³⁵⁵ Stefaner, A., Hans Pühringer, 2017, S. 122.

Max von Pettenkofer wurde 1818 in Deutschland geboren und war Mediziner und Chemiker.³⁵⁶ 1850 wurde er zum Hofapotheke König Ludwigs I. ernannt, welcher ihn kurze Zeit später um Hilfe zur Lösung von Problemen mit einer Luftheizung in seiner Residenz bat, wodurch sein Interesse an klimatischen Zusammenhängen geweckt wurde - 1858 griff er dieses Thema noch ein weiteres Mal auf, als er eine Arbeit darüber verfasste.³⁵⁷ Er bemerkte, dass Schäden von Gemälden häufig aufgrund von klimatischen Problemen entstehen - aufgrund dieser Kenntnis wurde er 1863 zum Mitglied der sogenannten „Kommission zur Überwachung der Gemälderestaurierung“.³⁵⁸

Während seiner Arbeit in der Kommission wurden Pettenkofer Gemälde aus München zur Untersuchung übergeben, welche Firniskrepierungen aufwiesen - das Schadensbild konnte die Kommission als „schuppenartige Schichtentrennung zwischen Malschicht und Firnis“ identifizieren.³⁵⁹ Nach Gesprächen mit Restauratoren hat Pettenkofer festgestellt, dass es sich bei Firniskrepierungen um ein klimatisch bedingtes Schadensbild handelt.³⁶⁰ Er ließ sich gefirnisste Gemälde herstellen und verursachte mit Wasserdampf Krepierungen, die er der Kommission präsentierte, welche daraufhin verlangte, dass er versuchen solle, die Krepierungen ohne aktive Intervention wieder zu entfernen.³⁶¹

1870 beschrieb Pettenkofer seine Methode zur Regenerierung in seinem Werk „Über Ölfarbe und Conservierung der Gemäldegalerien durch das Regenerationsverfahren“.³⁶² Er beschrieb, wie er ein Gemälde zwei Minuten lang auf ein Reagenzglas legte, in dem sich Weingeist befand - durch den Dampf, so Pettenkofer, quoll der Firnis an, sodass die Quellung die Zwischenräume der Harzteilchen wieder schloss der Firnis in den bedampften Bereichen Firnis wieder klar wurde.³⁶³

Nach seinen Testreihen entwickelte er schlussendlich sein Verfahren, bei dem zuerst eine größere Holzschachtel mit Leim bestrichen und der Boden mit Tücher oder Baumwolle

³⁵⁶ Schmitt, S., Das Pettenkofer'sche Regenerationsverfahren, Eine Studie zur Geschichte einer Methode und ihren Auswirkungen, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 1990, S. 34-36.

³⁵⁷ Ebenda, S. 34-36.

³⁵⁸ Ebenda, S. 34-36.

³⁵⁹ Ebenda, S. 36-37.

³⁶⁰ Ebenda, S. 36-37.

³⁶¹ Ebenda, S. 36-37.

³⁶² Pettenkofer, M., Über Ölfarbe und Conservierung der Gemäldegalerien durch das Regenerationsverfahren, Braunschweig, 1870, S. 21-22.

³⁶³ Ebenda, S. 21-22.

beklebt werden sollte.³⁶⁴ Nach der Trocknung des Leimes sollte der Stoff mit 80-prozentigem Weingeist befeuchtet werden und anschließen die Kiste mit der offenen Seite über das Gemälde gelegt werden, sodass der Alkoholdampf den Firnis quellen konnte.³⁶⁵

Leider musste Pettenkofer feststellen, dass die Methode des Bedampfens nicht immer ausreichte um Krepierungen dauerhaft und vollständig zu regenerieren - aus diesem Grund schlug er später vor, Gemälde nach einer Regeneration mit Dammar, Mastix oder bestenfalls Kopaivabalsam zu bestreichen.³⁶⁶ Er bevorzugte Kopaivabalsam, da dieser nicht nur als Firnis fungieren und die Risse schließen konnte, sondern ebenso die Fähigkeit der Lösung des Harzes besitzt.³⁶⁷ Nach nur wenigen Monaten konnten jedoch starke Vergilbungen an den behandelten Gemälden festgestellt werden.³⁶⁸ Da die Kommission die Behandlung von Gemälden mit Kopaivabalsam jedoch geheim hielt gilt das „offizielle“ Pettenkofer’sche Regenerationsverfahren noch bis heute als die reine Bedampfung mit Alkohol, ohne einem zusätzlichen Auftrag von Firnis oder Kopaivabalsam.³⁶⁹ Pettenkofers Methode wird auch heute noch in der Restaurierpraxis angewandt, jedoch in seiner ursprünglichen Form, die besagt, dass in manchen Fällen alleine durch den Dampf des Lösemittels eine Regeneration gewährleistet werden kann – dennoch kann der für Gemälde schädliche Einsatz von Kopaivabalsam bis ins 20. Jahrhundert werden.³⁷⁰

Das Regenerationsverfahren, alleine mithilfe von Lösemitteldämpfen, sollte an dem vorliegenden vorsichtig Gemälde getestet werden. Hierfür wurde ein kleiner Kunststoffdeckel eines Glasbehälters verwendet. In diesen wurde ein passendes Stück eines Löschkartons eingelegt, sodass es darin festhielt. Anschließend wurde der Karton mit ein paar Tropfen Ethanol leicht befeuchtet (Abb. 133). Ethanol wurde als Lösemittel ausgewählt, da es traditionell am Institut für Konservierung und Restaurierung an der Universität für angewandte Kunst Wien für Regenerierungen verwendet wird. Der Deckel wurde nun mit der Öffnung auf eine der von Krepierungen betroffenen Bereiche aufgelegt (Abb. 134). Nach nur wenigen Sekunden wurde der Deckel wieder abgenommen, um das Ergebnis zu kontrollieren. War der Firnis nach wie vor undurchsichtig, wurde die Bedampfung wiederholt.

³⁶⁴ Schmitt, Das Pettenkofersche Regenerationsverfahren, 1990, S. 37-38.

³⁶⁵ Ebenda, S. 37-38.

³⁶⁶ Ebenda, S. 38-39.

³⁶⁷ Ebenda, S. 38-39.

³⁶⁸ Ebenda, S. 38-39.

³⁶⁹ Ebenda, S. 38-39.

³⁷⁰ Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden, 2007, S. 84.

Reines Ethanol ließ den Firnis stark glänzend zurück, zudem lief dieser stellenweise tropfenförmig zusammen – auch Isopropanol führte zu denselben Ergebnissen. Um die gelben Firnistropfen zu entfernen wurde versucht diese, während der Firnis noch feucht und gequollen vorlag, mit einem feinen Borstenpinsel zu vertreiben. Hierbei wurde der Firnis jedoch abgetragen. Da die reinen Alkohole offenbar zu kräftig wirkten, wurden weitere Tests mit Ethanol und Isooctan im Mischverhältnis 1:10, sowie Isopropanol und Isooctan in den Mischungen 1:10 und 1:5 durchgeführt. Auch hierbei trat starker Glanz im behandelten Bereich auf. Die Regeneration des Firnisses war nur oberflächlich, in geringem Ausmaß, möglich, weshalb tieferliegende Firnisschichten trüb blieben. Die Glanzstellen blieben auch nach dem vollständigen Abdampfen der Lösemittel zurück. Je länger die Bedampfung durchgeführt wurde, desto stärker wurde der Glanz, während die Regeneration kein zufriedenstellendes Ergebnis erbrachte. Auch wenn durch die Regenerationsmethode ein Rückgang der Krepierungen beobachtet werden konnte, entschied man sich aufgrund des starken Glanzes gegen die Anwendung am Objekt.

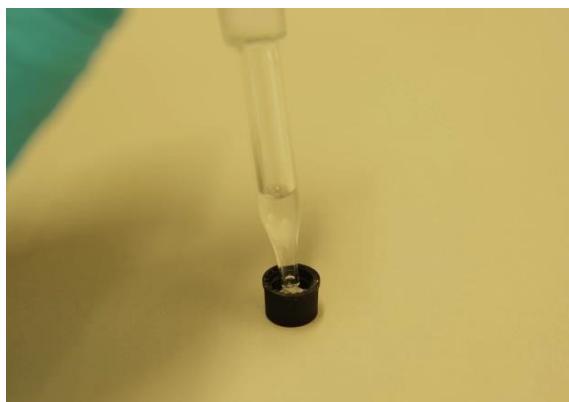


Abb. 133: Pettenkofer'sches Regenerationsverfahren; Löschkarton wird mit Lösemittel beträufelt.

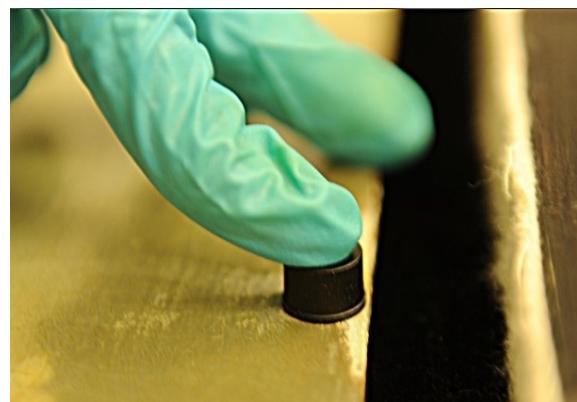


Abb. 134: Pettenkofer'sches Regenerationsverfahren; Behandlung von Krepierungen mit Lösemitteldämpfen.

Neben der Regeneration mittels Pettenkofer-Methode wurde Lösemittel auf Evolon® CR zur Regeneration getestet. Evolon® CR ist ein Mikrofaservlies, das ursprünglich als Verpackungsmaterial und Reinigungstuch konzipiert wurde - aufgrund seiner hohen Adsorptionsfähigkeit und Lösemittelbeständigkeit wird es jedoch in der Restaurierpraxis als Material für Kompressen zur Firnisabnahme verwendet.³⁷¹ Im Vergleich zu anderen Methoden, wie zum Beispiel der Firnisreduzierung oder Firnisabnahme durch Reiben mit in Lösemitteln getränkten Wattestäbchen, liegt hier weder mechanische Belastung vor, noch

³⁷¹ Rayner, K., Die Verwendung von Mikrofaser-Vlieskompressen in der Gemäldekonserverung, Eine Einführung in die laufende Forschung, National Gallery of Art in Washington, D.C., 2017, in: <https://www.deffner-johann.de/blog/die-verwendung-von-mikrofaser-vlieskompressen-in-der-gemaeldekonserverung/> Zugriff am: 05.04.2018.

sollen Fasern auf der Gemäldeoberfläche zurückbleiben.³⁷² Bei der Anwendung von Evolon® CR als Komresse wird das zur Firnisabnahme ausgewählte Lösemittel auf das Vlies aufgebracht und auf den Firnis aufgelegt.³⁷³ Nach einer bestimmten Dauer, die an die Eigenschaften des Firnisses und der Stärke des Lösemittels angepasst werden muss, wird das Vlies, das durch seine Adsorptionsfähigkeit den gelösten Firnis des Gemäldes aufgenommen hat, wieder abgenommen.³⁷⁴

Aufgrund der positiven Eigenschaft von Evolon® CR, keine Fasern an Gemäldeoberflächen zu hinterlassen, wurde versucht den Firnis mit Lösemitteln anzuquellen und dadurch die Mikrorisse der Krepierungen zu schließen. Zum Testen der Methode wurde ein kleines Stück des Vlieses, welches zuvor mit Ethanol beträufelt wurde, auf das Gemälde gelegt. Nach fünf Sekunden wurde das Gewebe wieder abgenommen. Aufgrund der sehr hohen Adsorptionsfähigkeit und der starken Quellung durch Ethanol wurden nicht nur die Krepierungen reduziert, es fand zudem eine starke Reduzierung des Firnisses an der betroffenen Stelle statt.

Das Ergebnis kann zwar grundsätzlich als gut bewertet werden, da die Krepierungen zurückgegangen sind und der Firnis reduziert, jedoch nicht vollständig abgenommen wurde. Dennoch zeichneten sich die scharfen Kanten des Vlieses als glänzende Umrisslinien im Firnis ab, während die Reaktion sehr schnell verlief und dadurch schwer kontrollierbar war. Aus diesem Grund wurde die Methode erneut mit Ethanol und Isooctan in der Mischung 1:10 sowie mit Isopropanol und Isooctan 1:10 getestet. Auch mithilfe der schwächeren Lösemittelgemische wurden ähnliche Ergebnisse erzielt. Hierbei verlief die Reaktion jedoch langsamer, die Krepierungen gingen nur oberflächlich zurück und der zurückbleibende Firnis glänzte stark. Ebenfalls zeichneten sich die Kanten des verwendeten Vliesstückes rund um die behandelte Stelle stark glänzend im Firnis ab. Da sich die Form des verwendeten Vlieses nach den Versuchen im Firnis abzeichnete, wurde versucht die entstandenen Umrisslinien zu entfernen. Hierfür wurde ein weiteres Stück Vlies mit Lösemittel benetzt und leicht überlappend, mit einem bereits behandelten Bereich, aufgelegt. Nach nur einigen Sekunden wurde das Vlies wieder abgenommen. Es konnte festgestellt werden, dass die glänzenden Umrisslinien der Vliesstücke im Firnis, auch bei Überlappung der behandelten Bereiche, bestehen bleiben. Aufgrund der störenden Glanzstellen und der raschen, schwer

³⁷² Rayner, Mikrofaser-Vlieskompressen, <https://www.deffner-johann.de/blog/die-verwendung-von-mikrofaser-vlieskompressen-in-der-gemaeldekonservierung/> Zugriff am: 05.04.2018.

³⁷³ Ebenda.

³⁷⁴ Ebenda.

kontrollierbaren Reduzierung des Firnisses, hat man sich gegen die Ausführung dieser Methode am vorliegenden Objekt entschieden.

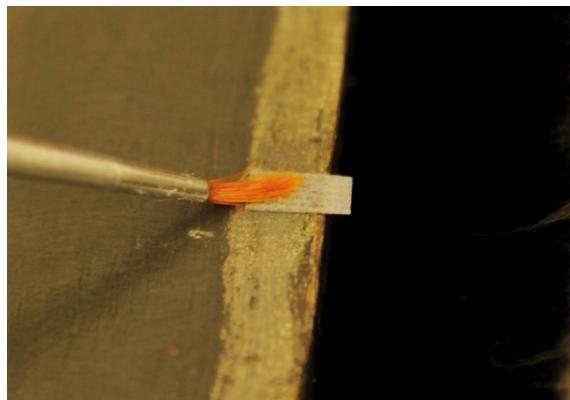


Abb. 135: Bedampfung mit Evolon® Vliesstoff; Vlies wird mit Lösemittel beträufelt und auf eine Krepierung aufgelegt.

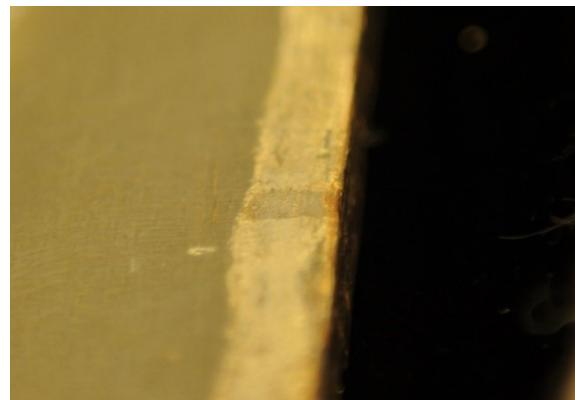


Abb. 136: Bedampfung mit Evolon® Vliesstoff; Nach der Bedampfung mit reinem Ethanol ist die Krepierung zurückgegangen, jedoch wurde der Firnis stark reduziert.

Nach umfangreichen Testreihen zur Behandlung von Firniskrepierungen mithilfe von Aufsättigung mit Firnis und Regeneration durch Alkoholdämpfe konnte keine zufriedenstellende Methode eruiert werden. Aufgrund dessen entschied man sich dafür eine weitere Testreihe mit Aceton³⁷⁵ durchzuführen.

Aceton ist ein Keton, das ähnliche Löslichkeitseigenschaften aufweist wie Ethanol und Isooctan.³⁷⁶ Dennoch ist der Dampfdruck von Aceton rund dreimal so hoch wie von Ethanol und rund fünfmal so hoch wie von Isopropanol und auch die Verdunstungszahl von Aceton ist mit 2,1 sehr niedrig, während diese von Ethanol bei 8,3 und jene von Isopropanol bei 11 liegt.³⁷⁷ Diese Werte geben Auskunft darüber, dass Aceton sehr schnell flüchtig ist. Aceton verfügt über die Fähigkeit, bestimmte Stoffe vergleichsweise rasch zu lösen, verdampft jedoch nach wenigen Sekunden wieder.³⁷⁸

Erst wurde die Regenerationsmethode mittels Lösemitteldampf, wie zuvor mit Ethanol und Isopropanol getestet (siehe 4.3.5.2.2), mit Aceton wiederholt. Hierbei wurde Löschkarton in einen kleinen Kunststoffdeckel eingelegt und mit Aceton benetzt. Anschließend wurde der Kunststoffdeckel auf den Firnis gelegt und nach fünf Sekunden wieder abgenommen. Ähnlich wie bei der Regeneration mit Ethanol begann der Firnis zu glänzen, die Firniskrepierungen konnten jedoch gut reduziert werden. Während sich bei der Regeneration

³⁷⁵ Keton, CH₃COCH₃, siehe Anhang IV: Datenblätter, Pietsch A., Lösemittel, 2002, S. 37.

³⁷⁶ Pietsch A., Lösemittel, 2002, S. 37, 63, 85.

³⁷⁷ Ebenda, S. 37, 63, 85.

³⁷⁸ Ebenda, S. 37, 63, 85.

mit Ethanol und Isooctan gelbe Firnistropfen bildeten, blieb dies bei der Behandlung mit Aceton komplett aus. Dass keine Tropfen entstehen, ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass Aceton aufgrund seiner schnellen Diffusion nicht so tief in das Gefüge eindringen kann und die Retentionszeit deutlich kürzer ist als bei Ethanol oder Isopropanol. Der verbleibende Glanz im Firnis war zudem deutlich schwächer als in den Testreihen mit Alkoholen.

Nachdem das Lösemittel verdampft und der Firnis fast vollständig getrocknet war, wurde mit einem sauberen Baumwollgewebe die Oberfläche leicht abgetupft und damit aufgeraut. Mit dieser Methode konnte der Glanz stark zurückgedrängt werden. Dennoch waren die Umrisse des runden Kunststoffdeckels, der zur Bedämpfung aufgebracht worden war, weiterhin sichtbar. Obwohl der Glanz des behandelten Firnisses mithilfe des Bauwollgewebes reduziert werden konnte, blieb ein leichter Glanzunterschied zwischen der behandelten Stelle und der umliegenden Bereiche des Firnisses wahrnehmbar.

Damit keine klar begrenzten Umrisse des Deckels im Firnis zurückbleiben, wurde getestet, ob ein direkter Auftrag von Aceton zur Regenerierung der Krepierungen zielführend ist. Mit einem feinen Haarpinsel wurde Aceton auf einen krepierten Bereich des Firnisses aufgetragen. Nach einigen Sekunden wurde der Bereich mit einem sauberen Baumwolltuch abgetupft und der Glanz damit reduziert. Da sich die Behandlung allein auf die Krepierungen begrenzt und keine umliegenden Firnisschichten davon betroffen sind, ist eine optisch sehr zufriedenstellende Regeneration möglich.

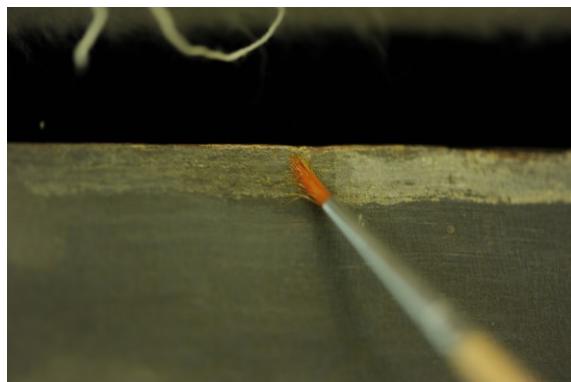


Abb. 137: Auftrag von Aceton auf eine Firniskrepierung zur Regeneration.



Abb. 138: Aufrauen eines mit Aceton behandelten Bereiches einer Firniskrepierung mit einem Baumwollgewebe.

Die durchgeführten Testreihen zur Regenerierung von Firniskrepierungen werden in einer Tabelle zusammengefasst und bewertet (Tab. 6).

Lösemittel / Material	Applikation / Anwendung	Wirkung	Ergebnis
Ethanol	Löschkarton in Kunststoffdeckel	Regenerierung möglich, Firnis läuft tropfenförmig zusammen, starker Glanz wird verursacht	--
Ethanol + Isooctan 1:10	Löschkarton in Kunststoffdeckel	Regeneration oberflächlich möglich, starker Glanz wird verursacht	--
Isopropanol + Isooctan 1:10	Löschkarton in Kunststoffdeckel	Keine Wirkung	--
Isopropanol + Isooctan 1:5	Löschkarton in Kunststoffdeckel	Regenerierung nicht möglich, Krepierung kehrt nach einigen Minuten zurück	--
Isopropanol	Löschkarton in Kunststoffdeckel	Regenerierung möglich, Firnis läuft an manchen Stellen tropfenförmig zusammen, Glanz wird verursacht	--
Ethanol	Evolon®	Firnis wird größtenteils abgenommen, wodurch Krepierungen ebenfalls zurückgehen	--
Ethanol + Isooctan 1:10	Evolon®	Regeneration teilweise möglich, Firnis wird oberflächlich abgenommen, Glanz wird verursacht	--
Isopropanol + Isooctan 1:10	Evolon®	Regeneration nicht möglich, Firnis wird oberflächlich abgenommen, Krepierung kehrt zurück	--
Aceton	Löschkarton in Kunststoffdeckel	Regenerierung möglich, starker Glanz wird verursacht, Umrisse des Kunststoffdeckels bleiben sichtbar	+
Aceton	Mit Pinsel aufgetragen	Regenerierung möglich, leichter Glanz wird verursacht	++

Tab. 6: Testreihe zur Regeneration.

-- sehr schlecht
 - ungenügend + zufriedenstellend
 ++ gut

Zwischenresümee

Anhand der Testreihen hat sich herausgestellt, dass der Firnis am vorliegenden Gemälde sehr stark auf Ethanol reagiert. Grund dafür könnte das Alter des Firnisses sein, da durch Oxidation molekulare Strukturveränderungen, Veränderungen des Molekulargewichts und der Polarität von Firnisschichten hervorgerufen werden.³⁷⁹ Die Polaritätsveränderung ist verantwortlich dafür, dass sich das Lösungsspektrum des gealterten Firnisses verschiebt: Während neue Harze in unpolaren, aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen löslich sind, so sind gealterte Firnisschichten in polaren Lösemitteln, wie Alkoholen, löslich.³⁸⁰ Vereinfacht kann zusammengefasst werden, dass jüngere Firnisfilme leichter löslich sind als ältere Filme. Aufgrund der Dicke der Firnisschicht und der verschieden stark fluoreszierenden Retuschen ist davon auszugehen, dass dieser in mehreren Schichten, vorliegt, wobei die unterste Schicht die älteste und die oberste die jüngste und damit die am besten lösliche Schicht bildet. Die Starke Reaktion der Firnisschicht auf Ethanol untermauert diese Theorie – die oberste, junge Firnisschicht löst sich schneller und bildet starken Glanz aus. Sowohl beim Regenerationsverfahren, als auch bei der Firnisreduzierung musste aufgrund der starken Glanzbildung und der schnellen Lösungsreaktion auf andere Lösemittel zurückgegriffen werden. Die mechanische Firnisreduzierung erwies sich ebenfalls als ungeeignet, da damit keine Reduzierung des Firnisses möglich war. Auch die Aufsättigung der Krepierungen mittels partiellen Firnisauftrags war nicht möglich.

Nach der Auswertung der Testreihen entschied man sich für eine Firnisreduzierung mit Isopropanol und Isooctan in den Mischungen 1:10 bis 1:6, welche mit Polyurethanschwämmen anstatt Wattestäbchen durchgeführt werden soll. Die Polyurethanschwämme erlauben aufgrund ihrer glatten Oberfläche und ihres guten Adsorptionsvermögens eine schonende und mechanisch weniger belastende Firnisreduzierung als jene mit Wattestäbchen.

Die Krepierungen konnten durch die Firnisreduzierung teilweise stark reduziert werden. Vor allem die stark ausgeprägten Krepierungen an der Oberkante des Gemäldes blieben jedoch unverändert zurück. Aus diesem Grund wurden Versuche zur Behandlung der Krepierungen nach erfolgter Firnisreduzierung durchgeführt.

³⁷⁹ Zumbühl, S., Lösemittelempfindlichkeit von modernen Farbsystemen, Parametrisierung der Lösemittelsensitivität von Öl-, Alkyd- und Acryl-Künstlerfarben, Diss., Fachbereich Kunsttechnologie, Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart, Stuttgart, 2011, S. 1.

³⁸⁰ Zumbühl, S., Lösemittelempfindlichkeit von modernen Farbsystemen, VIII Löslichkeit von Firnismaterialien, 2011, S. 4-5.

Die Methoden zur Aufsättigung der Krepierungen (siehe Kapitel 4.3.5.2.1) wurden wiederholt und auch eine Regeneration erneut getestet. Auch nach der Firnisreduzierung erwies sich eine Aufsättigung der Krepierungen als nicht möglich. Die Regeneration hingegen war erfolgreich. Die Regeneration konnte erreicht werden, indem Aceton mit einem feinen Haarpinsel auf die Krepierungen aufgetragen. Nach wenigen Sekunden wurde der behandelte Bereich mit einem Baumwolltuch abgetupft, um den entstandenen Glanz durch Aufrauhung der Oberfläche zu reduzieren. Aufgrund seiner schnellen Verdunstungszeit kann Aceton nicht so tief in die Firnisschicht eindringen wie Ethanol, wodurch der entstehende Glanz nach der Firnisbehandlung schwächer ausgeprägt ist. Daher sollen nach der Firnisreduzierung mit Polyurethanschwämmen, Isopropanol und Isooctan alle Krepierungen mithilfe von Aceton regeneriert werden.

Alle getesteten Interventionen hatten keinerlei Einfluss auf die Malschicht, sowie auf die Retuschen und Übermalungen. Die Reduzierung des vergilbten Firnisses und die Regeneration der Krepierungen stellen keine Gefahr für den Bestand der Malschicht und der Überarbeitungen dar.

4.3.6. Kittung der Fehlstellen

Aufgrund des Wasserschadens und der daraus resultierenden Bewegung des Holzes sind im Bereich der Leimfugen des Holztafelgemäldes einige Fehlstellen in der Malschicht entstanden. Manche der Fehlstellen reichen bis zur Grundierung, andere bis zum Bildträger.

Aus konservatorischer Sicht sollen die Fehlstellen nicht alleine durch eine Malschichtkonsolidierung stabilisiert, sondern ebenso durch eine Kittung geschützt werden: Die Kittung schützt nicht nur die scharfen Kanten von Malschichtausbrüchen vor weiteren mechanischen Schäden, sondern auch vor dem Eindringen von Luftschaadstoffen und Feuchtigkeit in tiefer liegende Schichten des Malschichtpaketes.³⁸¹ Eine Kittung ist ebenso aus restauratorischer Sicht nützlich, da sie Grundlage für die später folgenden Retuschen bildet und somit zur optischen Schließung der Fehlstellen beiträgt.³⁸²

Zur Kittung von Malschichtfehlstellen an Holztafelgemälden wird eine Mischung aus Champagnerkreide und Bologneserkreide im Volumenverhältnis 2:1, gebunden in

³⁸¹ Stoldt, F., Kittsysteme für Holztafelgemälde mit großflächigen Malschichtverlusten, Konservierung und Restaurierung eines Altarflügels (1515) aus dem Universalmuseum Joanneum Graz, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2012, S. 69-70.

³⁸² Ebenda, S. 69-70.

Hasenhautleim 7% in Wasser, empfohlen.³⁸³ Um die Elastizität der Kittmasse zu erhöhen, kann ein Tropfen Leinöl-Standöl hinzugegeben werden.³⁸⁴ Das Öl soll ebenso bewirken, dass der weiße Schleier, der während der Reduzierung der überschüssigen Kittmasse an der Malschicht entsteht, leichter reversibel ist.³⁸⁵

Bevor die Kittmasse eingebracht wird, müssen alle Fehlstellen mit dem Bindemittel der Kittmasse vorgeleimt werden: Die Vorleimung trägt wesentlich zur Haftungsverbesserung und Stabilität der Kittung bei, sie bildet eine Haftbrücke zwischen Bildträger und Kittmasse und sollte in mehreren, dünnen Schichten aufgetragen werden.³⁸⁶ Nach der Trocknung der vorgeleimten Fehlstellen wird die Kittmasse mit einer kleinen Spachtel aufgetragen und muss gut trocknen. Danach kann diese mechanisch reduziert und somit auf Niveau gebracht werden.³⁸⁷ Die Kittungen sollen nach Fertigstellung leicht unter dem Niveau der Malschicht liegen. Um sie auf dieses Niveau zu ebnen, werden sie nach der Trocknung mithilfe von Feuchtigkeit, Wattestäbchen, Rehleder, feinem Schleifpapier oder einem Skalpell auf die gewünschte Höhe geschliffen.

4.3.7. Zwischenfiris

Um das Gemälde und die Kittungen von der im Anschluss durchzuführenden Retusche zu isolieren, soll ein Zwischenfiris aufgetragen werden. Der Auftrag eines Firnis kann mit unterschiedlichen Methoden erfolgen. Mittels Aufsprühen eines neuen Firnis kann ein homogenerer und gleichmäßigerer Auftrag ermöglicht werden, aber dennoch ist erwiesen, dass ein Firnis, mit niedriger Viskosität, durch das Aufstreichen mit einem breiten Pinsel besser in offene Poren und Risse eines bestehenden Altfirnis eindringen kann.³⁸⁸ Aus diesem Grund soll ein Zwischenfiris erst aufgesprüht, jedoch anschließend mit einem Pinsel gut vertrieben werden. Durch das Einmassieren und Vertreiben eines Firnis können Krepierungen, die nicht durch die Firnisbehandlungen zurückgegangen sind, reduziert werden.

³⁸³ Stoldt, F., Kittsysteme, 2012, S. 196.

³⁸⁴ Lattanzi, S., Das Polyptichon des heiligen Vinzenz Ferrer von Angelo und Bartolomeo Degli Erri, 2017, S. 131.

³⁸⁵ Eger, C., Die traditionelle „Wiener Retusche“ am Beispiel des Barockgemäldes „Blumenstillleben mit Kaninchen“ von Franz Werner von Tamm, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2005, S. 16.

³⁸⁶ Stoldt, F., Kittsysteme, 2012, S. 71-73.

³⁸⁷ Ebenda, S. 71-73.

³⁸⁸ Heiber, W., Firnisaufrag: Streichen/Spritzen, waagerecht/senkrecht, in: Firnis: Material-Ästhetik-Geschichte, Internationales Kolloquium Braunschweig 15. bis 17. Juni 1998, AdR - Arbeitsgemeinschaft der Restauratoren (Hrsg.), Braunschweig, 1999, S. 161.

Als Zwischenfiris soll ein Dammarfiris in Shellsol® D40 im Verhältnis 1:8, mit einem Zusatz von Tinuin® 292, verwendet werden. Tinuin® 292 ist ein Lichtstabilisator, der die durch photochemische Reaktionen entstehenden Alterungserscheinungen von Gemäldefirnissen hinauszögern soll.³⁸⁹

4.3.8. Retusche

Die Fehlstellen des vorliegenden Gemäldes sollen nach der Kittung und dem Auftrag des Zwischenfirnis retuschiert und somit optisch integriert werden. Das ästhetische Gesamtbild soll durch diesen restauratorischen Eingriff wiederhergestellt werden. Neben den Fehlstellen sollen auch Altretuschen leicht überarbeitet und dadurch besser integriert werden. Auch Krepierungen, die mithilfe der zuvor genannten Behandlungsmethoden nicht reduziert werden konnten, sollen farblich integriert werden.

4.3.8.1. Retusche von Fehlstellen

Die Retusche der Fehlstellen soll in der Tradition der „Wiener Retusche“ erfolgen.³⁹⁰ Nachdem die Kittungen durchgeführt wurden und der Zwischenfiris vollständig getrocknet ist, soll eine Vorretusche mittels Gouachefarben erfolgen.³⁹¹ Hiermit soll die Struktur der Holztafel beziehungsweise der Malschicht nachgebildet werden, sowie eine erste farbliche Integration erfolgen - die Farben zur Vorretusche sollen einen helleren und kühleren Farbton aufweisen als jene der Malschicht, beziehungsweise der nachfolgenden Harz-Ölretusche.³⁹²

Gouachefarben bestehen aus einem wasserlöslichen Bindemittel, meist Gummiarabikum, fargebenden Pigmenten und Füllstoffen. Aufgrund der Füllstoffe können die Farben deckend und pastös aufgetragen werden.³⁹³ Der nächste Schritt ist die Isolierung der Vorretuschen mit einem Naturharzfiris.³⁹⁴

³⁸⁹ Siehe Anhang IV: Datenblätter.

³⁹⁰ In der Diplomarbeit von Eger wird die „Wiener Retusche“ ausführlich erläutert. Eger, C., Wiener Retusche, 2005.

³⁹¹ Eger, C., Wiener Retusche, 2005, S. 17-19.

³⁹² Ebenda, S. 17-19.

³⁹³ Ebenda, S. 20.

³⁹⁴ Eger empfiehlt Dammar 25% in Shellsol® A + Shellsol® T (3:7), Eger, C., Wiener Retusche, 2005, S. 22.

Die endgültige farbliche Integration der Fehlstellen soll mit Harz-Ölfarben erfolgen. Als Malmittel dient ein Mastix-Firnis³⁹⁵, wobei auch reines Balsamterpentinöl verwendet werden kann, damit die Retuschen nicht zu stark glänzen. Mit einem sehr feinen Pinsel sollen Striche und Punkte in verschiedenen Farben nebeneinander gesetzt werden, bis die Fehlstelle optisch gut integriert ist: Bei naher Betrachtung soll die Retusche zwar als solche erkennbar bleiben, dennoch soll sich die Darstellung schließen.³⁹⁶

4.3.8.2. Farbliche Integration von Altretuschen

Die vorliegenden Altretuschen sind allgemein optisch gut in das Gesamtbild integriert aber zum Teil gegilbt. Andere wiederum weisen einen passenden Farbton auf, sind aber etwas zu hell. Aus diesem Grund sollen die Altretuschen durch weitere farbliche Integration angepasst werden.

Die farbliche Integration der Altretuschen soll mit Harz-Ölfarben nach der Aufbringung des Zwischenfirnis durchgeführt werden. Auch hier sollen einzelne Punkte und Striche, wie bei der „Wiener Retusche“, nebeneinander gesetzt werden. Aufgrund des bereits bestehenden Farbtons der Altretuschen müssen die Punkte und Striche jedoch nicht dicht nebeneinander gesetzt, sondern sollten nur vereinzelt gesetzt werden. Je nach farblicher Abweichung der Altretusche zur umliegenden Malschicht ist mehr oder weniger Intervention erforderlich.

4.3.8.3. Retusche von krepierten Bereichen

Ähnlich wie bei der farblichen Integration von Altretuschen sollen auch Krepierungen, die mithilfe der durchgeführten Methoden nicht reversibel waren, retuschiert werden. Nach der Aufbringung des Zwischenfirnis sollen einzelne Punkte und Striche mit Harz-Ölfarben nebeneinander gesetzt werden. Je nach Stärke der Krepierung ist mehr oder weniger Intervention erforderlich.

4.3.9. Schlussfiris

Nach der Retusche soll, als letzter Arbeitsschritt am Gemälde, ein Schlussfiris aufgetragen werden. Je nachdem wieviel Glanz das Gemälde nach dem Zwischenfiris aufweist, soll der

³⁹⁵ Eger empfiehlt Mastix in Balsamterpentinöl im Volumenverhältnis 1:20, Eger, C., Wiener Retusche, 2005, S. 26.

³⁹⁶ Eger, C., Wiener Retusche, 2005, S. 24-28.

Firnis entweder gesprüht oder gestrichen werden. Durch das Aufsprühen des Firnisses entsteht eine mattre Oberfläche als durch das aufstreichen. In beiden Fällen wird der Firnis nach dem Auftrag mit einem breiten Pinsel gut vertrieben.³⁹⁷

In Absprache mit dem Auftraggeber soll der Schlussfirnis in der Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere in Wien aufgetragen werden.

4.3.10. Konsolidierung der Fassung am Zierrahmen

Aufstehende Malschicht- beziehungsweise Fassungsschollen sollen zur Bestandserhaltung gefestigt und niedergelegt, beziehungsweise rückgeformt werden, um Malschichtverlust durch mechanische Einflüsse zu vermeiden.³⁹⁸ Traditionell wird dafür Störleim als Klebemedium verwendet, da dieser optimale Eigenschaften für Konsolidierungen aufweist.³⁹⁹

Die Konsolidierung der Fassung am vorliegenden Zierrahmen soll mit 7% Störleim in deionisiertem Wasser erfolgen. Der Leim wird zur Verarbeitung leicht erwärmt, mit einen Pinsel aufgetragen oder, falls notwendig, mithilfe einer Spritze injiziert werden. Überschüsse können anschließend mittels eines Wattestäbchens und etwas Wasser vorsichtig entfernt werden.

Um die großen, aufstehenden Schollen der Fassung rückformen zu können und den Trocknungsprozess nach Einbringung des Klebemediums zu beschleunigen, soll mit einer warmen Heizspachtel sanfter Druck auf die betroffenen Bereiche ausgeübt werden. Hierfür empfiehlt sich, ein Stück einer silikonbeschichteten Folie als Zwischenlage zwischen Malschicht und Spachtel zu verwenden.

4.3.11. Oberflächenreinigung des Zierrahmens

Es empfiehlt sich eine trockene Oberflächenreinigung mit Pinsel und Schwämmen. Aufgrund der wasserempfindlichen Fassung muss eine wässrige Reinigung als Option ausgeschlossen werden. Für die Rückseite des Zierrahmens sollen erst lose Staubauflagen mittels Staubpinsel und Staubsauger entfernt und später ein Wallmaster-

³⁹⁷ Eger empfiehlt Mastix in Balsamterpentinöl im Volumenverhältnis 1:6 bis 1:8, Eger, C., Wiener Retusche, 2005, S. 31.

³⁹⁸ Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

³⁹⁹ Brela, M., Zwei Flügel eines spätgotischen Altars, Untersuchung, Konservierung und Restaurierung unter besonderer Berücksichtigung der Festigung von Malschichten auf Holz, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2011, S. 165-166.

Reinigungsschwamm verwendet werden.⁴⁰⁰ Der Schwamm aus Naturkautschuk nimmt durch Reibung an der Objektoberfläche Schmutz sehr gut auf. Aufgrund seiner rauen Struktur soll der Schwamm jedoch nicht an Malschichtoberflächen verwendet werden.⁴⁰¹

Für die Vergoldung und Malschicht an der Vorderseite des Zierrahmens sollen Polyurethanschwämme zur trockenen Oberflächenreinigung verwendet werden. Polyurethanschwämme zeichnen sich durch ihre hohe Dichte aus und nehmen dadurch feine Staub- und Schmutzpartikel von der Objektoberfläche auf.⁴⁰²

4.3.12. Kittung der Fehlstellen am Zierrahmen

Durch mechanische Einflüsse sowie Einwirkung von Wasser sind kleine bis große Fehlstellen in der Fassung des Zierrahmens entstanden. Manche der Fehlstellen reichen nur bis zur Grundierung, andere jedoch bis zum Holz.

Fehlstellen sollten nicht nur aus restauratorischer Sicht, in Hinblick auf eine folgende Retusche, sondern ebenso aus konservatorischer Sicht, gekittet werden. Kittungen bedecken die Kanten von Malschichtausbrüchen - damit schützen sie die umliegende Malschicht vor weiteren mechanischen Schäden und vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Schadstoffen.⁴⁰³

Traditionell wird für Kittungen an vergoldeten Zierrahmen an der Universität für angewandte Kunst Wien eine Mischung aus Champagnerkreide und Bologneserkreide im Volumenverhältnis 1:1, gebunden in Hasenhautleim 10% in deionisiertem Wasser, verwendet. Bevor die Kittmasse aufgetragen wird, müssen alle Fehlstellen vorgeleimt werden. Die Vorleimung soll mit dem für die Kittmasse vorbereiteten Hasenhautleim in verdünnter Form erfolgen. Eine Mischung von rund 2% Hasenhautleim in deionisiertem Wasser ist ausreichend. Die Vorleimung ist notwendig, um eine Haftbrücke zwischen Holz

⁴⁰⁰ Schorbach, S., Reinigungsschwämme, 2009, S. 50-51.

⁴⁰¹ Schorbach, S., Reinigungsschwämme, 2009, S. 50-51. Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴⁰² Ergebnisse eines Oddy-Tests haben gezeigt, dass Polyurethanschwämme keine korrosiven chemischen Verbindungen über die Gasphase freisetzen und für den Gebrauch an Kunstdobjekten geeignet sind. Die Untersuchungen wurden durchgeführt von Dr. Marta Anghelone. Interner Untersuchungsbericht, Naturwissenschaftliches Labor, Kunsthistorischen Museums Wien (Leitung Dr. Martina Grieser), Mai 2010. Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴⁰³ Stoldt, F., Kitsysteme, 2012, S. 69-70. Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

und Kittung zu erzielen. Die Kittmasse wird anschließend, je nach gewünschter Konsistenz und Größe der Fehlstelle, mit einer Spachtel oder einem Pinsel aufgetragen und muss ebenfalls gut trocknen. Zur Glättung und Abkittung können die Kittungen nach der Trocknung mit Feuchtigkeit gequollen und mechanisch, mit Repariereisen, feinem Schleifpapier oder Rehleder auf das gewünschte Niveau gebracht werden.

4.3.13. Retusche und Neuvergoldung am Zierrahmen

Die Malschichtausbrüche am Zierrahmen sollen allesamt geschlossen und optisch integriert werden. Hierfür sollen die kleinen Fehlstellen nach der erfolgten Kittung retuschiert und größere neu vergoldet werden.⁴⁰⁴

Vor der Retusche müssen die Kittungen mit einem Naturharzfirnis isoliert werden. Die Isolierung kann wie bei der traditionellen „Wiener Retusche“ mit Dammar 25% in Shellsol® A + Shellsol® T (3:7) erfolgen.⁴⁰⁵

Zur Vorretusche sollen Gouachefarben verwendet werden, um die Fehlstelle vor der Retusche einzutönen. Zur Retusche wurden Aquarell-, Aquazol- und Vergolderfarben Malkasten M6 - Perlglanzfarben getestet. Aquarell und Vergolderfarben Malkasten M6 - Perlglanzfarben lieferten die besten Ergebnisse und sollen, je nach Um ein „Verlaufen“ der Aquarellfarben am Firnis zu vermindern, kann ein Tropfen Ochsengalle oder ein anderes Netzmittel in das zur Retusche verwendete Wasser hinzugegeben werden. Einzelne Punkte und Striche in Gelb-, Rot-, Braun- und Grüntönen sollen mit einem feinen Pinsel nebeneinander gesetzt werden, bis die Fehlstellen optisch geschlossen und gut integriert sind. Die Methode dieser Retusche ist jedoch für große Fehlstellen eher ungeeignet, da sich vor allem der Glanz optisch von Blattvergoldungen unterscheidet.

Größere oder sehr präsente Fehlstellen am Zierrahmen sollen neu vergoldet werden. Anstatt die gekittete Fehlstelle mit Firnis zu isolieren, wird eine Schicht Hasenhautleim aufgetragen. Zunächst wird ein Leimpoliment⁴⁰⁶ mit einem sauberen Haarpinsel, gleichmäßig und dünn, bis zu dreimal aufgetragen. Das Poliment darf nicht mit den Fingern berührt werden und es sollte vermieden werden, dass Staub an die Oberfläche gerät. Nach der Trocknung wird

⁴⁰⁴ Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴⁰⁵ Eger, C., Wiener Retusche, 2005, S. 22.

⁴⁰⁶ Rezept für Leimbolus: Von Merhart, N., Zulehner, T., DuMont's Handbuch Vergolden und Fassen, Polimentglanzvergoldung, Vergoldung hinter Glas und auf Papier, Öltechnik, Bronzierung, Fassung des Inkarnats, Reinigen und Restaurieren, Köln, 1987, S. 95-96.

Blattgold auf ein Vergolderkissen aufgelegt und mit einem Vergoldermesser in passende Stücke geschnitten. Mit Ethanol und deionisiertem Wasser 1:2, der sogenannten Netze, wird nun das Poliment mit einem Pinsel befeuchtet und anschließend das Blattgold an der befeuchteten Stelle, mithilfe des Anschießers, appliziert. Damit keine Zwischenräume zwischen den einzelnen Goldblättern entstehen, sollten diese leicht überlappend angeschossen werden. Nach der vollständigen Trocknung wird die Vergoldung mit einem Achatstein poliert, bis der gewünschte Glanz entsteht. Zuletzt soll sanft mit etwas Watte über die Vergoldung gestrichen werden, um Überschüsse des Blattgolds zu entfernen.⁴⁰⁷

4.3.14. Montage und Rahmung des Gemäldes

Bevor das Gemälde wieder gerahmt wird, soll ein Falzbett im Zierrahmen angebracht werden. Das Falzbett soll der Wölbung des Holzbildträgers angepasst werden und ein Verrutschen verhindern. Das Falzbett soll aus Balsaholz hergestellt werden. Das Holz soll anschließend mit Fischleim in den Zierrahmen geleimt werden. Das daraus entstandene Falzbett muss zuletzt mit säurefreien Papierklebestreifen ausgekleidet werden, um Abrieb der Malschicht zu vermeiden.

Da das Gemälde von acht Reibern, jeweils zwei an einer Seite, im Zierrahmen festgehalten wird, ist die natürliche Bewegung der Holztafel stark eingeschränkt (siehe Abb. 139). Um die Bewegungen der Holztafel wieder gewährleisten zu können, müssen die Reiber durch bewegliche Rahmenfedern ersetzt werden. Die Rahmenfedern werden mit Schrauben am Zierrahmen montiert und weisen zwei Knicke auf um das Niveau zwischen Zierrahmen und Gemälde auszugleichen.⁴⁰⁸ Da die Rahmenfedern kaum Druck auf das Gemälde ausüben werden Bewegungen der Holztafel durch Klimaschwankungen gewährleistet werden.⁴⁰⁹ Zur Montage von verwölbten Holztafelgemälden in Zierrahmen sollten nur dort Rahmenfedern angebracht werden, wo das Gemälde im Rahmenfalz aufliegt, da ansonsten Spannungen im Bildträger verursacht werden können.⁴¹⁰ Zwischen Rahmenfedern und Holztafel können

⁴⁰⁷ Von Merhart, N., Zulehner, T., DuMont's Handbuch Vergolden und Fassen, 1987, S. 98-120.

⁴⁰⁸ Offner, C., Die Gemäldecollection im Zisterzienserstift Zwettl, Inventarisierung, Sammlungsanalyse und Ausarbeitung eines Maßnahmenkonzepts zur Sammlungspflege sowie dessen exemplarische Umsetzung, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2014, S. 99-100.

⁴⁰⁹ Ebenda, S. 100.

⁴¹⁰ Ebenda, S. 101.

Korkscheiben eingeklemmt werden, um mechanischen Abrieb am Holz zu vermeiden und den Bewegungsfreiraum bei Klimaschwankungen noch besser gewährleisten zu können.⁴¹¹

Ein Rückseitenschutz wird dringend empfohlen, um das Gemälde vor Klimaschwankungen zu schützen. Durch die Aufhängung eines Gemäldes an einer Wand entsteht hinter dem Gemälde ein Mikroklima, welches sich schlecht auf den Bildträger und, bei Leinwandgemälden, auch auf die Malschicht ausüben kann.⁴¹² Besonders hinter Gemälden, die an Außenwänden von Räumen gehängt werden, können durch die Unterschiede zwischen Raum- und Wandtemperatur vermehrt Kondensate entstehen.⁴¹³

Das vorliegende Holztafelgemälde kann mithilfe eines Rückseitenschutzes nicht nur vor weiterer Wölbung und den daraus resultierenden Folgeschäden geschützt werden, sondern auch die Gefahr von mikrobiellem Befall und Insektenbefall wird vermindert.⁴¹⁴ Im Kunsthistorischen Museum Wien werden dafür häufig KAPA®-Leichtstoffplatten oder stärkere, säurefreie Museumskartons verwendet.⁴¹⁵ Der Rückseitenschutz kann mithilfe von Schrauben an der Rückseite des Zierrahmens angebracht werden oder mithilfe der Rahmenfedern hinter dem Gemälde eingespannt werden. Bei der Aufhängung des Gemäldes soll darauf geachtet werden, dass der Rückseitenschutz keinen direkten Kontakt mit der Wand aufweist, da ansonsten die Temperatur und Feuchtigkeit der Wand auf den Karton übertragen werden.⁴¹⁶ Aufgrund der abstehenden Metallösen am Zierrahmen, die zur Aufhängung dienen, ist ein direkter Kontakt mit einer Wand nicht möglich, dennoch können zusätzlich Abstandhalter, beispielsweise aus Kork, am Zierrahmen angeleimt werden.⁴¹⁷

⁴¹¹ Offner, C., Die Gemälde Sammlung im Zisterzienserstift Zwettl, 2014, S. 101.

⁴¹² Ebenda, S. 103.

⁴¹³ Kotterer, M., Großeschmidt, H., Klima in Museen und historischen Gebäuden, Vom konservatorisch richtigen Heizen und Lüften, in: Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut, Bonn, 2008, S. 87-88.

⁴¹⁴ Offner, C., Die Gemälde Sammlung im Zisterzienserstift Zwettl, 2014, S. 104-105.

⁴¹⁵ Freundliche Mitteilung von Mag. Georg Prast, Restaurator an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museum Wien, Gespräch am 14.12.2017.

⁴¹⁶ Offner, C., Die Gemälde Sammlung im Zisterzienserstift Zwettl, 2014, S. 105.

⁴¹⁷ Ebenda, S. 114-115.



Abb. 139: Rückseite des Gemäldes im Zierrahmen. Das Gemälde wird von acht Reibern im Rahmen befestigt.

4.4. Durchgeführte Maßnahmen

4.4.1. Reinigung der Rückseite

Die Oberflächenreinigung der Rückseite des vorliegenden Gemäldes wurde mit einem Staubsauger mit kleinem Bürstenaufsatz von losen Staubauflagen befreit. Anschließend wurde die gesamte Rückseite mit Wallmaster Naturkautschuk Schwämmen gereinigt.

Mit einem feuchten Wattestäbchen und einem Pinsel mit etwas Wasser wurden die zu reduzierenden Leimreste gequollen und anschließend mit dem Skalpell entfernt. Ein Erwärmen mit einer Heizspachtel war nicht notwendig, da sich der Leim durch die Feuchtigkeit gut lösen lies.



Abb. 140: Trockene Oberflächenreinigung der Rückseite des Gemäldes mit einem Staubsauger mit Pinselaufsatz.



Abb. 141: Trockene Oberflächenreinigung der Rückseite des Gemäldes mit einem Wallmaster Naturkautschuk Schwamm.

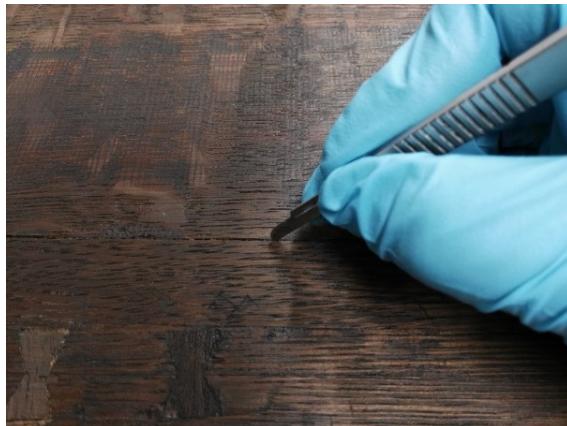


Abb. 142: Entfernung von alten Leimresten aus den Fugen der Holztafel mithilfe eines Skalpells.

4.4.2. Neuverleimung der Holztafel

Alle zu verleimenden Fugen und Sprünge an der Holztafel wurden zunächst mit einem leicht haftenden Klebeband abgeklebt um die spätere Verleimung zu erleichtern. Somit kann mit einer Spachtel und einem Pinsel großflächiger gearbeitet werden, ohne dass der Leim versehentlich auf umliegende Bereiche aufgetragen wird. Anschließend wurden die Fugen und Sprünge mit Fischleim in deionisiertem Wasser im Volumenverhältnis 5:1, modifiziert durch einen Tropfen Surfynol® 61 als Netzmittel, bestrichen.

Nachdem der Leim etwas angetrocknet war wurde das Füllstoffsystem in folgendem Volumenverhältnis mit einer Spachtel aufgetragen:

2 Teile Fischleim
1 Teil Lycopodium
1 Teil Arbocel®
1 Tropfen Surfynol® 61
1 Tropfen Methoxypropanol PM

Rund zehn Minuten später war die Masse oberflächlich bereits angetrocknet, sodass die Klebestreifen vorsichtig entfernt werden konnten. Nach etwas mehr als 24 Stunden Trocknungszeit wurde der Überschuss mit dem Skalpell reduziert.



Abb. 143: Fuge rund um eine Einsetzung, die vor der Neuverleimung mit Klebeband abgeklebt wurde.



Abb. 144: Vornetzen einer zu verleimenden Fuge mit verdünntem Fischleim.



Abb. 145: Einbringen des Füllstoffsystems mithilfe einer kleinen Spachtel.

4.4.3. Konsolidierung von Malschichtschollen

Mit 7% Störleim in deionisiertem Wasser wurden die losen und aufstehenden Malschichtschollen konsolidiert. Anschließend wurden diese mithilfe einer Heizspachtel niedergelegt. Als Zwischenlagen wurde silikonbeschichtete Folie und dünnes Stück Filz verwendet.

Im Bereich der untersten Fuge konnte keine Rückformung der Malschicht erzielt werden. Die Malschichtschollen sind zu stark deformiert und würden durch erhöhten Druck vermutlich brechen. Während der weiteren Arbeitsschritte sollten sie mit einer Kittmasse angeböscht werden um mechanische Schäden und das Eindringen von Schadstoffen oder Feuchtigkeit zu verhindern.

Eine Nachreinigung zur Entfernung von überschüssigem Leim war nicht notwendig, da im nächsten Arbeitsschritt eine feuchte Oberflächenreinigung erfolgen sollte.



Abb. 146: Einbringen von Störleim zur Malschichtkonsolidierung.



Abb. 147: Rückformung von aufstehenden Malschichtschollen.

4.4.4. Oberflächenreinigung der Vorderseite

Nachdem alle Bereiche der Malschicht konsolidiert wurden, wurde eine Oberflächenreinigung am vorliegenden Gemälde durchgeführt.

Erst wurden lose aufliegende Staub- und Schmutzpartikel mit einem weichen Haarpinsel abgetragen. Zunächst erfolgte eine trockene Oberflächenreinigung mit Polyurethanschwämmen, die zuvor mehrfach in deionisiertem Wasser vorgewaschen und getrocknet wurden.

Anschließend wurde die feuchte Oberflächenreinigung mit 1% Ammoniumcitrat dreibasisch in deionisiertem Wasser mit „Blitz-Fix“ Saugschwämmen, welche ebenfalls zuvor gründlich mit deionisiertem Wasser vorgeswaschen wurden, durchgeführt. Nachfolgend wurde die Malschicht mit deionisiertem Wasser und Saugschwämmen nachgereinigt um verbliebene Reste des Ammoniumcitrats von der Gemäldeoberfläche zu entfernen.

Neben den Staub- und Schmutzauflagen konnten mithilfe der Oberflächenreinigung die Rinnspuren am Gemälde abgetragen werden.



Abb. 148: Trockenreinigung der Malschicht mit Polyurethanschwamm.

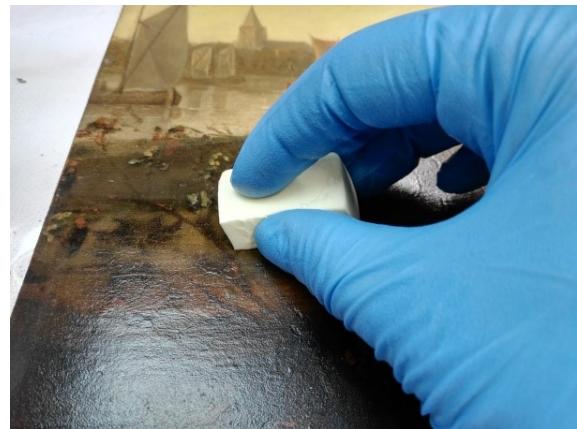


Abb. 149: Feuchtreinigung der Malschicht mit 1% Ammoniumcitrat dreibasisch in deionisiertem Wasser und „Blitz-Fix“ Saugschwamm.

4.4.5. Firnisbehandlung

4.4.5.1. Firnisreduzierung

Der Firnis wurde mit Isopropanol + Isooctan im Volumenverhältnis 1:10 bis 1:5 reduziert. Je nach Degradation des behandelten Bereichs wurde ein passendes Mischverhältnis ausgewählt. Anstatt der traditionellen Methode mit Wattestäbchen wurde mit Polyurethanschwämmen gearbeitet. Diese wurden zuvor gründlich in deionisiertem Wasser vorgeswaschen und anschließend getrocknet. Es konnte eine gleichmäßige, rasche Reduzierung erzielt werden. Die starke Gilbung des Firnisses ging zurück, was zu einer Verstärkung der Kontraste und einer Aufwertung des optischen Erscheinungsbildes geführt hat. Auch die Krepierungen konnten reduziert werden, wodurch die Lesbarkeit der Darstellung verbessert wurde. Altretuschen und weitere Überarbeitungen der Malschicht konnten erhalten werden.



Abb. 150: Vorwaschen der Polyurethanschwämme. Das Wasser färbt sich weiß und bildet Schlieren aus.



Abb. 151: Firnisreduzierung mit Lösemittel und Polyurethanschwamm.



Abb. 152: Zustand vor der Firnisreduzierung.



Abb. 153: Der Firnis wurde an der rechten Seite bereits reduziert; Die Krepierungen sowie die Gilbung sind zurückgegangen.

4.4.5.2. Behandlung der Firniskrepierungen

Nach der Firnisreduzierung bleiben die Firniskrepierungen weitgehend bestehen und beeinträchtigen weiterhin das Erscheinungsbild sowie die Lesbarkeit der Darstellung. Zur Regeneration der Krepierungen wurde Aceton mithilfe eines Pinsels aufgetragen. Durch das Aceton wurde der Firnis partiell gequollen, sodass sich die Mikrorisse geschlossen haben. Aufgrund von Glanzbildung in den behandelten Bereichen wurden diese, wenige Sekunden nach dem Auftrag von Aceton, mit einem Baumwolltuch abgetupft, wodurch die Oberfläche des Firnisses leicht aufgeraut und mattiert werden konnte. Durch die Behandlung der Firniskrepierungen konnten nicht alle trüben Bereiche vollständig entfernt werden. Es ist davon auszugehen, dass es sich bei den verbliebenen Trübungen um Malschichtkrepierungen handelt. Ähnlich wie Firniskrepierungen, können, durch eine sehr hohe relative Luftfeuchtigkeit oder direkten Wasserkontakt, auch Malschichtkrepierungen

entstehen.⁴¹⁸ Hierbei verlieren die Pigmentkörner den Kontakt zum Bindemittel der Malschicht, wodurch einfallendes Licht gestreut wird und die betroffene Malschicht trüb erscheint.⁴¹⁹

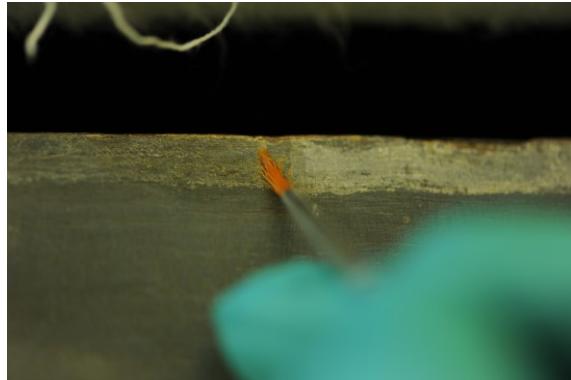


Abb. 154: Regeneration der Firniskrepierungen mit Aceton.



Abb. 155: Reduzierung des Glanzes durch Aufrauhung des Firnisses mit einem Baumwolltuch nach erfolgter Regeneration der Firniskrepierungen.



Abb. 156: Detailaufnahme von Firniskrepierungen vor der Konservierung und Restaurierung.



Abb. 157: Detailaufnahme von Malschichtkrepierungen nach erfolgter Firnisreduzierung und Regeneration von Firniskrepierungen.

4.4.6. Kittung der Fehlstellen

Die Fehlstellen der Malschicht wurden vor der Kittung mit Hasenhaustleim 5% in deionisiertem Wasser vorgeleimt, um eine bessere Haftung der Kittmasse zu erzielen. Anschließend wurde ein flüssiger Kreide-Leim-Kitt, mit einem feinen Pinsel, dünn aufgetragen. Um die Kittung auf Niveau der Malschicht zu bringen, wurden diese nach der Trocknung mit einem Skalpell vorsichtig reduziert.

⁴¹⁸ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 184.

⁴¹⁹ Ebenda, S. 184.



Abb. 158: Vorleimung einer Fehlstelle mit Hasenhautleim.



Abb. 159: Kittung einer Fehlstelle mit flüssigem Kreide-Leim-Kitt.



Abb. 160: Abkitten mithilfe eines Skalpells.

4.4.7. Zwischenfiris

Als Zwischenfiris wurde ein Dammarfiris in Shellsol® D40 im Verhältnis 1:8, mit einem Zusatz von Tinuin® 292, mittels Airbrushverfahren auf das Gemälde aufgetragen. Anschließend wurde der Firis, mit einem breiten Flachpinsel, rasch vertrieben, um die Oberfläche zu verdichten.

4.4.8. Retusche

4.4.8.1. Retusche von Fehstellen in der Malschicht

Nach der Trocknung des Zwischenfirisses wurde mit der Vorretusche begonnen. Hierfür wurden die gebrauchsfertigen Farben *HORADAM® GOUACHE* der Firma Schmincke verwendet. Die Gouachefarben enthalten, neben Pigmenten und dem Bindemittel Gummiarabikum, Füllstoffe, wodurch ein pastoser Farbauftrag ermöglicht wird. Mithilfe dieser Eigenschaft wurden die Struktur der Holztafel, sowie der am Gemälde erkennbare

Pinselduktus imitiert. Die ausgewählten Farbtöne wurden jeweils an die umliegenden Malschichtbereiche angepasst, wurden jedoch heller und kühler ausgeführt.



Abb. 161: Vorretusche mit Gouachefarben.

Nach der Vorretusche wurden alle retuschierten Bereiche mit Dammar 25% in Shellsol® A und Shellsol® T im Verhältnis 3:7 isoliert. Der Auftrag des Firmisses erfolgte mit einem Pinsel in mehreren dünnen Schichten. Anschließend folgte eine Harz-Ölretusche mit *MUSSINI® feinste Künstler-Harz-Ölfarben* der Firma Schmincke. Als Malmittel wurde Balsamterpentinöl verwendet. Die Retuschen wurden mit einem feinen Haarpinsel, durch zarte Punkte und Striche, ausgeführt, bis die Fehlstellen geschlossen waren.

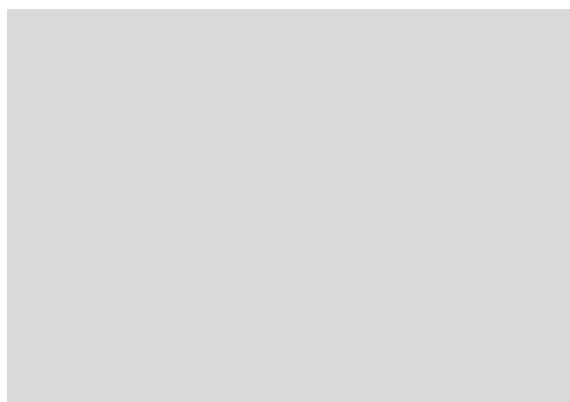


Abb. 162: Retusche mit Harz-Ölfarben.

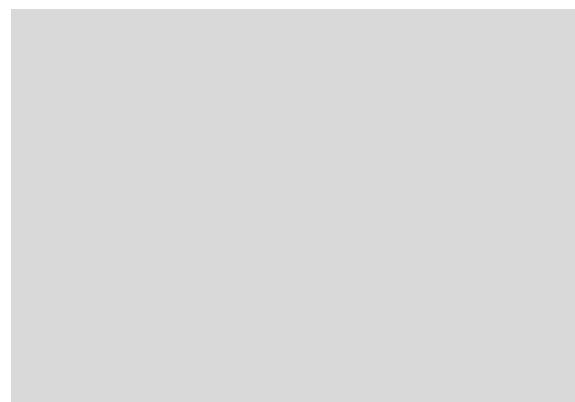


Abb. 163: Retusche mit Harz-Ölfarben.

4.4.8.2. Farbliche Integration von Altretuschen

Wie die Harz-Ölretusche, wurde auch die farbliche Integration von Altretuschen mit *MUSSINI® feinste Künstler-Harz-Ölfarben* der Firma Schmincke, durchgeführt. Die Altretuschen waren zwar gut integriert, unterschieden sich von der umliegenden Malschicht jedoch durch leichte Abweichungen oder Vergilbung. Aus diesem Grund mussten mit Harz-

Ölfarben nur wenige, kleine Punkte gesetzt werden, um sie besser in das Gesamtbild zu integrieren.

4.4.8.3. Retusche von Krepierungen

Krepierungen, die weder durch die Firnisreduzierung, noch durch die Regenerierung mit Aceton zurückgingen, mussten mit *MUSSINI® feinste Künstler-Harz-Ölfarben* der Firma Schmincke in das Gesamtbild integriert werden, um die Lesbarkeit der Darstellung, sowie das ästhetische Erscheinungsbild wiederherzustellen. Hierfür wurden kleine Punkte mit Harz-Ölfarben und einem feinen Haarpinsel auf die trüben Bereiche der Malschicht gesetzt, bis diese zurückgedrängt und in das optische Gesamtbild integriert werden konnten.



Abb. 164: Detailaufnahme von Malschichtkrepierungen nach erfolgter Firnisreduzierung und Regeneration von Firniskrepierungen.

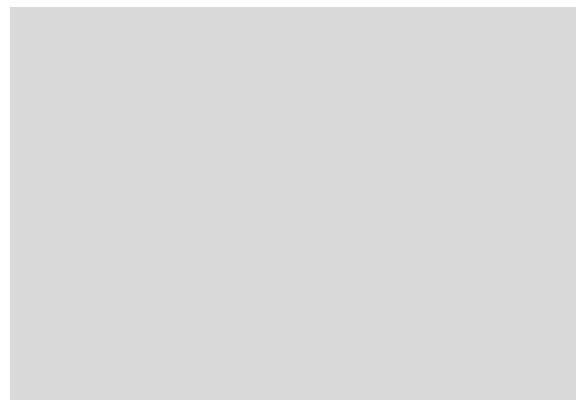


Abb. 165: Detailaufnahme von Malschichtkrepierungen nach erfolgter Harz-Ölretusche.

4.4.9. Schlussfirnis

Zuletzt wurde ein Naturharzfirnis auf dem Gemälde aufgetragen. Die Durchführung fand in der Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere in Wien statt. Durch den Schlussfirnis konnte ein einheitlicher Glanz auf dem Gemälde hergestellt und die Tiefenwirkung erhöht werden.



Abb. 166: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Eingangsfoto der Vorderseite ohne Zierrahmen.

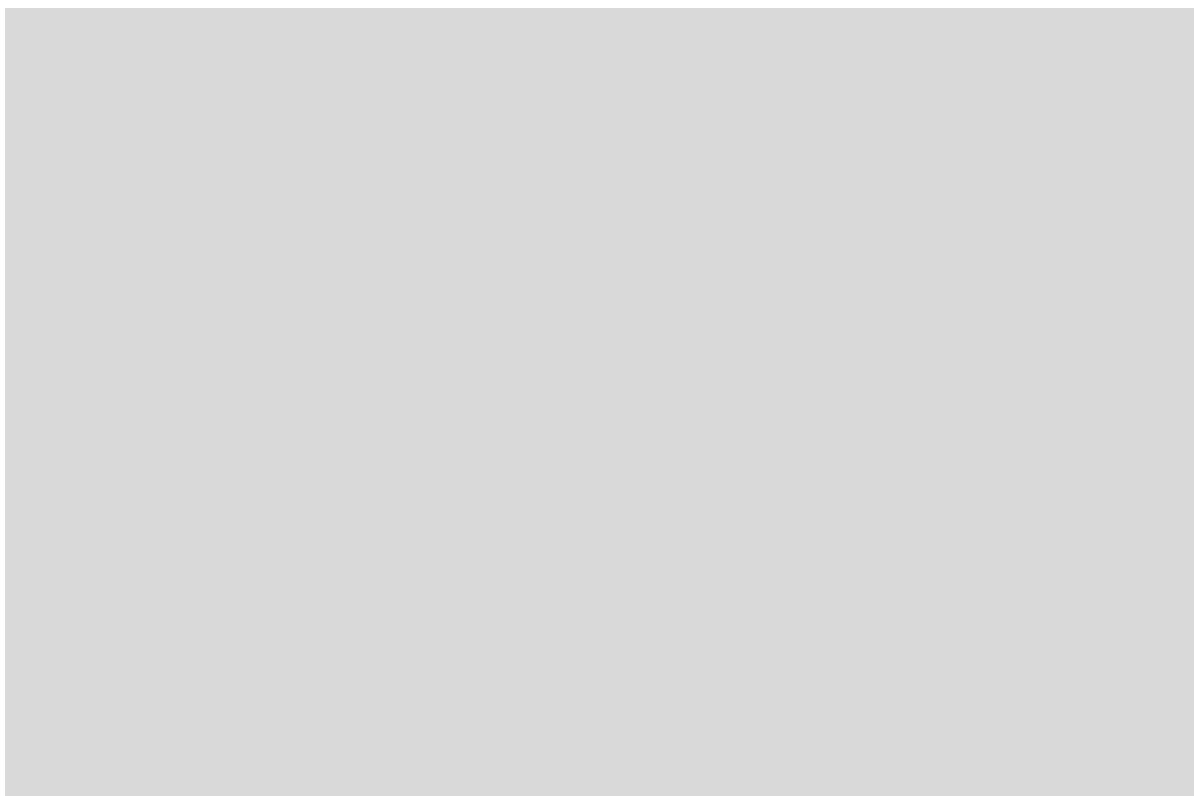


Abb. 167: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Vorderseite des Gemäldes nach der Konservierung und Restaurierung.

4.4.10. Konsolidierung der Fassung am Zierrahmen

Die aufstehenden Fassungsschollen wurden mit 7% Störleim in deionisiertem Wasser konsolidiert und mit einer Heizspachtel rückgeformt. Der Störleim wurde mit einem Pinsel und mithilfe von Injektionen unter den Malschichtschollen eingebracht.⁴²⁰

4.4.11. Oberflächenreinigung des Zierrahmens

Nach erfolgter Malschichtkonsolidierung wurde eine trockene Oberflächenreinigung mit Polyurethanschwämmen durchgeführt.⁴²¹



Abb. 168: Oberflächenreinigung des Zierrahmens mit Polyurethanschwämmen.

4.4.12. Kittung der Fehlstellen am Zierrahmen

Bevor die Kittung erfolgte, wurden alle Fehlstellen mit 2% Hasenhautleim in deionisiertem Wasser vorgeleimt. Zur Kittung wurde eine Masse aus Bologneserkreide und Champagnerkreide im Verhältnis 1:1 und 10% Hasenhautleim in deionisiertem Wasser vorbereitet. Die flüssige Kittmasse wurde anschließend mit einem Pinsel auf den Fehlstellen aufgetragen. Das Abkitten der kleineren Kittungen erfolgte mit feuchten Wattestäbchen und Rehleder. Für großflächige Kittungen wurde ein Repariereisen verwendet.⁴²²

⁴²⁰ Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴²¹ Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴²² Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.



Abb. 169: Kittung der großen Fehlstelle am oberen Rahmenschenkel.

4.4.13. Retusche und Neuvergoldung am Zierrahmen

Die Vorretusche wurde mit *HORADAM® GOUACHE* - Farben der Firma Schmincke ausgeführt. Hierbei wurden die Fehlstellen heller und kühler als die Farbtöne der umliegenden Fassung retuschiert. Anschließend wurden diese mit Aquarellfarben der Firma Schmincke, sowie mit Vergolderfarben Malkasten M6 – Perlglanzfarben retuschiert.⁴²³

Fehlstellen, die größer als 1cm waren, wurden polimentvergoldet. Dafür wurde nach der Kittung ein roter Bolus in mehreren, dünnen Schichten aufgetragen. Nach der Trocknung wurde der Bolus mit einem Achatstein poliert und mit Ethanol und deionisiertem Wasser 1:2 benetzt. Auf die benetzten Bereiche wurde anschließend das Blattgold angeschossen. Die Vergoldung wurde daraufhin mit einem Achatstein poliert, bis ein passender Glanz entstand. Um die Patina des Zierrahmens nachzubilden, wurde die Neuvergoldung mit *MUSSINI® feinste Künstler-Harz-Ölfarben* der Firma Schmincke patiniert und damit in das Gesamtbild integriert.

⁴²³ Die Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens wurde durchgeführt von Moritz Bauer, Student am Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.



Abb. 170: Retusche am Zierrahmen.



Abb. 171: Eingangsfoto der Vorderseite des Zierrahmens.

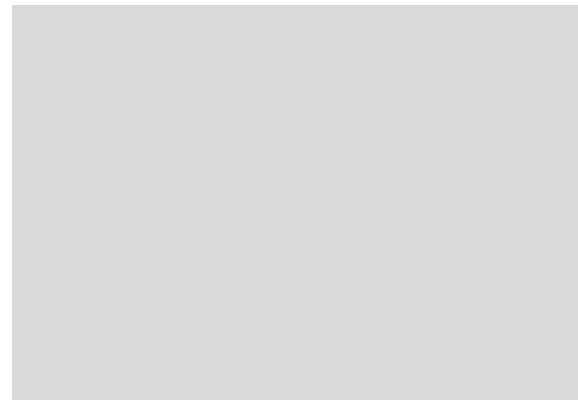


Abb. 172: Vorderseite des Zierrahmens nach der Konservierung und Restaurierung.

4.4.14. Montage und Rahmung des Gemäldes

Nach der vollendeten Konservierung und Restaurierung sollte das Gemälde vor klimabedingten Schäden geschützt werden. Um ein Verrutschen der Holztafel im Zierrahmen zu vermeiden wurde der Rahmenfalte mit einem Falzbett aus Balsaholz ausgestattet. Dieses wurde an die Wölbung der Tafel angepasst und in den Rahmenfalte eingelegt. Zusätzlich wurde das Falzbett mit Börtelstreifen ausgekleidet, um Reibung am Holz zu vermeiden.

Die am Zierrahmen angebrachten Reiber wurden entfernt und durch sechs Rahmenfedern ersetzt. Jeweils drei Stück wurden an den Seiten, links und rechts, angebracht. Durch die beweglichen Rahmenfedern wird die natürliche Bewegung der Holztafel nicht eingeschränkt und es entstehen keine Spannungen im Holz.

Abschließend wurde ein Rückseitenschutz angebracht. Dieser wurde aus einer KAPA®-Leichtstoffplatte zugeschnitten und an der Rückseite des Zierrahmens mit Schrauben befestigt.

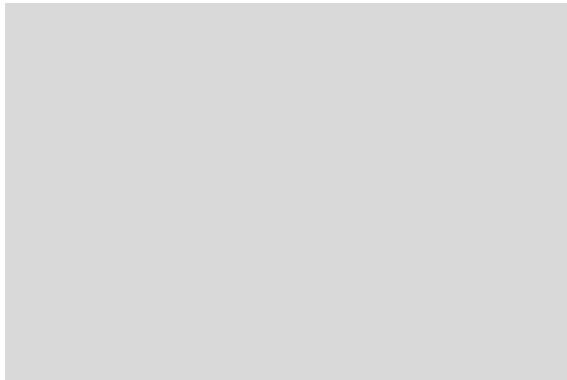


Abb. 173: Falzbett im Zierrahmen zur Montage des Gemäldes.

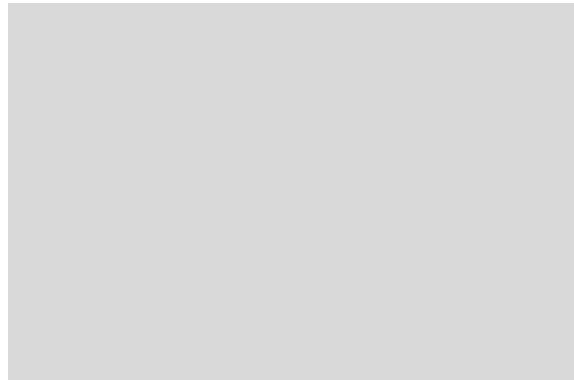


Abb. 174: Entfernung der Reiber des Zierrahmens.

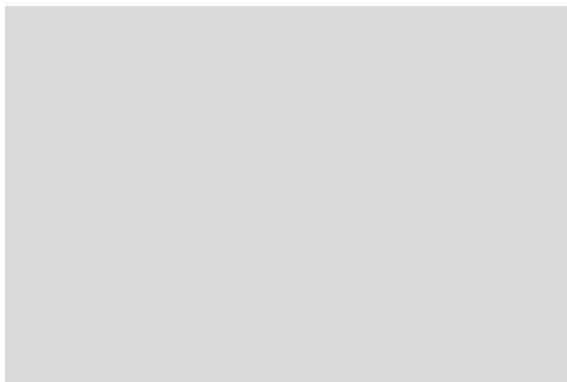


Abb. 175: Rahmenfedern am Zierrahmen zur Montage des Gemäldes

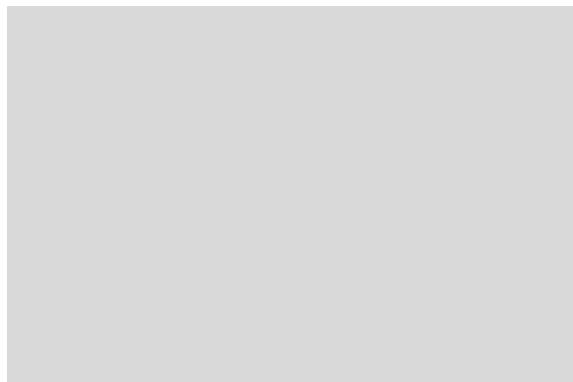


Abb. 176: Befestigung des Rückseitenschutzes aus einer KAPA®-Leichtstoffplatte.



Abb. 177: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Eingangsfoto der Vorderseite.

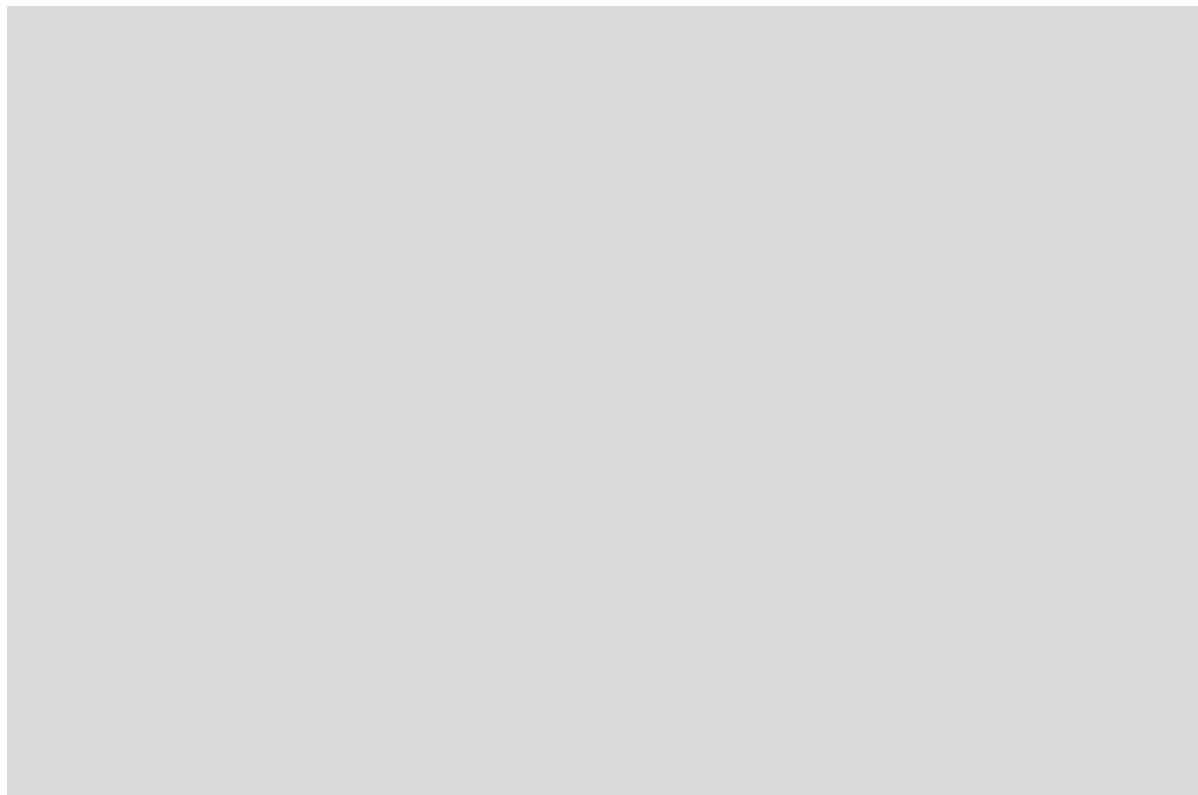


Abb. 178: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Vorderseite nach der Konservierung und Restaurierung.



Abb. 179: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Eingangsfoto der Rückseite.

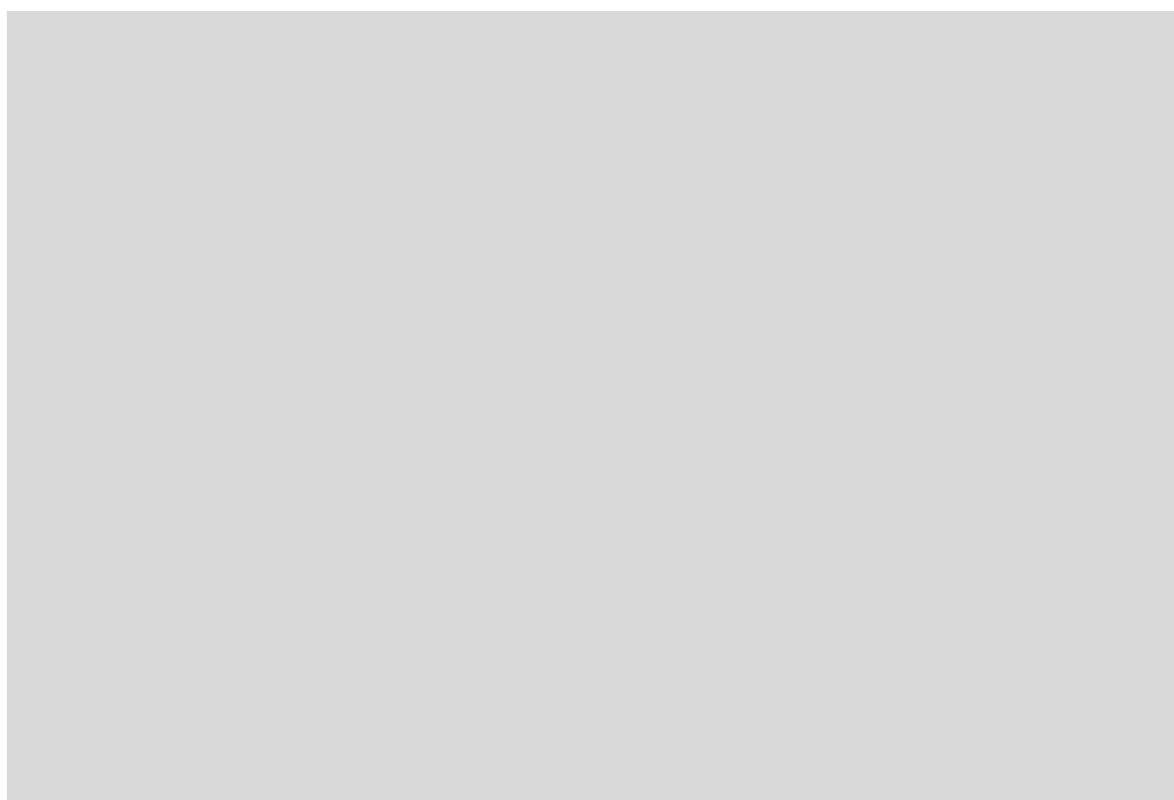


Abb. 180: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Rückseite nach der Konservierung und Restaurierung.

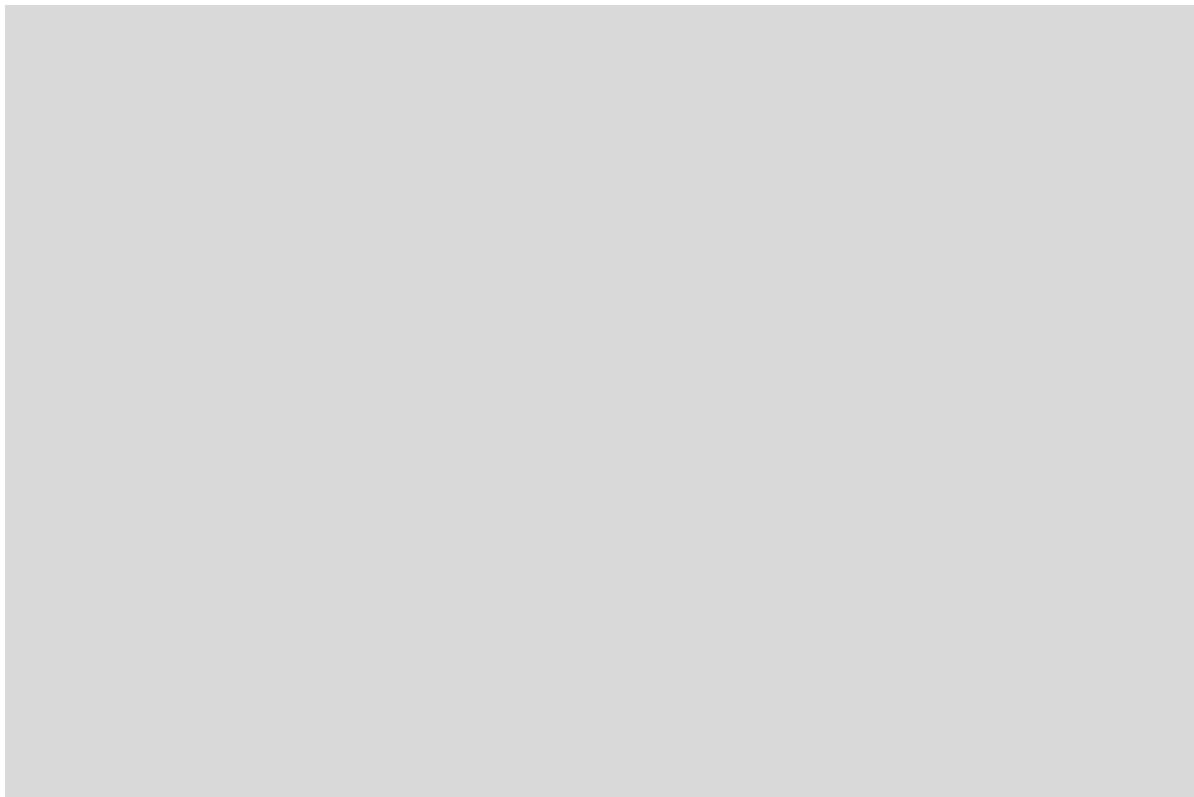


Abb. 181: Aelbert Cuyp, Die Weide am Fluss, Rückseite nach der Konservierung und Restaurierung mit Rückseitenschutz..

Resümee

Im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit wurden zu Beginn Recherchen zu dem niederländischen Landschaftsmaler Aelbert Cuyp und seinem Werk durchgeführt. Das Gemälde „Die Weide am Fluss“ wurde bisher in keinem bekannten Inventar genannt, kann jedoch aufgrund der stilistischen Merkmale, der Darstellung sowie einer Signatur in der rechten, unteren Ecke dem Künstler Aelbert Cuyp zugeschrieben werden. Während der kunstgeschichtlichen Aufarbeitung konnten zahlreiche Vergleichsbeispiele des Künstlers sowie Vorbilder von Zeitgenossen gefunden werden. Das bisher unbekannte Werk des Künstlers gelangte 2012 aus einer Privatsammlung in die Österreichische Galerie Belvedere in Wien. Aufgrund eines zuvor erlittenen, schwerwiegenden Wasserschadens lag das Gemälde in einem nicht ausstellungsfähigen Zustand vor, weshalb es seither im Depot gelagert wurde. Das optische Erscheinungsbild und die Lesbarkeit der Darstellung waren stark durch Malschichtverlust und einen vergilbten und partiell krepierter Firnis geprägt, weshalb eine Präsentation des Gemäldes im Museum nicht als vertretbar angesehen wurde.

Im Zuge der Arbeit wurde eine Konservierung und Restaurierung des Gemäldes durchgeführt, sowohl um den Bestand zu erhalten, als auch eine Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes zu erzielen. Grundlage für das erarbeitete Maßnahmenkonzept bildeten eine umfangreiche Bestands- und Zustandserfassung, wobei aus konservatorischen Gründen vorrangig auf zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden zurückgegriffen wurde. Mithilfe naturwissenschaftlicher- und strahlendiagnostischer Untersuchungsmethoden konnte festgestellt werden, dass mehrere Überarbeitungsphasen am Gemälde vorliegen.

Die Leimfugen des dünnen Holzbildträgers, welche während einer früheren Intervention durch Einsetzungen an der Rückseite gesichert wurden, öffneten sich partiell und mussten mithilfe eines Füllstoffsystems neuverleimt werden. Ohne die Neuverleimung würden sich die Fugen bei Klimaschwankung und den damit einhergehenden, natürlichen Bewegungen der Holztafel weiter öffnen, wodurch Schäden an der Malschicht hervorgerufen werden.

Schwerpunkt der Arbeit bildete die Firnisbehandlung: Der mehrschichtig aufgebaute Naturharzfirnis lag als dicker, stark vergilbter und partiell krepierter Film auf der Malschicht vor, wobei zwischen den verschiedenen Schichten zahlreiche Überarbeitungen detektiert werden konnten. Bei den früheren Restauriermaßnahmen handelt es sich um Retuschen und Übermalungen, die sich gut in das optische Erscheinungsbild der Darstellung integrieren und aus diesem Grund erhalten wurden. Mithilfe von Testreihen wurden Lösemittelgemische zur Firnisreduzierung getestet. Die Auswahl eines geeigneten Lösemittels erfolgte unter

Rücksichtnahme der Überarbeitungen sowie des unterschiedlich stark degradierten Firnisses. Da der Überzug aufgrund seines schlechten Erhaltungszustandes keiner hohen mechanischen Belastung ausgesetzt werden konnte, wurde die Firnisreduzierung nicht mit den in der Konservierung und Restaurierung gebräuchlichen Wattestäbchen, sondern mit Polyurethanschwämmen durchgeführt, da diese eine wesentlich weichere Oberfläche aufweisen und zudem eine flächigere und gleichmäßige Reduzierung ermöglichten. Nach der erfolgreichen Firnisbehandlung wurden die Krepierungen durch Auftrag eines schnell flüchtigen Lösemittels regeneriert.

Zuletzt erfolgte der Auftrag eines Zwischenfirnisses, eine Kittung und Retusche aller Malschichtfehlstellen, die Retusche von Malschichtkrepierungen und ein neuer Firnisauftrag. Durch diese restauratorischen Maßnahmen konnte ein geschlossenes und ästhetisch ansprechendes Erscheinungsbild wiederhergestellt werden.

Neben dem Gemälde, wurde auch eine Konservierung und Restaurierung des Zierrahmens durchgeführt. Nach einer Fassungskonsolidierung und trockenen Oberflächenreinigung wurden alle Fehlstellen in der Fassung gekittet und, je nach Größe, retuschiert oder neuvergoldet.

Nach der Konservierung und Restaurierung des Objekts wurden präventive Maßnahmen durchgeführt, um den Bestand des Gemäldes vor Veränderungen und Schäden durch Klimaschwankungen zu schützen. Hierbei wurde die Montage des Gemäldes im Zierrahmen verbessert und ein Rückseitenschutz angebracht.

Das geplante Ziel der Konservierung und Restaurierung, welches die Bestandserhaltung sowie die Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes des Gemäldes beinhaltete, konnte erfolgreich umgesetzt werden. Das Gemälde „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp befindet sich nach den konservatorisch-restauratorischen Maßnahmen in einem stabilen Zustand und auch die Lesbarkeit der Darstellung konnte wiederhergestellt werden.

Literaturverzeichnis

- Anonym, Sammler vererbt dem Belvedere zwei Klimt-Gemälde, in: Die Presse, <https://diepresse.com/home/kultur/kunst/738812/Sammler-vererbt-dem-Belvedere-zwei-KlimtGemaelde>, Zugriff am 15.11.2017.
- Anonym, The Chronology of Aelbert Cuyp, in: Burlington Magazine Publications Ltd. (Hrsg.), The Burlington Magazine for Connoisseurs, Vol. 81, No. 475, London, 1942.
- Banik, G., Krist, G., (Hrsg.), Lösungsmittel in der Restaurierung, Restaurierung, Konservierung, Technologie, Bd. 1, 3. Aufl., Wien, 1984.
- Beck, H.-U., Künstler Um Jan Van Goyen, Doornspijk, 1991.
- Bock, H., Gemäldegalerie Berlin, 200 Meisterwerke, Staatliche Museen zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Berlin, 1998.
- Bosse, A., Maniere universelle de Mr Desargues. Pour pratiquer la perspective par petit-pied, comme le geometral. Ensemble les places et proportions des fortes & foibles touches, teintes ou couleurs, Paris, 1647.
- Brela, M., Zwei Flügel eines spätgotischen Altars, Untersuchung, Konservierung und Restaurierung unter besonderer Berücksichtigung der Festigung von Malschichten auf Holz, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2011.
- Brown, C., Aelbert Cuyp and His Family at Dordrecht, in: Burlington Magazine Publications Ltd. (Hrsg.), The Burlington Magazine, Vol. 120, No. 898, London, 1978.
- Brown, C., Holländische Genremalerei im 17. Jahrhundert, München, 1984.
- Chapman, H.-P., Jan Steen, Painter and Storyteller, Washington, Amsterdam, 1997.
- Chong, A., Aelbert Cuyp and the Meanings of Landscape, phil. Diss., New York University, New York, 1992.
- Eastaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., Siddall, R., The Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments, Oxford, 2008.
- Eger, C., Die traditionelle „Wiener Retusche“ am Beispiel des Barockgemäldes „Blumenstillleben mit Kaninchen“ von Franz Werner von Tamm, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2005.
- Eipper, P.-B. (Hrsg.), Handbuch der Oberflächenreinigung, München, 2011.
- Fasching, I., Behandlung klimabedingter Schäden. Restaurierung des Gemäldes „Sintflut“ , 18. Jh., von Simon Benedikt Faistenberger aus dem Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum. Das Phänomen „Firnistrübung“ und dessen

- Behandlungsmethoden, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2007.
- Feller, R. (Hrsg.), *Artists' Pigments. A Handbook of their History and Characteristics*, Vol.1, Cambridge, Washington, 1986.
 - Gehring, U. (Hrsg.), *Die Entdeckung der Ferne. Natur und Wissenschaft in der Niederländischen Malerei des 17. Jahrhunderts*, Trier, 2008.
 - Gemäldegalerie der Akademie der bildenden Künste Wien (Hrsg.), *Im Lichte Rembrandts. Benjamin Gerritsz. Cuyp (1612-1652). Religiöse Malerei des 17. Jahrhunderts in Holland*, Ausst. Kat., Gemäldegalerie der Akademie der bildenden Künste Wien 10.04.2003-29.06.2003, Wien, 2003.
 - Goeree, W., *Inleydinge tot de al-ghemeene teycken-konst*, Middelburgh 1668.
 - Gombrich, E.-H., *Die Geschichte der Kunst*, 16. Aufl., Berlin, 1995.
 - Grimm, C., *Alte Bilderrahmen, Epochen – Typen – Material*, 2. Aufl., München, 1979.
 - Heiber, W., *Firnisaufrag: Streichen/Spritzen, waagerecht/senkrecht*, in: *Firnis: Material-Ästhetik-Geschichte*, Internationales Kolloquium Braunschweig 15. bis 17. Juni 1998, AdR - Arbeitsgemeinschaft der Restauratoren (Hrsg.), Braunschweig, 1999.
 - Herrschaft, J., *Firniskrepierungen, Ansätze zur Behandlung des Schadensbildes, mit dem niedermolekularen Kohlenwasserstoffharz Regalrez*, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 2, 2012.
 - Horie, C. V., *Materials for Conservation, Organic consolidants, adhesives and coatings*, o.O., 1987.
 - Houbraken, A., *De groote schouburgh der Nederlantsche konstschilders en schilderessen*, Amsterdam, 1718.
 - Kappes, A., *Optische Untersuchungen zu Oberflächenveränderungen durch Firnisreduzierung*, Die Konservierung und Restaurierung zweier Ölgemälde aus dem 17. und 18. Jahrhundert aus dem Kunsthistorischen Museum Wien, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2010.
 - Kotterer, M., Großeschmidt, H., *Klima in Museen und historischen Gebäuden, Vom konservatorisch richtigen Heizen und Lüften*, in: Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut, Bonn, 2008.
 - Landi, S., Butterworth & Co (Hrsg.), *The Textile Conservator's Manual*, London, 1985.

- Lang, L., Wasser in der restauratorischen Praxis, Bac. Arb., Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Fachhochschule Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen, Hildesheim, 2007.
- Lattanzi, S., Das Polyptichon des heiligen Vinzenz Ferrer von Angelo und Bartolomeo Degli Erri. Untersuchung und Restaurierung einer Altartafel sowie kunsthistorische Aufarbeitung des Konvoluts, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2017.
- Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen an Kunstwerken, in: Schießl, U.(Hrsg.), Bücherei des Restaurators, Band 7, Leipzig, 2003.
- Merten, E., Niederländische Landschaftsmalerei, Leipzig, 1978.
- Nicolaus, K., DuMonts Handbuch der Gemäldekunde, Gemälde erkennen und bestimmen, Köln, 2003.
- Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998.
- North, M., Das Goldene Zeitalter, Kunst und Kommerz in der niederländischen Malerei des 17. Jahrhunderts, 2. Erw. Aufl., Köln, Weimar, Wien, 2001.
- Offner, C., Die Gemäldesammlung im Zisterzienserstift Zwettl, Inventarisierung, Sammlungsanalyse und Ausarbeitung eines Maßnahmenkonzepts zur Sammlungspflege sowie dessen exemplarische Umsetzung, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2014.
- Pettenkofer, M., Über Ölfarbe und Conservierung der Gemäldegalerien durch das Regenerationsverfahren, Braunschweig, 1870.
- Phenix, A., Chui, S. A., (Hrsg.), Facing the Challenges of Panel Paintings Conservation. Trends, Treatments, and Training, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2011.
- Pietsch, A., Lösemittel, Ein Leitfaden für die restauratorische Praxis, Verband der Restauratoren (Hrsg.), o.O., 2002.
- Raupp, H.-J., Landschaften und Seestücke, in: Raupp, H.-J. / Ekkart, R. / Großmann, U. (Hrsg.), Niederländische Malerei des 17. Jahrhunderts der SØR Rusche-Sammlung, Bd. 3, Münster / Hamburg / London 2001.
- Rayner, K., Die Verwendung von Mikrofaser-Vlieskompressen in der Gemäldekonservierung, Eine Einführung in die laufende Forschung, National Gallery of Art in Washington, D.C., 2017, in: <https://www.deffner-johann.de/blog/die-verwendung-von-mikrofaser-vlieskompressen-in-der-gemaeldekonservierung/> Zugriff am: 05.04.2018.

- Reiß, S., Aelbert Cuyp, London, 1975.
- Sandner, I., Bünsche, B., Schramm, H.-P., Meier, G., Voss, J., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, Berlin, 1990.
- Sandner, I., Möglichkeiten der Untersuchung von Gemälden mit Hilfe von UV-, IR- und Röntgenstrahlen, Hochschule für bildende Künste Dresden, Dresden, 1987.
- Schellman, N. C., Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation, in: *Studies in Conservation*, 8, 2007.
- Schießl, U.(Hrsg.), Bücherei des Restaurators, Band 7, Leipzig, 2003.
- Schmitt, S., Das Pettenkofer'sche Regenerationsverfahren, Eine Studie zur Geschichte einer Methode und ihren Auswirkungen, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 1990.
- Schmitz, T., Schmitz Lexikon der europäischen Bilderrahmen, Band II, Das 19. Jahrhundert, Solingen, 2009.
- Schmitz, T., Schmitz Lexikon der europäischen Bilderrahmen, Von der Renaissance bis zum Klassizismus, o. O., o. J.
- Schorbach, S., Reinigungsschwämme in der Restaurierung, Vergleichende Untersuchung zu Material, Wirkung und Rückständen, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Worms, 1,2009.
- Schramm, H.P., Hering, B., in: Historische Malmaterialien und ihre Identifizierung, Bücherei des Restaurators, Bd.1, Stuttgart 1995.
- Schütz, K., Das Interieur in der Malerei, München, 2009.
- Schwartz, G., Das Rembrandt-Buch, Leben und Werk eines Genies, München, 2006.
- Segal, S., A prosperous Past, The Sumptuous Still Life in the Netherlands, 1600-1700, Den Haag, 1988.
- Stefaner, A., Hans Pühringer, Porträt Helmut Hofmann (1940), Konservierung und Restaurierung eines Leinwandbildes mit erheblichem Wasserschaden, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2017.
- Steiner, B., Trauert nicht mehr um die „Adele“! Wien bekommt eine „Familie“ von Klimt, in: Die Presse, <https://diepresse.com/home/kultur/kunst/738959/Trauert-nicht-mehr-um-die-Adele-Wien-bekommt-eine-Familie-von-Klimt>, Zugriff am 15.11.2017.
- Stoldt, F., Kittsysteme für Holztafelgemälde mit großflächigen Malschichtverlusten, Konservierung und Restaurierung eines Altarflügels (1515) aus dem Universalmuseum Joanneum Graz, Dipl. Arb., Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien, 2012.

- Sündermann, K., Firnisabnahme, Eine vergleichende Literaturstudie zur Technik und Methode auf der Grundlage des „Cleaning of Paintings“ von Helmut Ruhemann, Seminararbeit, Fachklasse für Kunsttechnologie, Konservierung und Restaurierung von Malerei auf mobilen Bildträgern, Hochschule für Bildende Künste Dresden, Dresden, 2008.
- Sutton, P.-C., Rijksmuseum Amsterdam, Masters of seventeenth century Dutch landscape painting, Ausst. Kat., Amsterdam, 1987
- Theurer, G., Englisches Craquelée. Frühschwundrisse bei Ölgemälden, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 1, Worms am Rhein, Dezember 1998.
- Van Keulen, H., et al., Dry cleaning products analysed and tested at the Cultural Heritage Agency of the Netherlands (RCE), Amsterdam, 2012.
- Van Mander, K., Schilder-Boeck, Haarlem 1604.
- Vogelaar, C., Weber, G. J. M., Rembrandts Landschaften, Staatliche Museen Kassel, 2006.
- Von Merhart, N., Zulehner, T., DuMont's Handbuch Vergolden und Fassen, Polimentglanzvergoldung, Vergoldung hinter Glas und auf Papier, Öltechnik, Bronzierung, Fassung des Inkarnats, Reinigen und Restaurieren, Köln, 1987.
- Kühn, H., Roosen-Runge, H., Straub, R., E., Koller, M., Reclams Handbuch der künstlerischen Techniken, Bd. 1, Farbmittel, Buchmalerei, Tafel- und Leinwandmalerei, 2. Aufl., Stuttgart, 1988.
- Wehlte, K., Werkstoffe und Techniken der Malerei, Freiburg, 2009.
- Wheelock, A. Jr. (Hrsg.), Aelbert Cuyp, Ausst. Kat., National Gallery of Art Washington 07.10.2001-13.01.2002, National Gallery London 13.02.2002-12.05.2002, Rijksmuseum Amsterdam 07.06.2002-01.09.2002, New York, 2001.
- Wurzbach, A., Niederländisches Künstler-Lexikon, Band 1, Wien und Leipzig 1906.
- Zumbühl, S., Lösemittelempfindlichkeit von modernen Farbsystemen, Parametrisierung der Lösemittelsensitivität von Öl-, Alkyd- und Acryl-Künstlerfarben, Diss., Fachbereich Kunsttechnologie, Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart, Stuttgart, 2011.
- Zumbühl, S., „Wie geht das?“ – Die Löslichkeit von Materialien, Teil 1: Grundlagen der Lösemittelwirkung, intermolekulare Wechselwirkungen und Lösemittelleigenschaften, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 31-2, 2017.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Vogelaar, C., Weber, G. J. M., Rembrandts Landschaften, Staatliche Museen Kassel, 2006, S.69.

Abb. 2: Kunsthistorisches Museum Wien, Gemäldegalerie.

Abb. 3: Schwartz, G., Das Rembrandt-Buch, Leben und Werk eines Genies, München, 2006, S. 165.

Abb. 4: Kunsthistorisches Museum Wien, Gemäldegalerie.

Abb. 5: Segal, S., A prosperous Past, The Sumptuous Still Life in the Netherlands, 1600-1700, Den Haag, 1988, S.182.

Abb. 6: Bock, H., Gemäldegalerie Berlin, 200 Meisterwerke, Staatliche Museen zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Berlin, 1998, S.299.

Abb. 7: Chapman, H.-P., Jan Steen, Painter and Storyteller, Washington, Amsterdam 1997, Cat 21, S. 167.

Abb. 8: Schütz, K., Das Interieur in der Malerei, München, 2009, Abb. 128.

Abb. 9: Kunsthistorisches Museum Wien, Gemäldegalerie.

Abb. 10: Kalender: Vermeer/2003, Universe Publishing/Rizzoli, New York

Abb. 11: The Israel Museum, Jerusalem.

Abb. 12: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 13: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 14: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 15: Dulwich Picture Gallery, London, Vereinigtes Königreich.

Abb. 16: Städel Museum, Frankfurt am Main.

Abb. 17: Anonym, The Chronology of Aelbert Cuyp, in: Burlington Magazine Publications Ltd. (Hrsg.), The Burlington Magazine for Connoisseurs, Vol. 81, No. 475, London, 1942, S. 258-259.

Abb. 18: Dulwich Picture Gallery, London, Vereinigtes Königreich.

Abb. 19: Rijksmuseum Amsterdam, Masters of seventeenth century Dutch landscape painting, Ausst. Kat., Sutton, Peter C, Amsterdam, 1987, Tafel 30.

Abb. 20: Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museums Wien.

Abb. 21: The National Gallery of Art, Washington.

Abb. 22: The National Gallery of Art, Washington.

Abb. 23: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 24: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 25: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 26: Beck, H.-U., Künstler Um Jan Van Goyen, Doornspijk, 1991, S. 369.

Abb. 27: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 28: Fondation Custodia, Collection Frits Lugt, Paris, inv. 458.

Abb. 29: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 30: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 31: ©Trustees of the British Museum.

Abb. 32: The National Gallery of Art, Washington.

Abb. 33: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 34: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 35: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 36: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 37: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 38: The National Gallery of Art, Washington.

Abb. 39: The National Gallery of Art, Washington.

Abb. 40: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 41: Rijksmuseum Amsterdam, Rijksstudio.

Abb. 42: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 43: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 44: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 45: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 46: Schmitz Lexikon der europäischen Bilderrahmen, von der Renaissance bis zum Klassizismus, o. O., o. J., S. 113, PR 233.

Abb. 47: © 1978 by Verlag Georg D. W. Callwey, München, Grimm, C., Alte Bilderrahmen, Epochen – Typen – Material, 2. Aufl., München, 1979, S.124.

Abb. 48: © 1978 by Verlag Georg D. W. Callwey, München, Grimm, C., Alte Bilderrahmen, Epochen – Typen – Material, 2. Aufl., München, 1979, S.125.

Abb. 49: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 50: Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, Köln, 1998, S. 18.

Abb. 51: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 52: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 53: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 54: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 55: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 56: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 57: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 58: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 59: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 60: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 61: Abteilung Restaurierung, Österreichische Galerie Belvedere, Wien, Mag. Stefanie Jahn.

Abb. 62: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 63: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 64: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 65: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 66: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 67: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 68: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 69: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 70: Abteilung Restaurierung, Österreichische Galerie Belvedere, Wien, Mag. Stefanie Jahn.

Abb. 71: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 72: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 73: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 74: Abteilung Restaurierung, Österreichische Galerie Belvedere, Wien, Mag. Stefanie Jahn.

Abb. 75: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 76: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 77: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 78: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 79: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 80: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 81: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 82: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 83: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 84: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 85: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 86: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 87: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 88: Abteilung Restaurierung, Österreichische Galerie Belvedere, Wien, Mag. Stefanie Jahn.

Abb. 89: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 90: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 91: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 92: Abteilung Restaurierung, Österreichische Galerie Belvedere, Wien, Mag. Stefanie Jahn.

Abb. 93: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 94: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 95: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 96: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 97: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 98: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 99: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 100: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 101: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 102: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 103: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 104: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 105: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 106: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 107: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 108: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 109: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 110: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 111: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 112: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 113: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 114: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 115: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 116: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 117: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 118: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 119: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 120: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 121: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 122: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 123: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 124: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 125: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 126: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 127: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 128: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 129: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 130: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 131: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 132: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 133: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 134: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 135: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 136: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 137: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 138: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 139: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 140: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 141: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 142: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 143: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 144: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 145: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 146: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 147: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 148: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 149: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 150: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 151: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Ines Schlömicher.

Abb. 152: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 153: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Alexandra Puhr, Viktoria Ackerl.

Abb. 154: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 155: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 156: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 157: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 158: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 159: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 160: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 161: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 162: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 163: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 164: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 165: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 166: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 167: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 168: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 169: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Moritz Bauer.

Abb. 170: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 171: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 172: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 173: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 174: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 175: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 176: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Viktoria Ackerl.

Abb. 177: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 178: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 179: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 180: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

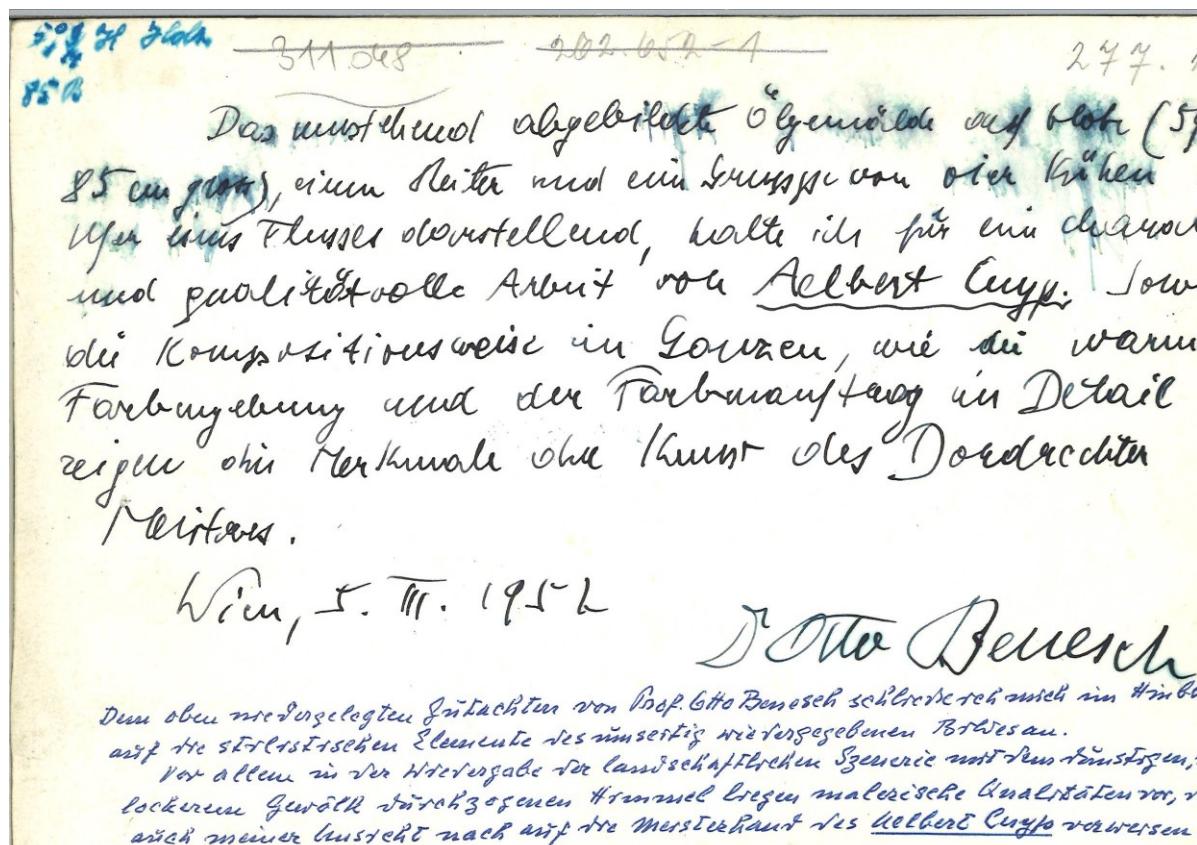
Abb. 181: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 182: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Abb. 183: Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Viktoria Ackerl.

Anhang I: Legat Peter Parzer

Expertisen



Auktionsunterlagen Dorotheum Wien

DOROTHEUM

KUNSTABTEILUNG

1011 WIEN, DOROTHEERGASSE 11 · TELEPHON 52 31 29, 52 79 78

Geldüberweisungen unter genauer Angabe des Verwendungszwecks und erbiten
ÜBER BANKEN: Creditanstalt-Bankverein, Wien, Girokonto Nr. 100-11-0001, „DOROTHEUM“
Girozentrale und Bank der Österreichischen Sparkassen AG, Wien, Girokonto Nr. 2937,
„DOROTHEUM“, Spareinlagen- und Bankabteilung, Wien
Österreichische Creditinstitut AG, Wien, Girokonto Nr. 100-17-29, „DOROTHEUM“,
Spareinlagen- und Bankabteilung, Wien
Österreichische Länderbank AG, Wien, Girokonto Nr. 551-112, „DOROTHEUM“,
Spareinlagen- und Bankabteilung, Wien
Zentralsparkasse der Gemeinde Wien, Wien, Girokonto Nr. 596 400 407, „DOROTHEUM“,
Spareinlagen- und Bankabteilung, Wien
ÜBER POST: Österreichische Postsparkasse, Wien, Scheinkonto Nr. 4 281 045, „DOROTHEUM“, Wien

1357. VERSTEIGERUNG

602. KUNSTAUKTION

Dienstag, 4. Dezember 1973, 14 Uhr
Ölgemälde, Aquarelle, Miniaturen, Zeichnungen und alte Graphik, Ikonen

Mittwoch, 5. Dezember 1973, 14 Uhr
Jugendstil, Ölgemälde, Aquarelle, Zeichnungen, Plastiken moderner Künstler,
Graphik

Donnerstag, 6. Dezember 1973, 14 Uhr
Dekorative Graphik, Schmuck, Silber, Metallarbeiten, Waffen, Uniformen, Diverses

Freitag, 7. Dezember 1973, 14 Uhr
Skulpturen und Holzarbeiten, Möbel und Einrichtungsgegenstände, Uhren, Porzellan,
Fayence, Glas, Asiatica

Besichtigung: Donnerstag, 29., Freitag, 30. November, Samstag, 1., und
Montag, 3. Dezember 1973, von 10 bis 18 Uhr, Sonntag, 2. Dezember
1973, von 9 bis 13 Uhr

DOROTHEUM - KUNSTABTEILUNG
1011 WIEN, DOROTHEERGASSE 11 · TELEPHON 52 31 29, 52 79 78

602.

KUNSTAUKTION

4. BIS 7. DEZEMBER 1973

B* Versteigerung Dienstag, den 4. Dezember 1973

	Coutourier, Öl auf Leinwand, 27 x 35 (siehe Abbildung Tafel 105)	7000
30	Aelbert Cuyp (Dordrecht 1620–1691), Weide am Fluß, signiert Aelbert Cuyp, Öl auf Holz, 59,7 x 85. Sowohl die Signatur als auch das Segelschiff am linken Bildrand brachte die Reinigung des Bildes zum Vorschein. Gutachten O. Benesch und R. Eigenberger. (siehe Abbildung Tafel 17 und Tafel XII)	80.000
	Gutachten Dr. Otto Benesch: Das umstehend abgebildete Ölgemälde auf Holz (59,7 x 85 cm), einen Reiter und eine Gruppe von vier Kühen am Ufer eines Flusses darstellend, halte ich für eine charakteristische und qualitätsvolle Arbeit von Aelbert Cuyp. Sowohl die Kompositionswise im Ganzen, wie die warme Farbgebung und der Farbauftrag im Detail zeigen die Merkmale der Kunst des Dordrechter Meisters. Wien, 5. März 1952	Dr. Otto Benesch
31	Hugo Darnaut (Dessau 1851–1937 Merkenstein), Partie an der Neisse in Oberschlesien, signiert H. Darnaut, Öl auf Leinwand, konschiert, 24 x 34 (siehe Abbildung Tafel 119)	3500
32	Eugène Deshayes (Paris 1828–1890), Städtchen am Fluß, signiert Deshayes, Öl auf Leinwand, 32 x 46 (siehe Abbildung Tafel 105)	7000
33	Johann Baptist Drechsler (Wien 1756–1811), Blumen und Früchte, signiert und datiert Joh. Drechsler f. 1810, Öl auf Leinwand, 65 x 51,5 (siehe Abbildung Tafel XXII)	70.000
34	William Maw Egley (tätig in London 1843–98), Blick in den Spiegel, signiert und datiert W. Maw Egley 1871, Öl auf Leinwand, 54 x 44 (siehe Abbildung Tafel 110)	8000
35	Marie Egner (Radkersburg 1850–1940 Wien), Blühende Mohnwiese, signiert M. Egner, Öl auf Leinwand, 38 x 51 (siehe Abbildung Tafel 78)	17.000
36	Eduard Ender (Rom 1822–1883 London), Rudolf IV. der Stifter begutachtet die Pläne zum Bau von St. Stephan, Entwurf zu dem in F. v. Boetticher, Malerwerke des 19. Jahrh. Bd. I/1, pag. 282, ausgeführten Gemälde, Öl auf Leinwand, 59,5 x 73,5 (siehe Abbildung Tafel 109)	9000
37	Eduard Ender »Tasso am Hofe von Ferrara», Entwurf zu dem in Thieme-Becker Bd. X, pag. 515 und in F. v. Boetticher, Malerwerke des 19. Jahrh., Bd. I/1, pag. 282, angeführten Gemälde, Öl auf Leinwand, 62,5 x 79, lt. freundl. Mitteilung von Dr. H. Fuchs Kunstauktion S. Kende/Leo Schidlof 20. 3. 1918, Nr. 14, Sig. Prof. Leo Salzmann, Brünn (siehe Abbildung Tafel 109)	9000



Nr. 30. A. Cuyp

TAFEL XI

Kat. Nr.	Meistbot										
956	8000,-	583	3800,-	1014	1500,-	1043	1800,-	1064	300,-	1085	400,-
957	1400,-	984	2000,-	1015	1100,-	1044	4000,-	1065	280,-	1086	250,-
958	2000,-	985	3500,-	1016	2500,-	1045	2800,-	1066	2500,-	1087	200,-
959	1300,-	986	2000,-	1017	650,-	1046	5500,-	1067	2500,-	1088	500,-
960	2000,-	987	1200,-	1021	3200,-	1047	2000,-	1068	1700,-	1089	800,-
961	2800,-	988	650,-	1022	500,-	1048	2800,-	1069	2500,-	1091	2500,-
962	1100,-	989	650,-	1023	300,-	1049	2500,-	1070	2500,-	1092	4000,-
963	1100,-	990	5000,-	1024	4500,-	1050	2000,-	1071	1300,-	1093	900,-
964	2800,-	991	1200,-	1025	2000,-	1051	1500,-	1072	2200,-	1094	400,-
965	2500,-	1001	2000,-	1026	800,-	1052	2500,-	1073	700,-	1095	450,-
966	1300,-	1002	900,-	1027	3000,-	1053	1400,-	1074	400,-	1096	35,-
967	2200,-	1003	800,-	1028	1400,-	1054	2500,-	1075	380,-	1097	50,-
968	500,-	1004	1100,-	1030	250,-	1055	550,-	1076	500,-	1098	50,-
969	1200,-	1005	10000,-	1031	200,-	1056	1300,-	1077	280,-	1099	2000,-
970	700,-	1006	3000,-	1032	150,-	1057	3000,-	1078	450,-	1101	150,-
971	2800,-	1007	2000,-	1034	900,-	1058	900,-	1079	2200,-	1102	400,-
972	1800,-	1008	2200,-	1035	900,-	1059	1000,-	1080	650,-	1103	26,-
973	6000,-	1009	700,-	1036	1100,-	1060	1000,-	1081	1500,-	1104	500,-
974	700,-	1010	2000,-	1037	400,-	1061	1000,-	1082	2500,-	1105	320,-
975	800,-	1011	650,-	1040	2500,-	1062	650,-	1083	2200,-	1106	500,-
981	7500,-	1012	4000,-	1041	2000,-	1063	2500,-	1084	350,-	1107	35,-
982	3200,-	1013	1000,-	1042	650,-						

Folgende Katalognummern entfallen: 73, 370, 373, 445, 460, 464, 478, 480, 485, 50, 827,-

Dorotheum-Kunstabteilung, 1011 Wien I, Dorotheergasse 11

Telefon: 52-31-29, 52-79-78

Ergebnisliste

der 602. Kunstauktion vom 4. bis 7. Dezember 1973

Kat. Nr.	Meistbot											
1	120000,-	43	160000,-	80	5000,-	124	50000,-	171	25000,-	227	7000,-	
	50000,-	44	12000,-	81	38000,-	125	35000,-	172	25000,-	228	9000,-	
	5000,-	45	500000,-	128	28000,-	173	28000,-	229	4000,-			
	100000,-	46	18000,-	83	180000,-	130	50000,-	174	5000,-	230	8000,-	
	11000,-	47	28000,-	84	16000,-	131	100000,-	175	7500,-	231	10000,-	
	28000,-	48	14000,-	85	200000,-	132	22000,-	176	3000,-	232	4500,-	
	3	250000,-	49	120000,-	86	12000,-	133	30000,-	177	3200,-	233	3200,-
	52000,-	50	38000,-	88	280000,-	134	100000,-	178	10000,-	234	9000,-	
	3	20000,-	51	25000,-	89	70000,-	135	28000,-	179	1500,-	236	22000,-
	1	22000,-	52	50000,-	91	80000,-	136	32000,-	180	38000,-	237	22000,-
	2	110000,-	53	80000,-	92	35000,-	137	40000,-	181	35000,-	238	14000,-
	3	150000,-	54	100000,-	93	50000,-	138	75000,-	182	38000,-	239	7000,-
	4	45000,-	55	28000,-	94	22000,-	139	12000,-	182a	2200,-	240	12000,-
	5	520000,-	56	250000,-	95	14000,-	140	120000,-	182b	900,-	241	14000,-
	7	550000,-	57	55000,-	96	15000,-	141	40000,-	183	8000,-	242	28000,-
	8	120000,-	58	130000,-	97	150000,-	142	65000,-	184	6500,-	243	15000,-
	9	10000,-	59	80000,-	101	25000,-	143	150000,-	185	6500,-	244	6000,-
	21	90000,-	60	15000,-	102	10000,-	144	55000,-	191	70000,-	245	10000,-
	12	160000,-	61	22000,-	103	10000,-	145	14000,-	192	30000,-	246	9800,-
	13	110000,-	62	45000,-	105	9000,-	146	150000,-	193	25000,-	247	2500,-
	24	50000,-	63	35000,-	106	10000,-	147	38000,-	201	400,-	248	2500,-
	25	20000,-	64	60000,-	107	80000,-	148	28000,-	202	2800,-	249	2800,-
	28	9500,-	65	70000,-	108	45000,-	149	40000,-	203	2200,-	250	3000,-
	30	140000,-	66	100000,-	109	80000,-	150	45000,-	204	1400,-	251	5000,-
	31	14000,-	67	35000,-	110	100000,-	151	14000,-	205	900,-	252	15000,-
	32	130000,-	68	16000,-	111	110000,-	152	10000,-	206	1000,-	253	10000,-
	33	350000,-	69	14000,-	112	5500,-	161	1200,-	207	450,-	254	9000,-
	35	50000,-	70	700000,-	113	250000,-	163	65000,-	209	1500,-	255	22000,-
	36	18000,-	71	55000,-	114	100000,-	164	2800,-	210	1400,-	256	12000,-
	37	15000,-	72	50000,-	115	180000,-	165	5000,-	211	1000,-	257	9000,-
	38	25000,-	74	8000,-	116	25000,-	166	2800,-	221	50000,-	258	10000,-
	39	6500,-	76	110000,-	117	11000,-	167	1500,-	223	10000,-	259	9000,-
	40	18000,-	77	140000,-	118	50000,-	168	10000,-	224	8000,-	260	11000,-
	41	50000,-	78	65000,-	120	45000,-	169	5500,-	225	12000,-	261	16000,-
	42	22000,-	79	300000,-	121	60000,-	170	60000,-	226	10000,-	262	11000,-

Anhang II: Strahlendiagnostische Untersuchungen

Strahlendiagnostische Untersuchungen

Untersuchungen mittel ultravioletter Strahlung

Die Untersuchung mittels ultravioletter Strahlung basiert auf Licht in einem Wellenlängenbereich von 10 bis 400 nm und zählt zu den Oberflächenuntersuchungen.⁴²⁴ Die Strahlung erzeugt unterschiedlich farbige Fluoreszenz an bestimmten organischen und anorganischen Materialien.⁴²⁵ Die Fluoreszenz ist abhängig vom Einfallswinkel, der Absorption und der Reflexion der UV-Strahlung am zu untersuchenden Objekt, sowie des Brechungsindex des Materials des Objekts.⁴²⁶

Das Gemälde „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp wurde mithilfe von UV-Strahlung untersucht.⁴²⁷

Fragestellung

- Liegen Überzüge am Zierrahmen vor?
- Welches Klebemedium wurde zur Verleimung des hölzernen Bildträgers verwendet?
- Welche Art von Firnis liegt am Gemälde vor?
- Aufgrund mehrerer Überarbeitungsphasen sollte der Malschichtaufbau mithilfe einer zerstörungsfreien Methode untersucht werden.
- Können weitere Informationen zu Veränderungen der Malschicht, aufgrund der Überarbeitungsphasen, nachgewiesen werden?

Ergebnisse der UV-Untersuchungen

Mithilfe von UV-Strahlung wurde der Zierrahmen auf mögliche Überzüge untersucht.⁴²⁸ Hierbei konnte festgestellt werden, dass drei verschiedene Überzüge vorhanden sind. An den Ecken konnte eine rosa-orange Fluoreszenz beobachtet werden. Hierbei handelt es sich

⁴²⁴ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen an Kunstwerken, in: Schießl, U.(Hrsg.), Bücherei des Restaurators, Band 7, Leipzig, 2003, S. 62.

⁴²⁵ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003, S. 62.

⁴²⁶ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003, S. 63.

⁴²⁷ UV-Aufnahmen wurden vorgenommen in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴²⁸ UV-Aufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

um Schellack.⁴²⁹ An einer Stelle in der Mitte des oberen Rahmenschenkels ist eine weiße Fluoreszenz sichtbar. Die weiße Fluoreszenz deutet auf einen proteinischen Leim hin.⁴³⁰ Andere Bereiche des Rahmens fluoreszieren stark gelblich-grün, wobei es sich eventuell um einen Naturharzfirnis handeln könnte.⁴³¹

Durch die Betrachtung der Rückseite unter UV-Licht konnte festgestellt werden, dass es sich bei dem verwendeten Leim um einen Glutinleim, also einen Haut- oder Knochenleim, handelt.⁴³² Der Leim fluoresziert unter UV-Strahlung weiß und konnte sowohl entlang der Leimfugen, sowie in den Bereichen der Einsetzungen am Bildträger festgestellt werden.⁴³³

 UV-Aufnahme des Zierrahmens zeigt drei unterschiedlich fluoreszierende Bindemittel.	 Eingangsaufnahme des Zierrahmens.
--	---

⁴²⁹ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen an Kunstwerken, in: Schießl, U.(Hrsg.), Bücherei des Restaurators, Band 7, Leipzig, 2003 S. 80.

⁴³⁰ Tierische Leime weisen unter UV-Strahlung eine weiße Fluoreszenz auf. Freundliche Mittelung von VL Dipl. Ing. Tatjana Bayerova. UV-Aufnahmen wurden vorgenommen in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann.

⁴³¹ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003 S. 80.

⁴³² UV-Aufnahmen wurden vorgenommen in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴³³ Tierische Leime weisen unter UV-Strahlung eine weiße Fluoreszenz auf. Freundliche Mittelung von VL Dipl. Ing. Tatjana Bayerova.

Weiß fluoreszierender Glutinleim unter UV-Licht an der Rückseite des Gemäldes.	Rückseite des Gemäldes.
Die Malschicht des Gemäldes unter UV-Strahlung zeigt einen Naturharzfirnis und zahlreiche Überarbeitungen.	Vorderseite des Gemäldes.

Die Malschicht des Gemäldes wurde ebenso mit UV-Strahlung untersucht. Das Gemälde weist einen gleichmäßig aufgetragenen Naturharzfirnis auf. Der Firnis fluoresziert unter UV-Licht grünlich-gelb.⁴³⁴ Jedoch sind durch einen Wasserschaden und durch Überarbeitungen einige Unregelmäßigkeiten entstanden.

Während der Untersuchungen des vorliegenden Gemäldes mithilfe von UV-Licht zur Ermittlung des Bestandes, konnten einige Unterschiede zwischen den UV-Aufnahmen und der sichtbaren Darstellung am Gemälde detektiert werden.⁴³⁵ Diese Unterschiede geben Hinweise auf sekundäre Überarbeitungen beziehungsweise Retuschen und Übermalungen.⁴³⁶ Neben Strichretuschen in der Darstellung des Himmels, vor allem in den

⁴³⁴ Sandner, I., Möglichkeiten der Untersuchung von Gemälden mit Hilfe von UV-, IR- und Röntgenstrahlen, Hochschule für bildende Künste Dresden, Dresden, 1987, S. 6-10.

⁴³⁵ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien. Röntgenaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Mag. Stefanie Jahn und Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere Wien (Leitung Mag. Stefanie Jahn).

⁴³⁶ Nicolaus, K., Handbuch der Gemäldekunde, 2003, S. 277-278.

Bereichen der Leimfugen, konnten Retuschen in den dunklen Bereichen innerhalb von Frühschwundrissen, sowie partielle Übermalungen der figürlichen Darstellungen detektiert werden. Die Überarbeitungen werden unter UV-Strahlung dadurch sichtbar, dass sie keine bzw. weniger Fluoreszenz aufweisen als der Naturharzfirnis. Durch die Absorption der Strahlung erscheinen die Überarbeitungen dunkel bis schwarz.

	
Rund um die oberste Leimfuge links ist die Fluoreszenz unter UV-Strahlung etwas schwächer als in den nicht überarbeiteten Bereichen.	Rund um die oberste Leimfuge links sind Linien der Strichretusche erkennbar.
	
Ausschnitt der Darstellung des Bodens unter UV-Strahlung, der stark von Frühschwundrissen geprägt ist.	Ausschnitt der Darstellung des Bodens, der stark von Frühschwundrissen geprägt ist.

	
Die Beine des dargestellten Pferdes weisen in der UV-Aufnahme Unterschiede zur Darstellung unter normaler Beleuchtung sowie zur Infrarotaufnahme auf.	Beine des dargestellten Pferdes unter normaler Beleuchtung.

Untersuchungen mittels Infrarotstrahlung

Bei der Untersuchung mittels Infrarotstrahlung handelt es sich um eine Tiefenuntersuchung, die auf Strahlung im Wellenlängenbereich zwischen 780 und 3500 nm basiert.⁴³⁷ Aufgrund ihrer großen Wellenlänge durchdringt Infrarotstrahlung manche Malschichten - im Gegensatz zu sichtbarem Licht welches an der Oberfläche gestreut wird - und kann somit darunterliegende Bereiche, wie beispielsweise Unterzeichnungen oder Untermalungen, sichtbar machen.⁴³⁸

Das Gemälde „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp wurde mittels Infrarotstrahlung untersucht.⁴³⁹ Für die Infrarotuntersuchung wurde das Gerät Hamamatsu C2400 mit einem Mikro-Nikkor 55 mm Objektiv mit Heliopan Infrarotfilter 850 ES52 verwendet, das über das Digitalisierungsgerät AJA 10 LA analog digital converter an ein MacBook Pro gekoppelt wurde. Mithilfe von Bildschirmaufnahmen wurden die Infrarotaufnahmen am Computer gespeichert.

Fragestellung

- Können Unterzeichnungen, Untermalungen oder Pentimenti sichtbar gemacht werden?

⁴³⁷ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003, S. 90.

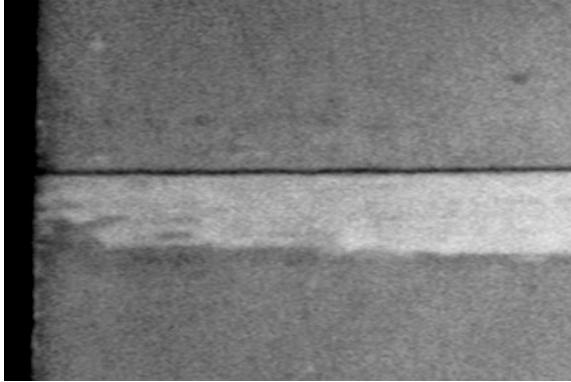
⁴³⁸ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003, S. 90.

⁴³⁹ Infrarotaufnahmen wurden durchgeführt in Zusammenarbeit mit Univ.-Ass. Christoph Schleßmann, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

- Aufgrund mehrerer Überarbeitungsphasen sollte der Malschichtaufbau mithilfe einer zerstörungsfreien Methode untersucht werden.
- Können die unterschiedlichen Überarbeitungsphasen mittels Infrarotaufnahmen identifiziert werden?

Ergebnisse der Infrarot-Untersuchungen

Während der Infrarot-Untersuchung konnten keinerlei Unterzeichnungen oder Untermalungen detektiert werden. Dennoch wurden Unterschiede zwischen den Infrarotaufnahmen und der Darstellung des Gemäldes unter sichtbarem Licht festgestellt. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um Pentimenti, sondern um Übermalungen, die vor allem die figürlichen Darstellungen des Gemäldes betreffen. Ebenso konnten Retuschen im Bereich des Himmels und des Bodens sichtbar gemacht werden.

	
Die Infrarotaufnahme zeigt einen dunkleren Schatten neben Rücken und Hut des dargestellten Hirten, sowie einen schmäleren, rechten Arm.	Die Darstellung des Hirten gibt unter normaler Beleuchtung keine Hinweise auf Überarbeitungen.
	
Die Infrarotaufnahme der obersten Leimfuge links zeigt eine Kittung und / oder Retusche unterhalb der Fuge	Rund um die oberste Leimfuge links sind Linien der Strichretusche erkennbar.

Untersuchung mittels Röntgenstrahlung

In der Restaurierwerkstatt der Österreichischen Galerie Belvedere wurden Röntgenaufnahmen des Gemäldes „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp durchgeführt.⁴⁴⁰

Röntgenstrahlung liegt in einem Wellenlängenbereich zwischen einigen zehntel und einigen hundertstel Nanometern – dieser Bereich wird in Ångströmeinheiten wiedergegeben, wobei 1 Å der Wellenlänge von 0,1 nm entspricht.⁴⁴¹ Röntgenstrahlung ist tausendfach bis zehntausendfach energiereicher als Licht und kann undurchsichtige Materie durchstrahlen.⁴⁴² Die Röntgenaufnahme ist abhängig von Spannung, Stromstärke, Strahlung, dem Abstand zwischen Röntgenröhre und Objekt, sowie der Dichte des Objekts. Die Röntgenstrahlung durchdringt das Objekt, wobei sie je nach chemischer Zusammensetzung, Dichte des zu durchstrahlenden Körpers und Ordnungszahl der beinhalteten Elemente, eine stärkere oder geringere Abschwächung erfahren.⁴⁴³ Je höher die Ordnungszahl des Elements und je größer die Dichte bzw. Konzentration, desto stärker ist die Schwächung der Strahlung.⁴⁴⁴ Dichtes Holz wird beispielsweise schlechter durchleuchtet als Weichholz. Auch unterschiedliche Pigmente schwächen die Strahlung mehr oder weniger ab – so ist beispielsweise die Abschwächung von bleihaltigen Pigmenten wesentlich höher als jene von calciumhaltigen Pigmenten.⁴⁴⁵

Bei dem Gemälde „Die Weide am Fluss“ von Aelbert Cuyp, einem Gemälde auf Eichenholz, wurden eine Strahlungsstärke von 70 kV und eine Stromspannung von 13,6 mA gewählt. Der Abstand zwischen Gemälde und Röntgenröhre wurde auf 1,10 m eingestellt. Um stärkere Kontraste zu erzielen, wurde aufgrund des dichten Holzes die Strahlung für eine zweite Aufnahme auf 90kV erhöht und die Spannung auf 10,6 mA reduziert.

⁴⁴⁰ Die Röntgenuntersuchungen wurden durchgeführt von Mag. Stefanie Jahn, Leitung der Abteilung Restaurierung der Österreichischen Galerie Belvedere.

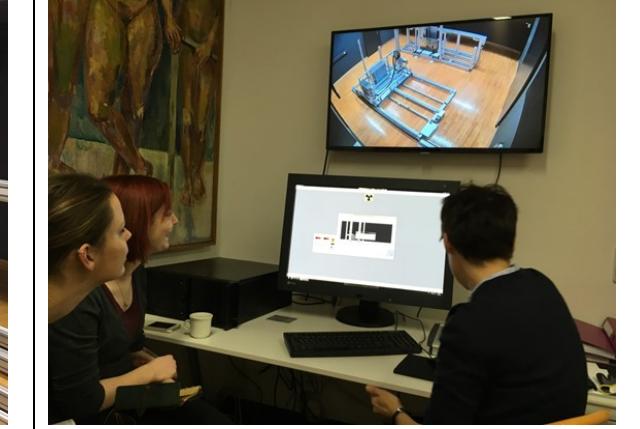
⁴⁴¹ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003, S. 156.

⁴⁴² Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003, S. 156.

⁴⁴³ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003 S. 156, S. 161.

⁴⁴⁴ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003 S. 161.

⁴⁴⁵ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003 S. 161.

	
Gemälde mit dahinterliegendem Scanner auf Gerüst. 	Während der Aufnahme wird der Raum mit dem Röntgengerät über eine Kamera beobachtet.

Fragestellung

- Reichen die an der Rückseite sichtbaren Einsetzungen und Schwabenschwanzverbindungen durch die Holztafel hindurch?
- Können Untermalungen oder Pentimenti sichtbar gemacht werden?
- Aufgrund mehrerer Überarbeitungsphasen sollte der Malschichtaufbau mithilfe einer zerstörungsfreien Methode untersucht werden.
- Können weitere Informationen zu Veränderungen der Malschicht, aufgrund der Überarbeitungsphasen, nachgewiesen werden?

Ergebnisse der Röntgenuntersuchung

Die an der Rückseite der Holztafel sichtbaren Einsetzungen und Schwabenschwanzverbindungen sind am Röntgenbild nicht zu erkennen. Ebenso die unterste Fuge ist schwer zu sehen. Grund dafür ist, dass es sich bei dem Holz um Eichenholz handelt, welches eine sehr hohe Dichte aufweist. Dennoch ist die Holzstruktur gut sichtbar.⁴⁴⁶ Niederländische Holztafelgemälde des 17. Jahrhunderts weisen häufig dünne Kreide- oder Bleiweißgrundierungen auf, die erst aufgetragen und später wieder weitgehend abgeschabt wurden, sodass die Poren des groben Holzes geschlossen blieben aber keine durchgehende Schicht vorliegt – die Grundierung bildet dabei das sogenannte „Nadelstrichsymptom“ auf

⁴⁴⁶ Bei Eichenholz ist die Holzstruktur oft gut sichtbar, Sandner, I., Untersuchung von Gemälden mit Ultravioletts-, Infrarot- und Röntgen-Strahlen, Dresden, 1987, S. 29.

Röntgenaufnahmen aus, wobei die Fasern und Poren des Eichenholzes sehr hell und stark hervortreten.⁴⁴⁷

Aufgrund des dichten Eichenholzes ist es zu keinen weiteren Erkenntnissen bezüglich des Aufbaus des Bildträgers gekommen. Die vorhandenen Einsetzungen sind nur sehr schwach bis gar nicht zu sehen. Dennoch kann daraus geschlossen werden, dass sie nicht durch die gesamte Holztafel hindurch reichen und vermutlich während einer vergangenen Restauriermaßnahme eingebracht wurden.

Zahlreiche Kittungen und Retuschen, wie auch Übermalungen konnten aufgezeigt werden. Nicht alle dieser Überarbeitungen weisen denselben Aufbau und dieselben Pigmente beziehungsweise Füllstoffe auf. Aufgrund dieses Ergebnisses kann darauf geschlossen werden, dass es mehrere vergangene Überarbeitungsphasen gab.

Manche Kittungen und Retuschen zeichnen sich in den Röntgenaufnahmen dunkel ab. Sie konnten an der oberen Leimfuge, an der mittleren Fuge, über der untersten Fuge rechts, an der linken und rechten Bildkante und an der linken, oberen Ecke detektiert werden. An der oberen Fuge ist ein breiter, schwarzer, unregelmäßiger Streifen mit verschwommenen Kanten zu sehen. Vermutlich handelt es sich um eine große Kittung, die nach außen hin dünner wird und einen Verlauf mit der Malschicht bildet. Auch die anderen Kittungen und Retuschen weisen größtenteils keine scharfen Umrisse auf. Alleine die Kittung in der linken, oberen Ecke zeigt schärfere Grenzen.

Neben den dunklen Spuren, bei denen es sich vermutlich um Kittungen handelt⁴⁴⁸, erscheinen auch helle Flecken in der Aufnahme, vor allem im Bereich des Himmels, sowie ein Bogen im unteren Drittel. Neben den offenbar maltechnisch bedingten weißen Stellen sind auch einige sehr helle, schärfer begrenzte Bereiche erkennbar. Ein Beispiel dafür findet sich ganz rechts außen auf Höhe der untersten Leimfuge. Hierbei handelt es sich eventuell auch um Kittungen mit einer anderen Zusammensetzung als jene, die in den Röntgenaufnahmen dunkelt erscheinen.

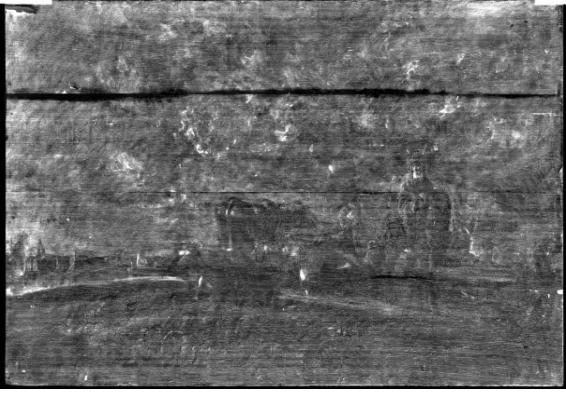
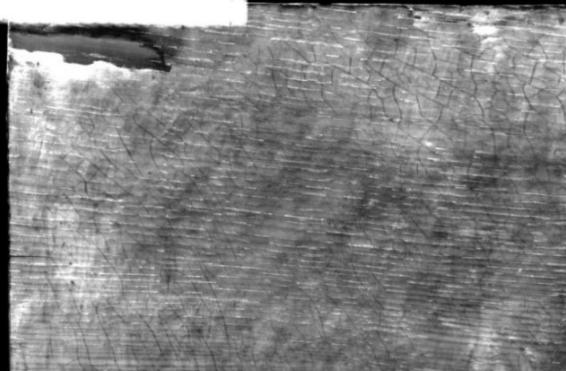
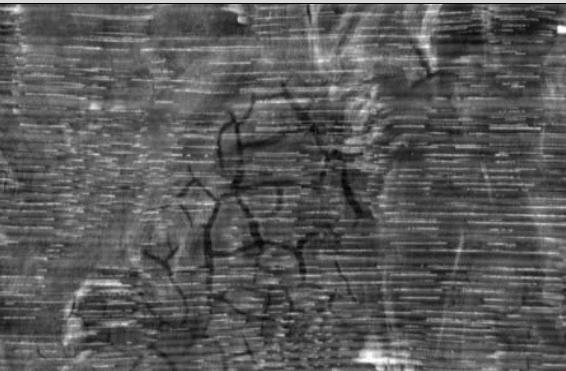
Durch die verschiedenen chemischen Zusammensetzungen der Pigmente in der Malschicht ist die Darstellung erkennbar. Zudem zeichnen sich durch die Röntgenuntersuchung zahlreiche, sekundäre Frühschwundrisse ab, da diese während einer früheren Restaurierung gekittet und retuschiert wurden. Sie begrenzen sich eher auf dunklere Bereiche, während

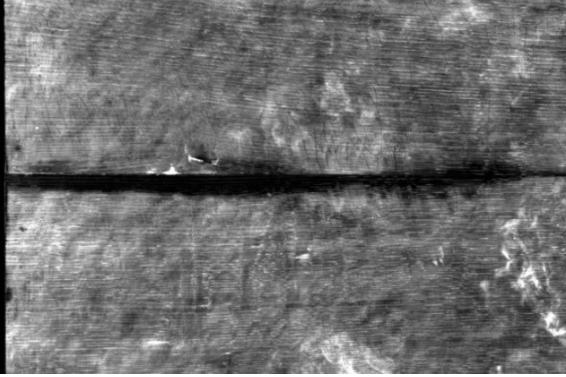
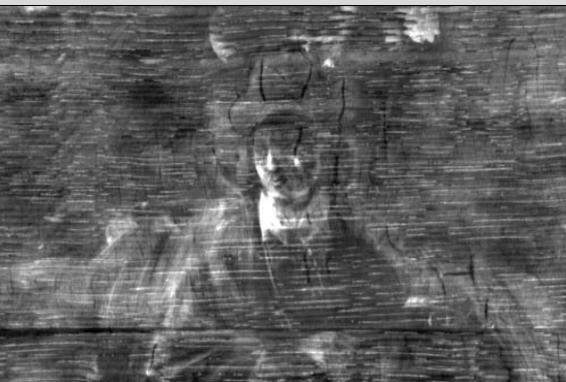
⁴⁴⁷ Mairinger, F., Strahlenuntersuchungen, 2003 S. 204.

⁴⁴⁸ Freundliche Mitteilung von Univ.-Ass. Mag. Agnes Szökrön-Michl, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien.

sich das Craquelé, welches in den Röntgenaufnahmen ebenfalls sichtbar ist, auf den Bereich des Himmels beschränkt.

Unterschiede in der Darstellung konnten vor allem im Bereich der figürlichen Darstellungen detektiert werden. Hierbei handelt es sich um Übermalungen.

	
Digitale Röntgenaufnahme mit 70 kV und 13,6 mA mit Kontrast.	Eingangsaufnahme.
	
Scharf begrenzte Kittung und Retusche links oben.	Linke obere Ecke des vorliegenden Gemäldes.
	
Sekundäre Frühschwundrisse.	Bereich mit sekundären Frühschwundrisse.

	
Unscharf begrenzte Kittung und Retusche auf der obersten Leimfuge.	Oberste Leimfuge des vorliegenden Gemäldes.
	
Die Übermalung des Hemdkragens weicht von der darunterliegenden Malschicht ab. Auch die linke Wange zeigt eine abweichende Lichterhöhung als in der jetzigen Sichtfassung zu sehen ist.	Darstellung des Reiters am vorliegenden Gemälde.

Anhang III: Naturwissenschaftliche Untersuchungen

Naturwissenschaftliche Untersuchungen

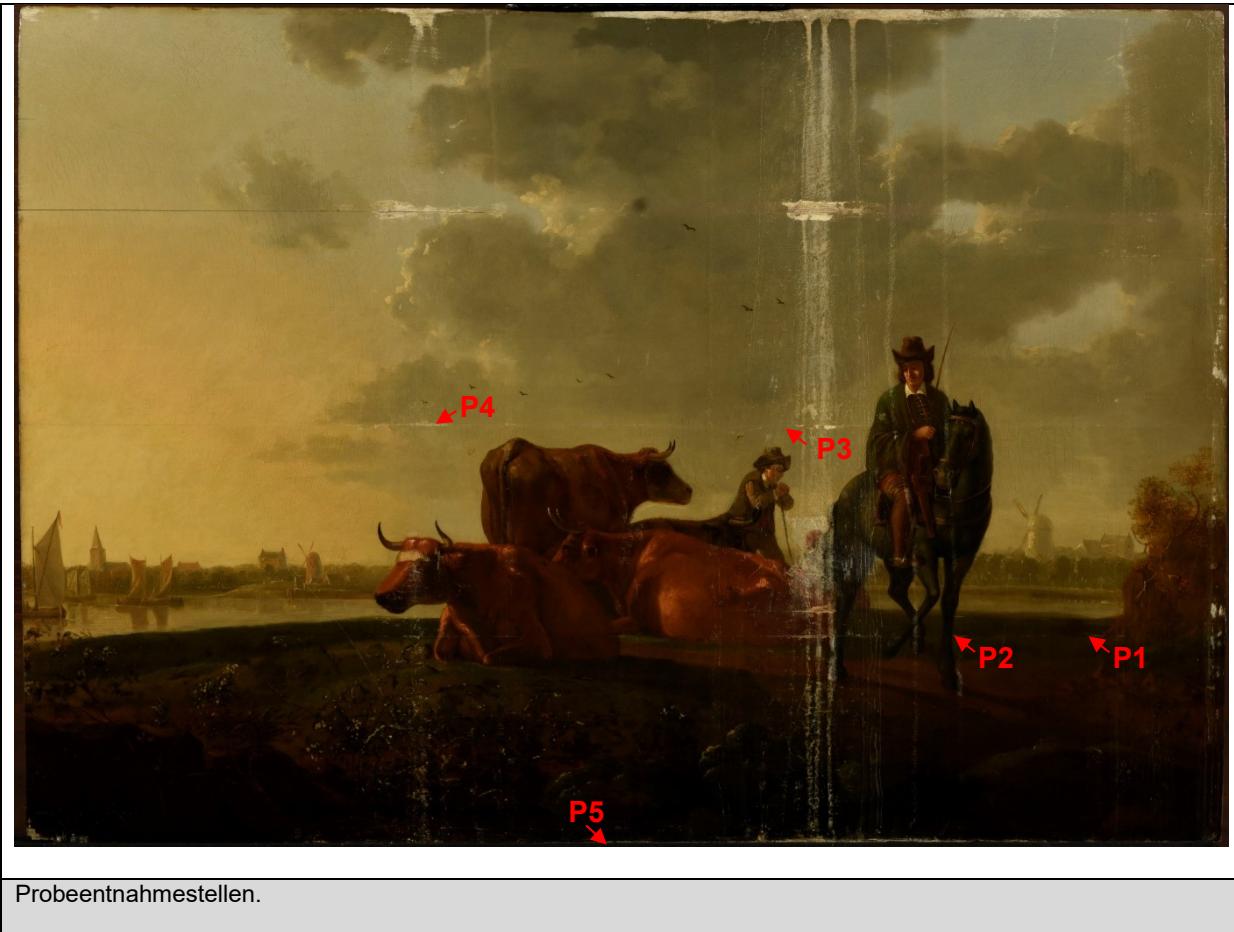
Fragestellung

- Wie ist die Malschicht aufgebaut?
- Welche Bindemittel und Pigmente wurden in der Malschicht verwendet?
- Sind die Bindemittel oder die Pigmente für das unüblich ausgebildete Craquelé und die Frühschwundrisse verantwortlich?

Probenahme

Insgesamt wurden fünf Proben vom Gemälde entnommen. Diese wurden an Fehlstellen und eine an einer Rinnspur an der Unterkante des Gemäldes entnommen.

Probe	Beschreibung	Fragestellung:
P1	Dunkelbraune bis dunkelgrüne Malschicht aus Hintergrund (Boden)	Malschichtaufbau, Pigmentidentifikation
P2	Dunkelbraune bis dunkelgrüne Malschicht aus Hintergrund (Boden)	Malschichtaufbau, Pigmentidentifikation
P3	Blaue Malschicht aus dem Hintergrund (Himmel)	Malschichtaufbau, Pigmentidentifikation
P4	Blaue Malschicht aus dem Hintergrund (Himmel)	Malschichtaufbau, Pigmentidentifikation
P5	Streupräparat aus Rinnspur an der Unterkante des Gemäldes (vermutlich Grundierung und Firnis)	Pigmentidentifikation



Untersuchungsmethoden

- Lichtmikroskopie / Optische Mikroskopie (OM)
- Rasterelektronenmikroskopie mit energie-dispersiver Röntgenanalyse (REM-EDX)
- Mikrochemische Nachweise

Untersuchungsverfahren

Zur Untersuchung des Malschichtaufbaus und der Malschichtzusammensetzung wurden Querschliffe hergestellt. Nach einer ersten Erforschung/Voruntersuchung unter dem Stereomikroskop wurden die Proben in Epoxidharz⁴⁴⁹ eingebettet und nach der Aushärtung des Harzes geschliffen und poliert⁴⁵⁰, um einen Querschnitt der Malschicht zu erhalten.

⁴⁴⁹ Epoxidharz Araldite 2020, Fa. Huntsman.

⁴⁵⁰ Trockenschleifpapiere 600, 800, 1000, 1200; Fa. Struers, und Lapping Papers Korngrößen 12µm, 9µm, 6µm und 3µm; Fa. Ciba Geigy.

Die Malschichten in Querschliffproben wurden im Auflichtmikroskop untersucht und fotografiert (Nikon Eclipse ME 600 mit Fotoaufsatz und Digitalkamera Nikon D200):

- im Auflicht
- nach Anregung durch UV-Licht (UV-Filter 365 nm)
- nach Anregung durch Blau-Licht (Blau-Filter 450-490 nm)

Weiterhin wurden die Querschliffe durch REM-EDX untersucht in Zusammenarbeit mit AProf. Dipl.-Ing. Rudolf Erlach⁴⁵¹. Dabei wurden auch Elementaranalysen der einzelnen Schichten (Flächenanalyse) ev. Partikel (Punktanalyse) durchgeführt (Rasterelektronenmikroskop FEI QUANTA FEG 250, EDX Analysator EDAX, Apollo-X Detector, EDX Software Genesis V.6.1). Die Proben wurden vor der Messung mit Kohlenstoff bedampft.⁴⁵²

Für die Identifizierung der Pigmente mittels mikrochemischen Nachweises wurde eine Probe von weißen Rinnspuren, die sich an der Unterkante des Gemäldes befinden, entnommen. Bei den weißen Spuren handelt es sich wahrscheinlich um die Grundierung und etwaige Firnisschichten, die während dem Auftrag auf das Gemälde über die Unterkante geronnen und dort getrocknet sind. Für den mikrochemischen Nachweis wurde eine geringe Probenmenge zerkleinert, auf einen Objekträger gelegt und mit Salzsäure HCl dispergiert. Nach Verdampfen des Lösungsmittels wurde die Probe mit Salpetersäure HNO₃ und Kaliumjodid KI beträufelt, um potenzielles Bleiweiß in der Grundierung nachzuweisen.⁴⁵³

Zusammenfassung der Ergebnisse

Von dem Objekt wurden insgesamt 5 Proben entnommen – 4 Malschichtproben vom Gemälde und eine Probe von weißen Rinnspuren an der Unterkante des Gemäldes. Die Resultate sämtlicher Untersuchungen der Proben sind im folgenden Text zusammengefasst.

Ziel der Untersuchungen

Die Untersuchungen waren auf die Bestimmung des Malschichtaufbaus und die Identifikation der Pigmente fokussiert. Weiterhin sollten die möglichen Ursachen für die starke Craquelé- und Frühschwundriss-Bildung eruiert werden.

⁴⁵¹ Universität für angewandte Kunst Wien, Abteilung Archäometrie (Leiter ao. Univ.-Prof. Dr.phil. Johannes Weber)

⁴⁵² SEM MINI-COATER PS 100; Fa. Polaron

⁴⁵³ Schramm, H.P. / Hering, B., in: Historische Malmaterialien und ihre Identifizierung, Ferdinand Enke Verlag, Bücherei des Restaurators, Bd.1, Stuttgart 1995, S. 192-210.

Malschichtaufbau

Auf einer Eichenholztafel ist wahrscheinlich eine dünne weiße bis gräulich-beige Grundierung vorhanden. Darüber liegt teilweise eine dünne, originale Malschicht. Diese Malschicht ist mit einer weiteren Grundierung oder Kittung, die hellgelb erscheint, gekittet bzw. auch überkittet. Darauf liegt eine weitere Malschicht, eine Übermalung, mit einem dick aufgetragenen Naturharzfirnis. Zum Teil liegt hierauf noch eine weitere sehr dünne Malschicht, wobei es sich um partielle Retuschen handelt. Darauf befindet sich eine weitere, dünne Schicht aus Naturharzfirnis.

In allen vier Malschichtproben wurden sekundäre Malschichten mit Kittung gefunden. Jedoch konnte nur in einer Probe (P4) eine vermutlich originale Malschicht ohne Grundierung gefunden werden. Diese liegt direkt am Holzbildträger.

Anhand der Rinnspuren an der Unterkante des Gemäldes, kann davon ausgegangen werden, dass eine Grundierung vorhanden ist. Die Rinnspuren erstrecken sich über die gesamte Länge der Unterkante, weshalb eine Entstehung im Zuge einer Überarbeitung unwahrscheinlich ist.

Träger

Als Träger wurden vier miteinander verleimte Eichenholzbretter im Radialschnitt verwendet.

Grundierung

Die Grundierung der Tafel konnte nicht überall nachgewiesen werden. Allein an der Unterkante sind Rinnspuren zu sehen, die vermutlich beim Auftrag entstanden sind. Es handelt sich um eine bleiweißhaltige Grundierung.⁴⁵⁴ Durch Vernetzung und Verseifung von bleiweißhaltigen Mal- und Grundierungsschichten entstehen sehr harte Filme. Dies würde die Craqueléformen im Bereich des Himmels erklären, welche sich vertikal, gegen die Holzfaserrichtung, ausgebreitet haben und in leicht konvexen Bögen an der linken und rechten Seite der Tafel verlaufen. Mögliche Ursache dafür sind die Spannungen zwischen der dünnen, harten Grundierung und der Malschicht.⁴⁵⁵

⁴⁵⁴ Mikrochemische Tests wurden durchgeführt von Viktoria Ackerl, Institut für Konservierung und Restaurierung (Leitung o.Univ.-Prof.Mag.Dr. Gabriela Krist), Universität für angewandte Kunst Wien.

⁴⁵⁵ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 177-187.

Zusätzlich konnte eine Probe entnommen werden, bei deren ersten Schicht es sich um eine Grundierung handeln könnte (Probe 3). Die potentielle Grundierung weist jedoch Calciumcarbonat und kein Bleiweiß auf.

Malschicht

Die originale Malschicht des Holztafelgemäldes ist nur an einer Probenstelle (P4) nachweisbar. Hierbei handelt es sich um eine Probe aus der Darstellung des Himmels. Zu sehen ist vor allem Bleiweiß, aber auch blaue Pigmentkörner (vermutlich synthetisches Ultramarin), gelbe und rote Pigmentkörner sind zu sehen. Bei dem Bindemittel handelt es sich vermutlich um Öl.

Firnis

Ein ursprünglicher Firnis konnte nicht nachgewiesen werden. Dennoch ist es wahrscheinlich, dass über der Originalmalschicht, zumindest teilweise, ein Firnis erhalten ist.

Kittungen und Überkittungen

Zur Kittung von Fehlstellen und vermutlich auch zur Überkittung von intakten Malschichten wurde eine weißgelbe Masse verwendet. Diese besteht aus Bleiweiß, Calciumcarbonat und Chromgelb.

Retuschen und Übermalungen

Im gesamten dunklen Bereich, sowie entlang der Leimfugen der Holztafel, konnten großflächige Übermalungen und Retuschen, aus einer ersten Überarbeitungsphase, festgestellt werden. Die Übermalungen liegen zum Teil über dem Original. Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich bei den dunklen Bereichen, die zahlreiche, stark ausgeprägte Frühschwundrisse aufweisen, um Übermalungen handelt. Aufgrund von Infrarot- und Röntgenaufnahmen konnte festgestellt werden, dass es sich hierbei jedoch um die ursprüngliche Darstellung handelt. Es sind nur kleine Änderungen zu verzeichnen.

Der Grund für das ausgeprägte Frühschwundrissnetz konnte nicht ausgeforscht werden. Mögliche Ursachen könnten jedoch die Korngröße von verwendeten Pigmenten, die Art des Öls, die Oberflächenbeschaffenheit der Grundierung und des Farbauftags, fehlender Halt

der Malschicht zum Untergrund oder eine geringe Malschichtdicke sein.⁴⁵⁶ Bindemittel, wie Mohn- oder Walnussöl, verstärken die Bildung von Frühschwundrissen.⁴⁵⁷ Auch die Verwendung von Asphalt in der Malschicht, welches gebunden in Öl nie vollständig trocknet und einen sehr hohen Bindemittelbedarf aufweist, könnte eine mögliche Ursache darstellen.⁴⁵⁸ Auch ein Bindemittelüberschuss, der Einsatz von ätherischen Ölen oder Sikkativen könnten mögliche Ursache darstellen.⁴⁵⁹

Die Retuschen und Übermalung erfolgten mit Pigmenten wie synthetischem Ultramarin, Chromgelb, Zinkweiß und Titanweiß. Ultramarin wird seit 1828 hergestellt⁴⁶⁰, Chromgelb wird seit ca. 1804 als Pigment verwendet, Zinkweiß seit 1780 und Titanweiß seit 1926.⁴⁶¹ Die einzelnen Pigmentkörner der Übermalung erscheinen noch relativ grob und nicht so klein und rund wie die des heute produzierten Pigments, daher ist anzunehmen, dass es sich vermutlich um ein frühes Produkt handelt.

Einzelbefunde

Legende zu den Tabellen der REM-EDX Elementaranalyse:

- F – Flächenanalyse
- P – Punktanalyse
- Unterstrichen – Hauptelement (sehr hoher Gehalt)
- (In Klammern) – Spurenelement (geringer Gehalt)

⁴⁵⁶ Nicolaus, K., Handbuch der Gemälderestaurierung, 1998, S. 167-169.

⁴⁵⁷ Theurer, G., Englisches Craquelée. Frühschwundrisse bei Ölgemälden, in: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, Heft 1, Worms am Rhein, Dezember 1998, S. 34.

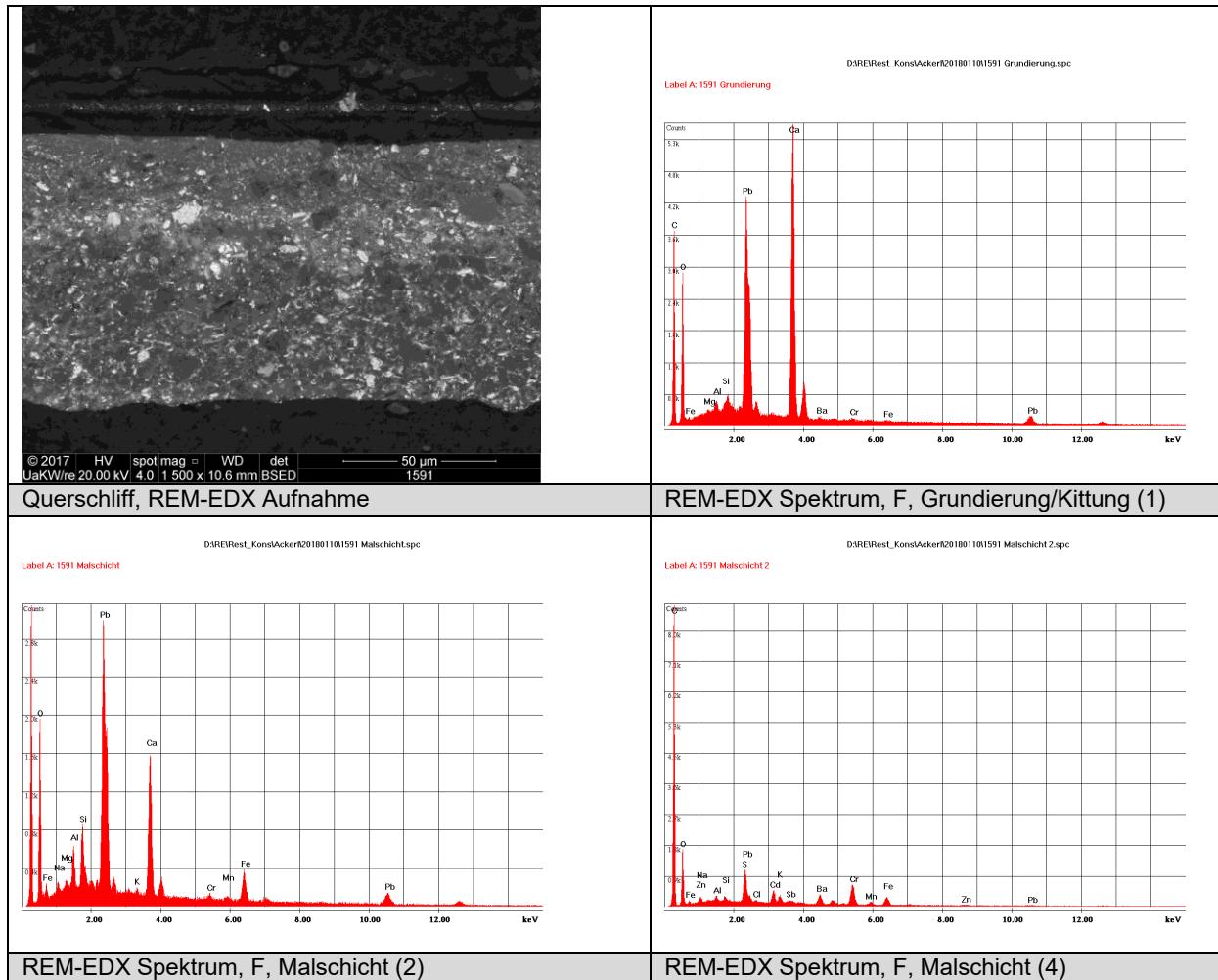
⁴⁵⁸ Sandner, I., Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen, 1990, S. 84.

⁴⁵⁹ Theurer, G., Englisches Craquelée, 1998, S. 34-36.

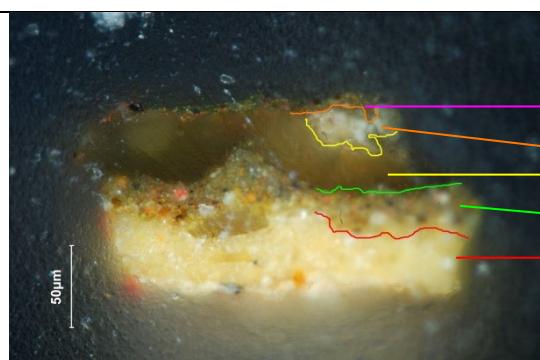
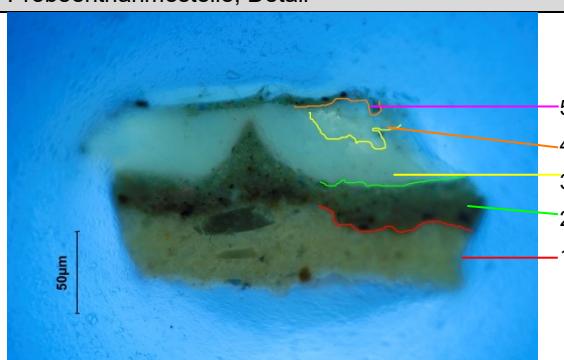
⁴⁶⁰ Estaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., Siddal, R., The Pigment Compendium, A Dictionary of Historical Pigments, S. 375.

⁴⁶¹ Estaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., Siddal, R., Pigment Compendium, S. 406.

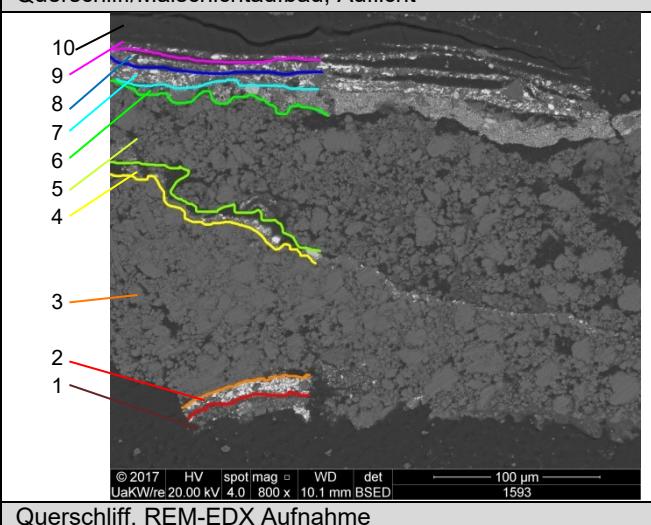
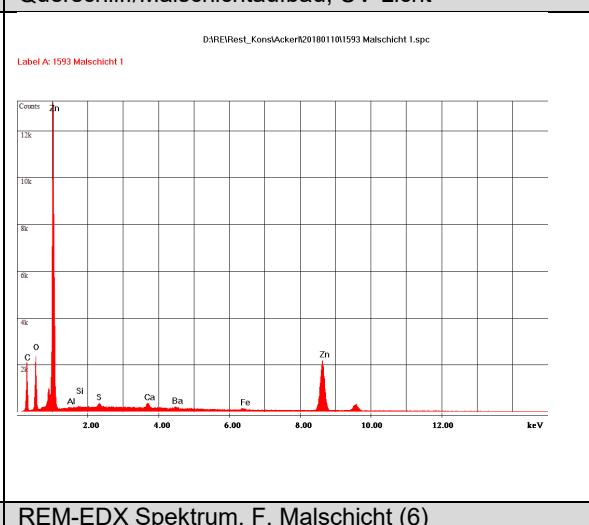
Probe 1 – dunkelbraune Malschicht (Boden)	<ul style="list-style-type: none"> - Gelblich-weiße Grundierung oder Kittung, verschiedene Pigmentkörner. Bleiweiß, Calciumcarbonat, etwas Chromgelb - Braune Malschicht, gelbe, schwarze, orange-rote Pigmentkörner, ein blaues Pigmentkorn. Bleiweiß, Calciumcarbonat, etwas Chromgelb, Manganhaltiges Erdpigment und Kohlenstoffschwarz - Vergilbte, dicke Firnisschicht - Dünne, braune Malschicht. Chromgelb, Permanentweiß, etwas Kadmiumgelb - Dünne Firnisschicht
<u>Fragestellung:</u> Pigmentanalyse, Ursache für Frühschwundrisse? <u>Analysemethoden:</u> OM (Auflicht, UV-Licht), REM-EDX	
	<u>Probeentnahmestelle, Detail</u>
	
<u>Querschliff/Malschichtaufbau, Auflicht</u>	<u>Querschliff/Malschichtaufbau, UV-Licht</u>

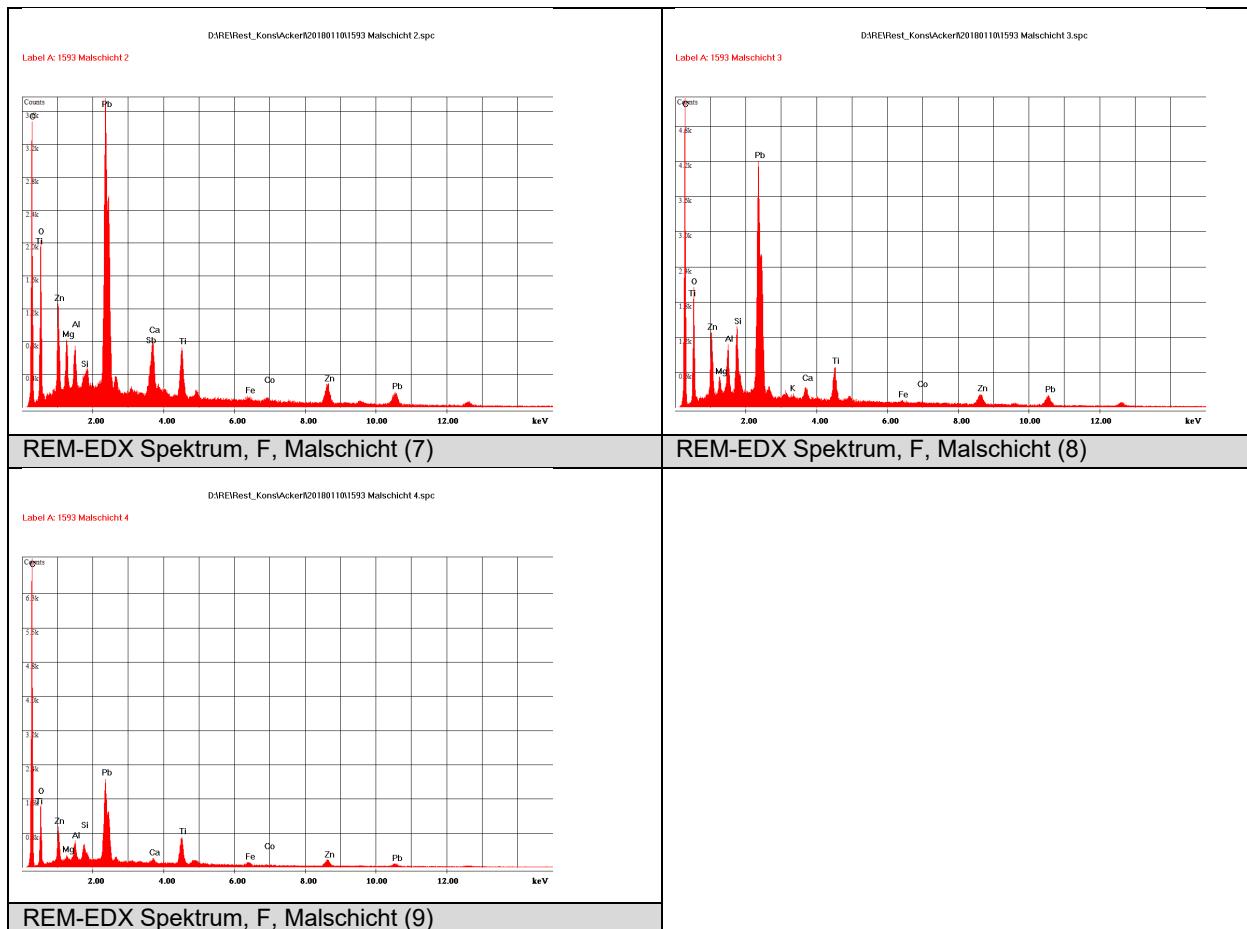


Nr.	Schichtbeschreibung und Zusammensetzung	Elementaranalyse REM-EDX
5	Dünne Firnisschicht, Naturharzfirnis	
4	Dünne, braune Malschicht. Vermutlich Chromgelb, Eisenoxid.	F: <u>Pb</u> , <u>Cr</u> , Ba, Cd (Al, Si, Fe, Na)
3	Vergilbte, dicke Firnisschicht, Naturharzfirnis	
2	Braune Malschicht, gelbe, schwarze, orange-rote Pigmentkörner, ein blaues Pigmentkorn. Blei, Calcium, Eisen, Mangan, Chrom, Aluminium, Silicium, Kohlenstoff, Chromgelb, Barium, Eisenoxid.	F: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , Fe, Mn, Cr, Al, Si P ₁ : Cr, Pb P ₂ : C, Pb P ₃ : Cr
1	Gelblich-weiße Grundierung oder Kittung, verschiedene Pigmentkörner. Calciumcarbonat, Chromgelb, Bleiweiß.	F: <u>Pb</u> , <u>Ca</u> , C, O, (Si, Al, Mg, Cr, Fe, Ba) P ₁ : Pb, Cr P ₂ : Pb

Probe 2 – dunkelbraune Malschicht (Boden)	
<ul style="list-style-type: none"> - Dicke, weiß-gelbe Grundierung, gelbe (P1, P3)), weiße (P2, P4) und rote Pigmentkörner - Braune Malschicht, weiße, gelbe, schwarze, orange-rote Pigmentkörner, blaue Pigmentkörner - Vergilbte, dicke Firnisschicht - Weiße Schicht, nicht durchgehend - Dünne, dunkelbraune Malschicht <p><u>Fragestellung:</u> Pigmentanalyse, Ursache für Frühschwundrisse?</p> <p><u>Analysemethoden:</u> OM (Auflicht, UV-Licht)</p>	 <p>Probeentnahmestelle</p>  <p>Probeentnahmestelle, Detail</p>
 <p>Querschliff/Malschichtaufbau, Auflicht</p>	 <p>Querschliff/Malschichtaufbau, UV-Licht</p>

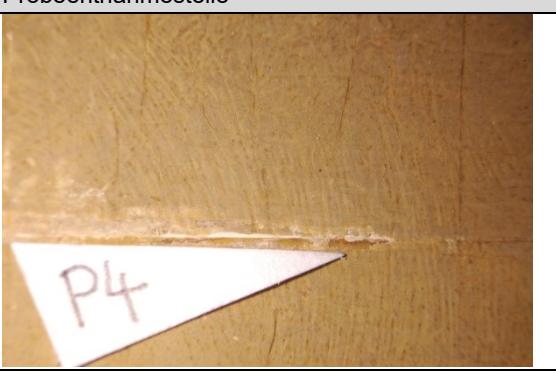
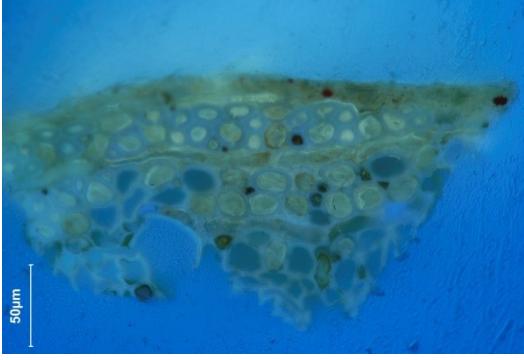
Nr.	Schichtbeschreibung und Zusammensetzung
5	Dünne, dunkelbraune Malschicht.
4	Weiße Schicht, nicht durchgehend, vermutlich Kittung.
3	Vergilbte, dicke Firnisschicht.
2	Braune Malschicht, weiße, gelbe, schwarze, orange-rote und blaue Pigmentkörner.
1	Gelblich-weiße Grundierung oder Kittung, verschiedene Pigmentkörner. Bleiweiß, Calciumcarbonat, etwas Chromgelb.

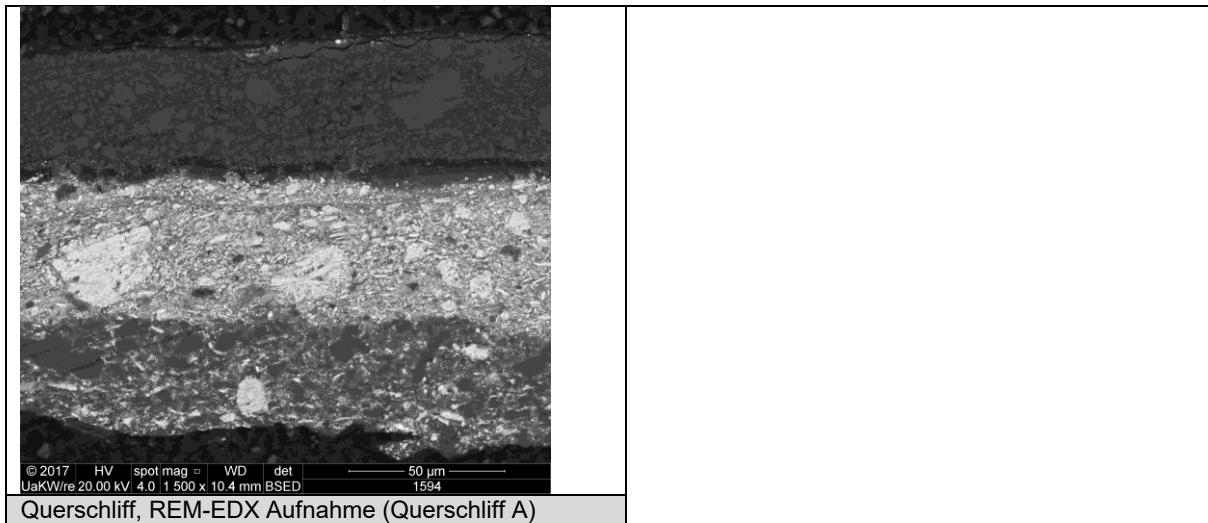
Probe 3 – blaue Malschicht (Himmel)	<ul style="list-style-type: none"> - Weiße Grundierung. - Weiße bis hellblaue Malschicht. - Weiße Grundierung oder Kittung. - Dünne, weiße Malschicht. - Weiße Grundierung oder Kittung. - Weiße bis hellblaue Malschicht mit verschiedenen Pigmentkörnern. - Dünne, weiße bis hellblaue Malschicht. - Dünne, weiße bis hellblaue Malschicht. - Dünne, weiße bis hellblaue Malschicht. - Dünne Firnisschicht.
<u>Fragestellung:</u> Pigmentanalyse <u>Analysemethoden:</u> OM (Auflicht, UV-Licht), REM-EDX	 Probeentnahmestelle  Probeentnahmestelle, Detail
	
Querschliff/Malschichtaufbau, Auflicht 	Querschliff/Malschichtaufbau, UV-Licht 
Querschliff, REM-EDX Aufnahme	REM-EDX Spektrum, F, Malschicht (6)



Nr.	Schichtbeschreibung und Zusammensetzung	Elementaranalyse REM-EDX
10	Firnisschicht, Naturharzfirnis.	
9	Weiße Malschicht mit verschiedenen Pigmentkörnern. Bleiweiß, Zusatz von Zinkweiß, Titanweiß und Silikate, etwas Kobaltblau.	F: <u>Pb</u> , Ti, Zn, Si, Al (Ca, Fe, Co)
8	Weiße Malschicht mit verschiedenen Pigmentkörnern. Bleiweiß, Zusatz von Zinkweiß, Titanweiß und Silikate, etwas Kobaltblau.	F: <u>Pb</u> , Si, Zn, Ti, Al, Mg (Co, Fe)
7	Weiße Malschicht mit verschiedenen Pigmentkörnern. Bleiweiß, Zusatz von Calciumcarbonat, Titanweiß, Zinkweiß, etwas Kobaltblau.	F: <u>Pb</u> , Ca, Ti, Mg, Al, Zn (Co, Fe)
6	Weiße Malschicht mit verschiedenen Pigmentkörnern. Zinkweiß.	F: Zn
5	Grundierung oder Kittung, Calciumcarbonat, Calciumsulfat	F: <u>Ca</u> , S, C
4	Dünne, weiße Malschicht. Bleiweiß.	F: <u>Pb</u> , Si, Na

3	Grundierung oder Kittung, Calciumcarbonat.	F: <u>Ca</u> , C
2	Blaue Malschicht, vermutlich Ultramarin.	F: Al, Na, Si, S
1	Grundierung. Calciumcarbonat.	F: <u>Ca</u> , C

Probe 4 – blaue Malschicht (Himmel) <ul style="list-style-type: none"> - Holz des Bildträgers, ungrundiert. (Malschicht B) - Dünne, hellblaue Malschicht. (Malschicht B) - Gelblich-weiße Grundierung. (Malschicht A) - Weiße bis hellblaue Malschicht mit verschiedenen Pigmentkörnern. (Malschicht A) - Dicke Firnisschicht. (Malschicht A) <p><u>Fragestellung:</u> Pigmentanalyse</p> <p><u>Analysemethoden:</u> OM (Auflicht, UV-Licht), REM-EDX</p>		 <p>Probeentnahmestelle</p>  <p>Probeentnahmestelle, Detail</p>
 <p>Querschliff/Malschichtaufbau (Querschliff A), Auflicht</p>	 <p>Querschliff/Malschichtaufbau (Querschliff A), UV-Licht</p>	
 <p>Querschliff/Malschichtaufbau (Querschliff B), Auflicht</p>	 <p>Querschliff/Malschichtaufbau (Querschliff B), UV-Licht</p>	



Nr.	Schichtbeschreibung und Zusammensetzung	Elementaranalyse REM-EDX
5	Dicke Firnisschicht, Naturharzfirnis	
4	Weiße bis hellblaue Malschicht. Bleiweiß	F: <u>Pb</u>
3	Grundierung oder Kittung, Calciumcarbonat, Chromgelb.	F: <u>Ca</u> , C, Cr
2	Dünne, hellblaue Malschicht mit roten Pigmentkörnern.	
1	Eichenholz.	

Anhang IV: Kartierungen

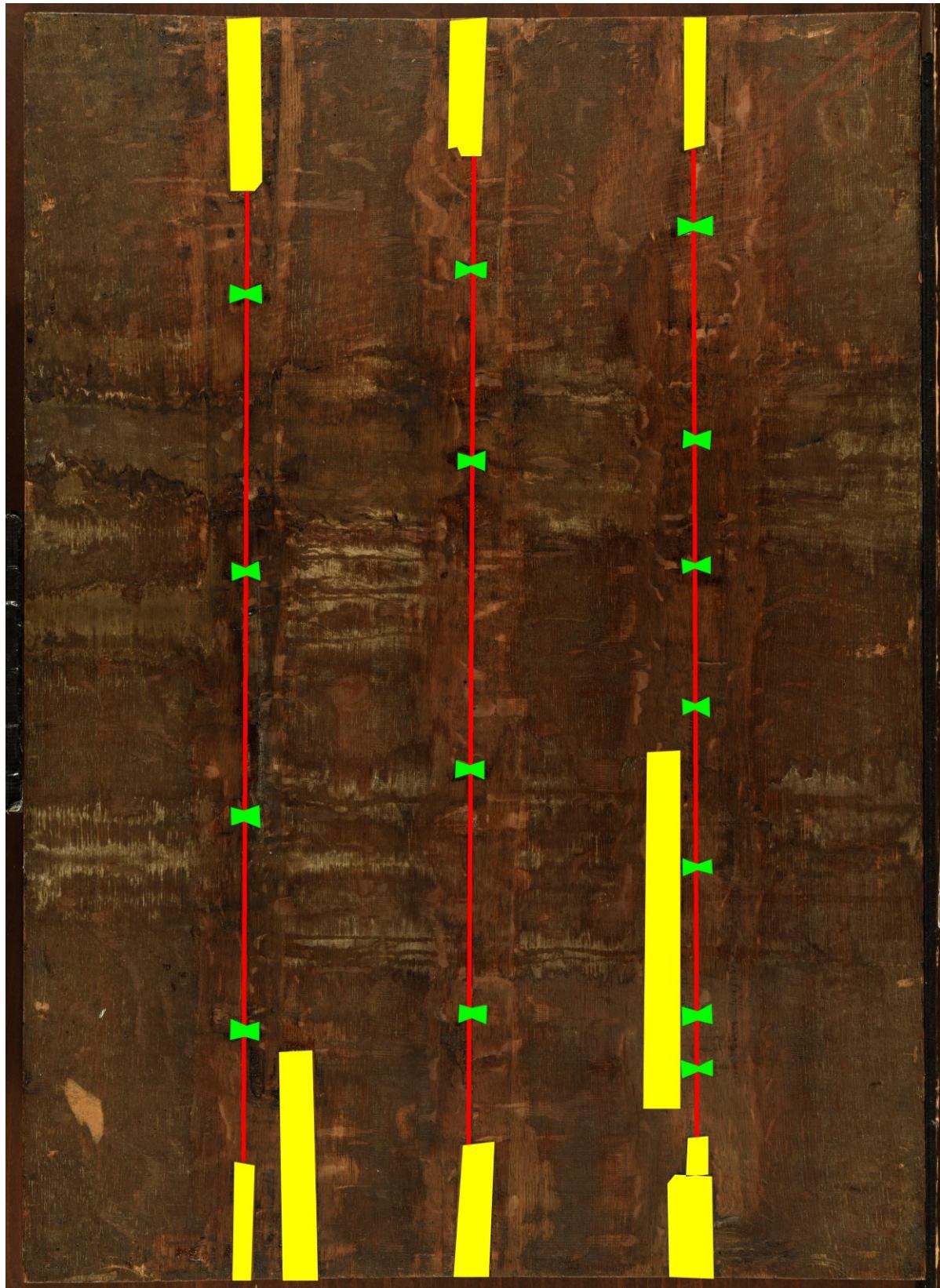


Abb. 182: Kartierung der Rückseite des Gemäldes.

Legende zu Abb. 182:

- Fugen zwischen den Brettern
- Schwalbenschwanzverbindungen
- Einsetzungen

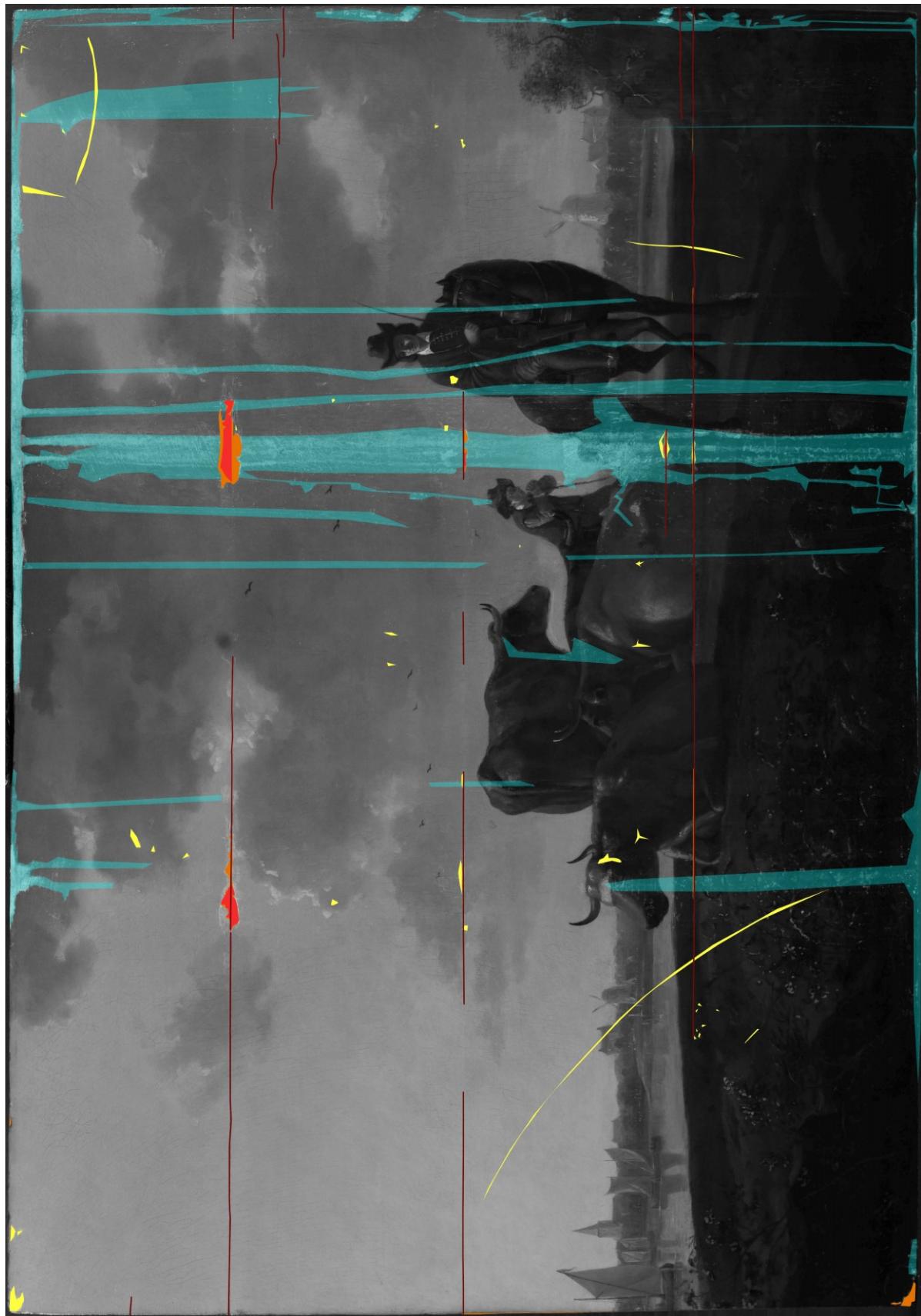


Abb. 183: Kartierung der Schäden im Malschichtpaket.

Legende zu Abb. 183:

- Sprünge in der Malschicht (durch Leimfugen und Bewegungen der Holztafel)
- Malschichtverlust bis zum Bildträger
- Malschichtverlust bis zur Grundierung
- Firnisabrieb / Kratzer
- Firniskrepierungen

Anhang V: Datenblätter



38300 Lycopodium, Bärlappsporen, Hexenmehl

engl.: earth moss seeds, vegetable sulphur

frz.: spores de lycopode, soufre végétal

andere Namen: Streupulver, Erdschwefel, Blitzpulver

Lycopodium sind die Sporen des Bärlapps Lycopodium clavatum. Die Bärlappgewächse sind mit Farnen und Moosen verwandt und sind erdgeschichtlich zu den ältesten Pflanzen zu zählen. Man findet sie in nördlichen Breiten, oftmals auf Heiden oder in Wäldern.

Sie sehen aus wie Moospflänzchen, fühlen sich jedoch borstiger an und können lange Ausläufer bilden. Gesammelt wird Lycopodium hauptsächlich in Finnland, Estland und in Russland.

Lycopodiumsporen sind sehr klein, nur etwa 35 µm im Durchmesser. Sie haben tetraedrische Form und eine unregelmäßige Oberfläche. Das Pulver ist aufgrund dieser Eigenschaften sehr leicht beweglich. Verunreinigungen mit Schwefel oder Pollenstaub von Hasel oder Fichte kommen vor, sind aber unter dem Mikroskop leicht zu erkennen. Stoffe, welche im Wasser absinken, sind ebenfalls als Verunreinigungen zu betrachten, da reines Lycopodiumpulver auf Wasser schwimmt. Im Inneren der Sporen ist ein flüssiges Öl enthalten, welches etwa 50% des Gewichtes ausmacht. Außerdem enthalten die Sporen sehr viel Protein und werden in einigen Ländern sogar gegessen. Das Öl kann durch Reibevorgänge aus den Poren austreten, wodurch die Glattheit des Pulvers zerstört wird.

Bei der Verwendung von Lycopodium wird die Eigenschaft der Sporen, nicht zu verkleben, ausgenutzt. Als Trennmittel fand Lycopodium sowohl in der Pharmazie bei der Tablettenproduktion als auch in der Formerei z.B. zum Trennen feuchter Sandflächen Anwendung. Heutzutage werden jedoch andere, wasserabstossende, oftmals Wachs enthaltende, Pulver aus Kolophonium, Stärke, Kreide, Talcum und anderen Materialien für diesen Zweck eingesetzt.

Lycopodiumsporen sind sehr leicht entzündlich, aus welchem Grund sie bei Feuerspuckern und für Tischfeuerwerke beliebt sind. In ländlichen Gegenden wurde das Bärlappkraut in Essen und Schornsteinen angezündet. Durch die folgende Staubexplosion wurden die Schornsteine vom Russ gereinigt. Manchmal brannten die Häuser dabei jedoch ab.

Als Farbstoff fanden Lycopodiumsporen kaum Anwendung. In einem Rezept zum Rotfärbeln mit Blättern des wilden Apfelbaums heißt es, dass man Bärlappsporen als auch Wilden Dost zusetzen sollte.

Lycopodium ist die wissenschaftliche Bezeichnung der Familie der Bärlappkräuter. Es ist ein sehr leichtes, blassgelbes, geruchloses und geschmackfreies Pulver. Das feine Pulver zerfliesst sehr leicht und schwimmt auf dem Wasser.

Die mit dem Pulver eingepuderten Gegenstände werden beim Eintauchen in Wasser nicht benetzt. Im Volksmund wird Lycopodium auch Hexenkraut, Drudenkraut, Teufelsklaue genannt. Fossile Funde aus dem Devon (ca. 405 - 350 Mio. Jahre v. Chr.) belegen, dass die Bärlappkräuter zu dieser Zeit etwa Baumgrösse hatten. Bärlapp ist mit etwa 400 Unterarten heute weltweit verbreitet und steht in Europa unter Naturschutz.

In den Sporenkapseln des Bärlapps befindet sich ein feiner, gelber Sporenstaub, der im Volksmund auch Hexenmehl, oder Blitzpulver genannt wird. Schon im Mittelalter war bekannt dass Bärlappsporen, in ein Feuer gestreut, eine helle Stichflamme erzeugen.

Herkunft, Qualität und Lycopodium Ersatz

Heute wird Bärlapp im grosstechnischen Stil vorwiegend in China und Nepal angebaut. Für die Pyrotechnik ist das dort gewonnene Sporenmehl am interessantesten, da durch den hohen Gehalt an ätherischen Ölen und die reine Qualität ein hervorragendes Abbrandverhalten erzielt wird. Durch die immer wieder aufkommende Diskussion um ein mögliches Importverbot (Artenschutzabkommen) und die zum Teil hohen Preise, experimentieren Pyrotechniker seit Jahren mit sog. Lycopodium Ersatzstoffen.



Es gibt aber bislang keinen synthetischen oder natürlichen Ersatzstoff der im Abbrandverhalten auch nur dem Lycopodium nahe kommt. Meist werden vergleichbar grössere Mengen an Ersatzstoff benötigt, die den günstigeren Einkaufspreis wieder aufheben. Zum anderen benötigen alle diese Stoffe eine grössere Zündenergie. Das kann in der Praxis bedeuten dass ein Grossteil des Ersatzstoffes unverbrannt zurückbleibt. Als Lycopodiumersatz wird meist Korkmehl vertrieben. Aber auch mit diversen Schleifstäuben, Kohlestaub, Mehl und sogar Kaffeepulver wird experimentiert. Hier sei besonders vor Versuchen mit Metallstäuben gewarnt, diese sind beim Abbrand dermassen energiereich, dass sich der Einsatz z.B. in der Bühnen Pyrotechnik fast von selbst verbietet.

Gefahren

Obwohl, wie oben erwähnt, Lycopodium bei der Anwendung ziemlich sicher ist, gibt es doch einige Vorsichtsmaßnahmen die unbedingt befolgt werden sollten:

1. Lycopodium gehört nicht in die Hände von Kindern oder Jugendlichen.
2. Vor dem Einsatz von Lycopodium bei Veranstaltungen, Theater- oder Filmproduktionen, einen Antrag bei den zuständigen Behörden stellen.
3. In der Luft verwirbeltes Lycopodium ist Explosionsgefährlich - Rauchverbot bei Umpack- oder Abfüll-Arbeiten.
4. Bärlappsporen können bei Allergikern eine Reaktion verursachen - Für gute Belüftung bei Indoor-Einsätzen sorgen.
5. Bei mehrfach, hintereinander folgenden Lycopodium Einsätzen bedenken, dass unverbrannte Lycopodium-Reste eine Feuerbrücke bilden können und es zu einer unkontrollierten Brandausbreitung kommen kann
6. Zum Verwirbeln von Lycopodium niemals reinen Sauerstoff verwenden – Explosionsgefahr.
7. Immer ausreichend Sicherheitsabstand zu Personen und brennbaren Gegenständen einhalten.
8. Flammen niemals gegen Menschen oder Tiere richten.
9. Beim Feuerspucken darauf achten, dass die Flamme (z.B. durch drehen der Windrichtung) zurückslagen könnte.

Quelle: www.mikuttasfx.de



59755 Arbocel® BC 200

Was ist Arbocel®?

Arbocel® sind pulverige bis faserförmige Celluloseadditive für bauchemische Produkte.

Arbocel®-Additive werden aus Zellstoffen gewonnen. Für die Zellstoffherstellung steht eine Vielzahl von ständig nachwachsenden Rohstoffen zur Verfügung.

Bei Arbocel® handelt es sich um naturbelassene und wasserunlösliche Cellulosen (nicht vergleichbar mit wasserlöslichen Celluloseethern).

Arbocel® wird in verschiedenen Qualitäten (Faserlängen, Faserdicken, Reinheitsgraden, etc.) für eine sehr breite industrielle Anwendung hergestellt.

Vergleich Celluloseether / Arbocel®:

Gemeinsamkeiten, Unterschiede:

	Celluloseether	Arbocel®
Wasserlöslichkeit	ja	nein
Klebrigkeit	ja	nein
Wasserbindevermögen	stark ausgeprägt	vorhanden
Viskositätsverhöhung	ja	ja, aber geringer als bei Celluloseethern

Eigenschaften von Arbocel®-Cellulosefasern:

- Feinste Typen mit einer durchschnittlichen Faserlänge von 10 µm bis hin zu langfaserigen Typen mit einer durchschnittlichen Faserlänge von 2.000 µm
- Verbunddichte in den Fertigprodukten: 1,1 – 1,3 g/cm³
- Gebogene Fasern, mit „Verfilztendenz“ bei langfaserigen Qualitäten. Arbocel® ist ein Gemisch verschieden langer Fasern.
- Die Gleichgewichtsfeuchte von Arbocel®-Cellulosefasern beträgt ca. 10-12%. Arbocel® wird üblicherweise im Bereich von 4-8 % Feuchte ausgeliefert. In dieser Form ist Arbocel®-Cellulose geringfügig hygroskopisch (wasseranziehend). Deshalb empfehlen wir eine trockene Lagerung.
- Unlöslich in Wasser und organischen Lösungsmitteln.
- Resistent gegen verdünnte Säuren und Laugen.
- Anhaltswerte für die Temperaturbelastung:
160°C über mehrere Tage
180°C ca. 1 Tag
200°C ist als Grenze der Belastbarkeit zu sehen
- Wasser, das in Faserkapillaren eindringt, erreicht erst ab -70°C den Gefrierpunkt. Durch die Wasserstoff-Brückenbindungen zwischen Cellulose und Wasser wird die Struktur des Wassers derart verändert, dass bei diesen Minus-Temperaturen das Wasser noch kompakter als in flüssiger Form vorliegt. Für die Praxis bedeutet dies völlige Frostsicherheit der Arbocel®-Fasern (keine Sprengwirkung wie bei Eis möglich!).



Arbocel® in bauchemischen (mineralisch oder dispersionsgebundenen) Produkten

		Bindemittel		
		Zement, Gips, Kalk	Kunstharz	
	Mineralische Pulverkleber / Baukleber	Mineralische Spachtel, Ausgleichsmassen, Fugenfüller für Gipskartonplatten Skim Coats	Dispersionsfarben	Dispersionsgebundene Deckputze
59770	Arbocel® BWW 40			
59755	Arbocel® BC 200			
59750	Arbocel® BC 1000			

Warum wird Arbocel® eingesetzt?

1. Stark verdickende Wirkung / Faserarmierung
2. Verbesserte Verarbeitungseigenschaften durch das strukturviskose Verhalten der Arbocel®-Fasern
3. Gutes Flüssigkeitsaufnahmevermögen in das aufgebaute Arbocel®-Fasergerüst
4. Besseres Stehvermögen
5. Rissbremse
6. Geringe Schrumpfneigung
7. Längere „offene Zeit“
8. Stellmittel für Pasten zur Mauerentsalzung

Einmischhinweise:

Die Einarbeitung von Arbocel®-Fasern (BWW 40) ist in der Regel unproblematisch. Zusätzliche Netzmittelzugaben sind normalerweise nicht erforderlich. Um die Endviskosität schneller zu erreichen, empfiehlt es sich, Arbocel® in der wässrigen Phase vorzulegen. Arbocel® kann auch nach der Fertigstellung der Charge zur Viskositätssteuerung zugegeben werden. Bei Verwendung von Dissolvern empfehlen wir, Arbocel® am Ende dem Mischgut zugeben. Bereits geringe Zusätze von Arbocel® bewirken ein kräftiges Ansteigen der Viskosität eines dispersionsgebundenen Systems.

Je langfaseriger dabei die eingesetzte Arbocel®-Type ist, desto größer ist der Viskositätsanstieg.

Verarbeitungshinweise:

Die Formulierung mit Arbocel® muss konsistenzmäßig auf das optimale Verhältnis zwischen Verarbeitbarkeit und Stehvermögen eingestellt werden. Dabei ist bei Arbocel®-haltigen Systemen unbedingt zu berücksichtigen, dass nicht die scheinbare Konsistenz in Ruhestellung, sondern die Verarbeitungskonsistenz einzustellen ist. Systeme mit Arbocel® in völliger Ruhe wirken viskoser.



Einsatzgebieten / Einsatzmengen:

Kunstharzputze:

Außenbereich: 0,2 – 0,4 Gewichtsprozent Arbocel® BC 1000
Innenbereich: 0,5 – 2,0 Gewichtsprozent Arbocel® BC 1000

Vorteile durch Arbocel®:

- gutes Stehvermögen
- leichte Verarbeitbarkeit
- Verhinderung von Rissbildungen
- sehr gute Strukturierbarkeit (scharfe Konturen)

Dispersionsfliesenkleber:

0,4 – 0,5 Gewichtsprozent Arbocel® BWW 40 oder Arbocel® BC 200

Vorteile durch Arbocel®:

- gutes Stehvermögen (kein Abrutschen der Fliesen)
- leichte Verarbeitbarkeit

Dispersionsfarben – bei streichbaren Fassadenfarben

0,5 – 3 Gewichtsprozent Arbocel® BWW 40

Vorteile durch Arbocel®:

- bessere Rheologie
- Risse und Schwund werden unterdrückt
- dickere Auftragsschichten

Dispersionsfarben – bei rissüberbrückenden Armierfarben

0,4 – 0,8 Gewichtsprozent Arbocel® BC 200 oder Arbocel® BC 1000

Vorteile durch Arbocel®:

- Rissbremse
- bessere rheologische Eigenschaften

Entsalzungskompressen

Zur Entsalzung von Mauerwerk werden Kompressen aus Arbocel® BC 200 mit quellfähigem Steinmehl auf das Mauerwerk aufgetragen. Das Arbocel hat eine gute Saugwirkung und wirkt als Stellmittel für das Steinmehl, das quellfähige Steinmehl hat eine hohe Aufnahmekapazität für Salze.

Richtrezeptur: 250 gr Arbocel® BC 200 werden mit 1 kg Steinmehl Bentonit (58900) oder Attapulgit (58903) mit demineralisiertem Wasser zu einer auftragsfähigen Paste angerührt. Die Rezeptmenge reicht für etwa 1 qm. Die Entsalzungskomprese wird etwa 5 mm dick einmal oder bei Bedarf auch mehrfach aufgetragen. Die Entsalzungswirkung ist gering Temperaturabhängig, wir empfehlen als Mindesttemperatur 10 ° Celsius.

Die Komprese wird bis zum Antrocknen auf der Wand gelassen, dann Trocken abgekehrt. Eine Wiederverwendung ist nicht möglich. Das Material ist als gewöhnlicher Bauschutt zu entsorgen.



Wo wird Arbocel® im Farbenbereich noch eingesetzt?

- Silikatfarbe
- Kalkzementfarbe
- Pulverfarbe
- streichbare Rauhfaser

Physikalische und chemische Eigenschaften:

Cellulosegehalt	ca. 99,5 %
Durchschnittliche Faserlänge	300 µm
Durchschnittliche Fäserdicke	20 µm
Schüttgewicht	70 – 90 g/l
Weiße (Absolutwert bei 461 nm)	81 – 91 %
Glührückstand (850°C, 4 h)	ca. 0,3 %
pH-Wert	5 – 7

Siebanalyse:

Siebrückstand (in Anlehnung an DIN 53 734/Luftstrahlsieb) bei einer lichten Maschenweite von:

300 µm	max. 0,5 %
100 µm	max. 15 %
32 µm	40 – 80 %

Wie bei allen natürlichen Produkten können sich geringfügige Abweichungen von den oben aufgeführten Werten ergeben.



63550 Fischleim, flüssig

Bei Raumtemperatur hochviskose Flüssigkeit. Bei Abkühlung weitere Verdickung bis zur gummiartigen Konsistenz bei minus Temperaturen. Nach Aufwärmen verflüssigt sich das Produkt wieder ohne Qualitätsverlust. Fischleim ist ein reines Naturprodukt, das durch Auskochen und anschließendes Eindampfen von Fischabfällen von Kabeljau (Haut, Gräte, Knorpel) durch Glutinabbau gewonnen wird.

Die hohe Elastizität verbunden mit der sehr hohen Klebkraft macht Fischleim zu einem universell einsetzbaren Leim. Besonders geeignet ist Fischleim bei Klebungen, bei denen es auf sehr hohe Festigkeit verbunden mit Elastizität ankommt. Fischleim ist besonders geeignet für Verleimungen von Stirnholz, Furnier, Verklebung von verschiedenen Materialien wie z.B. Metall oder Schildpatt auf Holz. Er wird als Klebstoff für Papier und Gewebe sowie als Kittmaterial für Glas und Porzellan verwendet.

Fischleim kann mit Wasser, Essig oder Milch verdünnt und mit anderen Klebstoffen (Kleister, Gummiarabikum) vermischt werden.

Physikalische Eigenschaften:

Farbe:	gelblichweiß - bräunlich
Feststoffgehalt:	ca. 45 %
Wasseranteile:	ca. 55 %
Viskosität bei 24°C:	4000 cps
Durchschnittliches Molekulargewicht:	60,000
Schmelzpunkt:	5 - 10°C
Asche:	weniger als 0,1 %
pH-Wert:	4 - 6
Dichte (20°C):	1,17 g/cm ³

Der Fischleim wird aus Kabeljau-Abfällen hergestellt.

Die Viskosität wird mit einem LVT-Brookfield-Viskosimeter bei 24°C mit einer Rotationsspindel gemessen.

Zusätze zum Verflüssigen oder zum Erniedrigen des Gel-Punktes werden nicht verwendet, aus Fisch gewonnene Gelatine ist bei Raumtemperatur flüssig.

Zur Geruchsverbesserung wird eine kleine Menge Sassafras zugesetzt.

Fischleim hält sich nach unseren Erfahrungen über 10 Jahre. Bei Kunden haben wir die Erfahrung gemacht, dass bei Lagerung ohne sorgfältiges Wiederverschließen das Produkt eintrocknet.

Wir empfehlen: kein Material wieder zurück in das Gebinde einzufüllen.
Trocken und Kühl ohne Sonneneinstrahlung lagern.

Haltbarkeit: ca. 10 Jahr nach Abfülldatum.



70920 Methoxypropanol PM

Lösungsmittel für Beschichtungen

Das Methoxypropanol PM besitzt zwei funktionelle Gruppen - Äther und Alkohol -, die Lösungsmittelleigenschaften herbeiführen, die von keiner anderen Lösungsmittelkategorie erreicht werden. Sie sind ausgezeichnete Lösungsmittel für eine umfangreiche Palette von Kunstharzen und Kunststoffen. Sie sind in den meisten Fällen mit anderen Stoffen verträglich, wie Wasser, Alkoholen und Ester oder Solvent Naphtha und Aromaten. Diese Eigenschaft der Materialverträglichkeit mit anderen Lösungsmitteln ist das entscheidende Kriterium dafür, dass Systeme von nahezu unbegrenzter Vielseitigkeit im Bereich der organischen Beschichtungen entwickelt werden können.

Die Eigenschaft von Methoxypropanol PM, sich mit Wasser vollständig zu vermischen, begünstigt deren Anwendung als Koaaguliermittel in Latexfarben aus Wasserbasis sowie als Kopplungsprodukte in wasserlöslichen Kunstharzsystemen. Verbessert werden auch die Verträglichkeit von Farbkomponenten, die Spuren von Feuchtigkeit enthalten und das Haftvermögen der Beschichtungen an Flächen, die Spuren von Feuchtigkeit aufweisen.

Der Flammepunkt von Methoxypropanol PM liegt oberhalb 38°C. Positiv fällt auch der milde und nur leichte Geruch auf.

Methoxypropanol PM kann auch deshalb für Innenanstriche verwendet werden.

Wasserverdünnbare Systeme

Mit Wasser verdünnbare Beschichtungen ersetzen in zunehmendem Maße Beschichtungen auf Lösungsmittelbasis. Diese Beschichtungen enthalten neu entwickelte Kunstharze, die z.B. durch Ammoniak oder Amine löslich gemacht werden. Aufgrund ihrer Mischbarkeit mit Wasser und ihrer hohen Lösekraft für diese Kunstharze ist Methoxypropanol PM für diese Anwendung ein ausgezeichnetes Kopplungsmitittel.

Industrielle Sprühlacke und Emaille

Fünf bis zehn Prozent Methoxypropanol PM wird häufig als Verdünnungsmittel für gespritzte Industrielacke verwendet.

Methoxypropanol PM trägt zur Beseitigung von Mängeln in den Beschichtungen wie beispielsweise Weißanlaufen (blush) und den Orangenhauteffekt bei, gewährleistet die gewünschte Viskosität und verbessert den Glanz und das Haftvermögen.

Baufarben

Methoxypropanol PM wird selten in ölfesten und ähnlichen Alkydharzfarben eingesetzt. Sie sind nicht unbedingt erforderlich, verbessern aber solche Formulierungen in mancher Hinsicht:

Die Viskosität einer Alkydfarbe erniedrigt sich bis zu 25%, wenn z.B. 3-4% Methoxypropanol PM beigemischt werden. Somit kann der Feststoffgehalt beträchtlich gesteigert werden. Methoxypropanol PM verbessert Verlauf, Deckkraft und Glanz. Methoxypropanol PM verzögert die Hautbildung, ohne die Haftung negativ zu beeinflussen. Die Lösekraft erlaubt es, einen Erstanstrich leicht anzulösen und damit das Haft- und Deckvermögen zu verbessern.

Epoxy-Farben

Methoxypropanol PM ist ein gutes Lösungsmittel für fast alle Epoxydharze und für ihre Polyamin- und Polyamidhärter. Bis zu 50 Prozent Methoxypropanol PM können in einem Lösungsmittelgemisch verwendet werden um auch andere Harze im System zu lösen. Die relativ langsame Verdunstungsgeschwindigkeit ist ein zusätzlicher Vorteil, denn damit bleiben diese Epoxydsysteme länger flüssig und ermöglichen ein nahezu quantitatives Aushärten.



Lösungsmittel für Druckfarben und Farbstoffe

Methoxypropanol PM ist ein ausgezeichnetes Lösungsmittel für fast alle Komponenten in Druckfarben und -pasten. Darüber hinaus zeichnen sie sich durch ein hohes Penetrations- oder Durchfärbevermögen, optimale Verdunstungsgeschwindigkeiten und niedrige Oberflächenspannung aus. Wegen ihrer Vielseitigkeit werden sie auch in Holzbeizen, Lederfarbmitteln, im Textildruck sehr oft und vorteilhaft eingesetzt.

Holzbeizen

Methoxypropanol PM hat sich für Holzbeizen als sehr nützlich erwiesen. Übliche Beizen auf Wasser- oder Ölbasis können die Holzstruktur und -maserung verändern und zu unerwünschten rauen Oberflächen führen. Die Beizen auf Glykoletherbasis dringen tiefer in das Holz ein, ohne es aufzuquellen. Typische Lösungsmittel für diese Beizen bestehen aus einem Gemisch von bis zu 25% Methoxypropanol PM, vermischt mit einem Alkohol und/oder Kohlenwasserstoffen. Solche Formulierungen weisen zwar etwas geringere Verdunstungsgeschwindigkeiten auf. Sie beseitigen aber die Gefahr, dass Flecken und Unebenheiten entstehen. Oft tritt dann auch die Maserung besser in Erscheinung.

Lederfarben

Lederfarben sind den Lacken ähnlich. Sie bestehen aus einem Farbstoff oder Pigment, einem Carrier, bei dem es sich um Kasein oder Nitrocellulose handeln kann, und einem Lösungsmittel. Das Leder wird zuerst mit dem Carrier vorbehandelt, der als Farbretensionsmittel wirkt. Wenn Kasein eingesetzt wird, erhält das gefärbte Leder eine abschließende Schutzschicht aus Nitrocellulose. Methoxypropanol PM steuert den Verlauf, die Penetration und die Verdunstungsgeschwindigkeit. Mit der Kombination Nitrocellulose und Methoxypropanol PM werden besonders gute Resultate erzielt.

Pasten und Farbstoffe für den Textildruck

Zahlreiche Druckpasten erhalten durch die Verwendung von Cellulosederivaten eines Alkydharzes ein zusätzliches Mass an "Körper". Methoxypropanol PM steuert in solchen Ansätzen die Verdunstungsgeschwindigkeit. Außerdem unterstützen sie die Entstehung leuchtender Farben.

Druckfarben und Tinten

Methoxypropanol PM steigert in Druckfarben und Tinten die Penetration und verhindert gleichzeitig das Entstehen unscharfer Schriftzüge als Folge einer zu geringen Oberflächenspannung. Dank der geringen Verdunstungsgeschwindigkeit kann sich der Farbstoff gleichmäßig über den Druck verteilen. Sie verhindern auch, dass sich Rückstände auf den Druckwalzen bilden. Das hohe Lösungsvermögen von Methoxypropanol PM bedingt darüber hinaus, dass es als die zuletzt verdunstende Komponente für die anderen Bestandteile der Tinte bzw. Farbe als Lösungsmittel wirkt. Dadurch erzielt man schärfere Konturen und hohen Glanz.



78010 Surfynol® 61

Flüchtige, nichtschäumende oberflächenaktive Substanz Surfynol® 61 ist eine multifunktionelle, oberflächenaktive Substanz mit folgender chemischer Formel: 3,5-Dimethyl 1 hexin-3-ol.

Aufgrund seiner flüchtigen Natur verdunstet Surfynol® 61 bei Gebrauch aus einem System. Deswegen eignet sich dieses Produkt für Einsatzbereiche, wie Reinigungsmittel für Siliziumplatten und Glas, wo restliche Oberflächenaktivität oder Verunreinigung unerwünscht ist.

Physikalische Eigenschaften

Aussehen	klare, farblose Flüssigkeit
Geruch	nach Campher
Aktivgehalt	100
Siedepunkt	150 – 151°C
Gefrierpunkt	-68°C
Spez. Gewicht, 20°/20°C	0,8545
Brechungsindex, n 20/D	1,4353
Flammpunkt, TOC	57°C
Molare Masse	126 g/mol
Löslichkeit in Wasser (20°C)	0,9 Gew.%

Löslichkeit in organischen Lösemitteln:

Mischbar in: Aceton, Benzin, Tetrachlorkohlenstoff, Cellosolve, Cyclohexanon, Diethylenglykol Ethanol, Ethylacetat, Kerosin, Methylethylketon, Mineralöl, Schwerbenzin, Monoethanolamin, Knochenöl, Petroläther (Siedepunkt 60°C), Sojabohnenöl.

Eigenschaften

Oberflächenspannung

Die die Oberflächenspannung reduzierenden Eigenschaften von Surfynol® 61 sind nachstehend in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1

Surfynol® 61	dyn/cm (20°C)
0,90 (Löslichkeitsgrenze)	34,3
0,10	56,4

Benetzungseigenschaften

Die Benetzungzeit von Surfynol® 61 wurde ermittelt nach dem "Draves Test". Dafür wurde ein nicht entfettetes Baumwollkugelchen von 5 g und ein 3 g wiegender Haken verwendet.

Die Ergebnisse dieses Versuches sowie vergleichende Verdunstungsraten sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2

Surfynol® 61, Gew.-%	Sinkzeit, Sek. (20°C)
0,10	< 300
0,50	8
0,75	sofort
0,90 (Löslichkeitsgrenze)	sofort



Verdunstungszahl (n-Butylacetat = 100)

Surfynol® 61	44
Cellosolve	32
Butylcellosolve	6

Diese Resultate zeigen, dass Surfynol® 61 ein gutes Netzmittel darstellt, das aus dem System verdunstet und einige wichtige Vorteile verleiht, die nachstehend aufgeführt sind:

Anwendungsbereiche und Vorteile

Reinigungsmittel für Siliziumplatten

Aufgrund seiner Flüchtigkeit hat sich Surfynol® 61 als wirkungsvolles Reinigungsmittel in der Siliziumplattenindustrie herausgestellt. Bei Einsatz in einem RCA-Standardreiniger verleiht Surfynol® 61 hervorragende Reinigung und hinterlässt bei Verdunstung keinerlei organischen Film. Die Ergebnisse einer Oberflächenanalyse von Surfynol® 61 im Vergleich zu einer Standardreinigungsmittelformulierung sind in Tabelle 3 aufgeführt. Eine Einsatzkonzentration für diese Anwendung von 0,5% wird empfohlen.

Tabelle 3

Testmethode	Reinigungsversuche mit Siliziumplatten	
	Standardreinigungsmittel	Reinigungsmittel, basierend auf Surfynol® 61
Röntgenfoto Elektronenspektroskopie Verhältnis Kohlenstoff zu Silizium	1,0	0,5
Auger-Spektroskopie: Tiefenprofildarstellung in Angstrom	10,0	5,0
Sekundäre Ionenspektroskopie	keine alkalischen Metalle	keine alkalischen Metalle

Glas- und Fensterreinigungsmittel

Eine wässrige Lösung von Surfynol® 61 und Aerosol OT-75 ergibt hervorragende Glas- und Fensterreinigungsmittel. Eine solche Lösung verleiht hervorragende benetzungende Eigenschaften auf glatten Oberflächen und findet ebenfalls Einsatz bei Pigmentbenetzung und Metalloberflächenreinigung.

Tinten

Aufgrund seiner Flüchtigkeit verleiht Surfynol® 61 Tinten, bzw. Druckfarben hervorragende Benetzungseigenschaften auf Polymerfolien, wie Polyethylen und Polypropylen. Es verbleibt keine restliche Oberflächenaktivität, was Einschlüsse und Wasseranfälligkeit verringert.

Wischwasser

Aufgrund seiner schnellen Migration zur Grenzfläche zwischen Flüssigkeit und Luft stellt Surfynol® 61 ein ausgezeichnetes nicht-schäumendes Netzmittel dar für den Einsatz im Wischwasser. Hierzu ist das europäische Patent Nr. 0111136 der Firma Schwegmann zu beachten.

Dispergiermittel für Pigment in Polyvinylacetatdispersionen:

Zusammen mit anderen oberflächenaktiven Substanzen werden synergistische Eigenschaften beobachtet. Eine Mischung aus:

- 0,3% Surfynol® 61
- 0,2% Renex® R 678, POE Alkylarylether (Atlas Chemicals Ltd) und
- 3% Lecithin, berechnet auf Pigmentanteil, ist ein hervorragendes Dispergiermittel für Pigment in Polyvinylacetatdispersionen.



Kerosin/Wasseremulsionen

In Kerosin/Wasseremulsionen wirkt Surfynol® 61 emulsionsbrechend. Eine solche Emulsion besteht aus 10 Teilen Kerosin und 90 Teilen Wasser. Als Emulgator dient Tergitol™ R NP 35. Durch Zugabe von 1% Surfynol® 61 wird die Emulsion nach einer Stunde vollständig gebrochen.

"Katalysator blockieren"

Während der Härtung von Silikonen aufgrund der Silan/Alken-Additionsreaktion kann Surfynol® 61 eingesetzt werden zur Blockierung von Platin-Katalysatoren, um die Härtung zu verzögern. Die Dreifachbindung bildet Komplexe mit Platin. Bei der Erwärmung entweicht Surfynol® 61 und setzt den aktiven Katalysator frei. Andere Acetylenalkohole, wie Methylbutynol, Methylpentynol und Ethyloctynol, können auch für diese Anwendung eingesetzt werden, um verschiedene Reaktionsprofile zu erzielen.

Verschiedene Einsatzbereiche

In verschiedenen Anwendungen wirkt Surfynol® 61 viskositätsreduzierend, und es werden Antigeliereffekte, insbesondere in Druckfarben, festgestellt (entsprechend US-Patent 2562139). Anwendung findet Surfynol® 61 ebenfalls als Netzmittel in Pflanzenschutzmitteln (entsprechend deutschem Patent 1032969 und australischem Patent 24519/57).



883560 Saugschwamm, mit extrem hoher Saugfähigkeit

Der Saugschwamm besteht aus Polyvinylalkohol. Seine Struktur ähnelt jener von Naturschwämmen und ist für die gute Absorption verantwortlich. Der Schwamm kann blitzartig große Mengen Flüssigkeit, aber auch Staub und Schmutz aufnehmen.

Vor Gebrauch muss der Schwamm angefeuchtet werden. Er sollte nicht mit zu viel Wasser verwendet werden (etwas auswringen). Er ist mit gewöhnlichen Reinigungsmitteln verwendbar. Der Schwamm sollte nicht länger als zwei Jahre verwendet werden.



64027 Ammoniumcitrat dreibasisch

Chemische Zusammensetzung: $(\text{NH}_4)_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$
Citronensäure Triammoniumsalz

CAS-Nr.: 3458-72-8
EC-Nr.: 222-394-5

Physikalische und chemische Eigenschaften

Erscheinungsbild und Geruch: Weisses, kristallines Pulver
Schmelzpunkt: 185°C (DEC)
pH-Wert (5 %): 7.0 – 8.0
Chlorid (Cl): max. 0.002 %
Sulfat (SO₄): max. 0.007 %
Eisen (Fe): max. 0.002 %
Gehalt (mit NaOH): min. 97.0 %

Akute Wirkungen

Möglicherweise gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken oder bei Aufnahme durch die Haut.
Kann die Augen reizen. Kann Hautreizungen erzeugen. So weit uns bekannt, wurden die chemischen, physikalischen und toxiologischen Eigenschaften dieser Verbindung nicht umfassend untersucht.

Hinweise zur Entsorgung

Diese Produkte sind in einem brennbaren Lösungsmittel zu lösen oder mit diesem zu mischen und in einer Verbrennungsanlage für Chemikalien (Mit Nachbrenner und Abluftwäscher) zu verbrennen.
Alle Staatlichen und örtlichen Gesetze sind zu beachten.



70820 Isopropanol

Farblose, nach Ethylalkohol riechende Flüssigkeit. Bildet mit 12,1% Wasser ein bei 80,37° konstant siedendes Gemisch. Mit Wasser ist Isopropanol beliebig mischbar und in Alkohol und Äther löslich.

Isopropanol wird technisch durch katalytische Reduktion von Aceton gewonnen oder aus dem Propylen der Crackgase von Petroleumraffinerien dargestellt. Isopropanol zeigt in seinem Verhalten grosse Ähnlichkeit mit Ethylalkohol und findet eine ziemlich umfangreiche Verwendung bei org. Synthesen, Desinfektionsarbeiten, Extraktion von Blütendüften, bei der Herstellung von Seifen, Parfüms, Haarwässern, Spritlacken, Polituren usw. Er eignet sich auch als Ersatz für Ethylalkohol in der mikroskop. Technik, ferner als Frostschutzmittel, Lösungsmittel für ätherische Öle, Wachse und Ester, als Entwässerungsmaterial für Nitrocellulose, zur Trocknung und Konservierung tierischer und pflanzlicher Stoffe.

Formel: CH₃CH(CH₃)OH

Symbol: F = Entzündlich

Xi = Reizend

Synonyme: Iso-Propylalkohol, Propanol-2, sekundärer Propylalkohol, "Persprit", "Petrohol", "Petrosol"

Erscheinungsbild: Farblose Flüssigkeit mit scharfem Geruch

MAK-Wert: 500 mg/m³

Eigenschaften:

Schnell verdunstende, brennbare Flüssigkeit mit leicht entzündlichen Dämpfen. Die Dämpfe sind schwerer als Luft. Entzündung durch heiße Oberflächen Funken oder offene Flammen.

Gefahren für die Gesundheit:

Die Dämpfe wirken betäubend, bei guter Lüftung sind sie jedoch relativ ungefährlich. Kontakt mit der Flüssigkeit verursacht Reizungen der Augen und Schleimhäute.

Bemerkungen: Mischt sich vollständig mit Wasser. Ist in grossen Mengen wassergefährdend.



70450 Isooctan

CAS-Nr.: 540-84-1
EINECS-Nr.: 208-759-1

Farblose Flüssigkeit, unlöslich in Wasser.

Spezifikation:

Dichte (15°C): 0,690 – 0,710 g/cm³
Brechungsindex: 1,385 – 1,400

Durchschnittsanalyse:

Siedebereich:	96 – 100°C
Flammpunkt:	max. -10°C
Verdunstungszahl (Ether=1):	3
Aromatengehalt:	max. 1 ppm
Schwefelgehalt:	max. 1 ppm
Benzolgehalt:	max. 1 ppm
Kinematische Viskosität (20°C):	0,75 mm ² /s



70700 Aceton, Essiggeist, Dimethylketon, Ketonpropan, Propanon

Chemische Zusammensetzung : $\text{CH}_3\text{COHCH}_3$

Farblose, aromatisch riechende, feuergefährliche Flüssigkeit. Aceton ist mit Wasser, Alkohol und Äther beliebig mischbar. Aceton löst Fette, Harze, Schellack, Vinylharze, Asphalt, Acetylcellulose, Nitrocellulose, Acetylen. Aceton ist das einfachste Keton.

Vorkommen:

In der Produktion der trockenen Destillation von Holz und im Harn von Zuckerkranken.

Herstellung:

Durch trockene Destillation (ältestes Verfahren, heute unwichtig) von Calciumacetat (Graukalk). Ferner nach einem von Weizmann entdeckten Gärverfahren aus Mais, Reis usw. (hierbei wird Getreide durch eine Bakterienart in 1 TI. Aceton und 2-3 TI. Butylalkohol gespalten), durch Oxidation von Isopropylalkohol bzw. durch Dehydrierung von synth., aus Acetylen gewonnener Essigsäure, aus Acetylen und Wasserdampf oder durch Einwirkung von Eisenkatalysatoren auf erhitzten Alkohol und Wasserdampf.

Verwendung:

Als Lösungsmittel, Extraktions- und Kristallisierungsmittel, zum Beispiel in Abbeizmitteln für Öl- und Lackfarben, Lösungsmittel für Acetylcellulose bei Lack- und Acetatseidenfarbrikation, Lösungsmittel für Acetylen, zur Klebemittelherstellung, als Alkoholersatz bei der Entwässerung mikroskopischer Präparate, bei der Synthese von Diacetonalkohol, Methylisobutylketon, Bromaceton, Chloroform, Jodoform, Sulfonal usw., zur Lösung von ätherischen Ölen, Balsamen, Chlorophyll, Gummen, Harzen usw.

Als Acetonersatz ist rohes Methäthylketon verwendbar. Aceton wurde schon 1661 von Boyle bei der Holzdestillation beobachtet.

Produkt-Spezifikation:

Reinheit	min. 99,5%	GC
Dichte bei 20°C	0,789- 0,796 g/ml	DIN 51757
Brechungsindex bei 20°C	1,355 – 1,360	DIN 53169
Siedebereich	55,6 – 57,1°C	DIN 53171
Wassergehalt	max. 0,3 %	DIN 51777
Farbzahl (Hazen)	max. 10	DIN ISO 6271
Abdampfrückstand	< 0,003 g/100 ml	gravimetrisch



70471 Shellsol® D 40

entaromatisierte Kohlenwasserstoff-Lösemittel

Produkteigenschaften

Die Shellsol® D-Reihe enthält entaromatisierte Kohlenwasserstoffe in einem Siedebereich von 100 – 330°C. Die Lösekraft ist geringer als bei den bekannten aromatenhaltigen Produkten. Durch Hydrieren der Aromaten zu Cycloaliphaten (=Naphthenen) wurde jedoch eine deutlich erhöhte Lösekraft gegenüber Produkten aus Extraktionsverfahren erzielt. Der Geruch der Lösemittel aus der Shellsol® D-Reihe ist mild.

Anwendungsgebiete

- geruchsarme Lacke
- Holzschutzmittel
- Kaltreiniger
- Metallentfettung
- Haushaltsprodukte
- Pflegemittel
- Reinigungspolituren
- Entwachsen von Kraftfahrzeugen
- Aufbringen von Schutzwachs
- Duftpetroleum
- Textilhilfsmittel

Eigenschaften	Shellsol® D40 70471
Farbe (Saybolt)	min. 25
Siedebereich	145 – 202°C
Gesamtaromaten (UV)	max. 0,4 Gew.-%
Flammpunkt (Pensky)	min. 36°C
Gesamtschwefel	max. 10 ppm
Dichte bei 15°C	0,760 – 0,795 g/ml
Brechungsindex (nD20)	1,4250 – 1,4360
Verdunstungszahl (Ether = 1)	70
Kauri-Butanol-Wert	30



70460 Shellsol® T geruchloses Kohlenwasserstoff-Lösemittel

Produkteigenschaften: Kohlenwasserstoffe, die nahezu geruchlos und aromatenfrei sind

Anwendungsgebiete:

- geruchlose Wandfarben
- Aerosol-Insektizide für den Gebrauch im Haushalt
- Geruchlose Putz- und Reinigungsmittel
- Grillanzünder

Eigenschaften	Shellsol® T 70460	Methode
Siedebereich	179 – 191°C	ASTM D1078
Aromatengehalt	0,005 % (m/m)	GC
Flammpunkt (Abel/Pensky)	56,5°C	DIN 51 755
Dichte (15°C)	0,756 – 0,766 kg/l	DIN 51 757
Brechungsindex (20°C)	1,421 – 1,427	DIN 51 423
Aromatengehalt	0,005 % (m/m)	GC
Benzolgehalt	1 ppm	GC



70520 Shellsol® A

Produkteigenschaften:

- Hocharomatische Kohlenwasserstofflösemittel mit hohem Aromatengehalt von fast 100 bis 74 % und unterschiedlichen Siedebereichen

Anwendungsgebiete:

- Lösemittel für verschiedene Natur- und Kunsharze, darunter Alkydharze und Epoxidharzester
- Lösemittel für Druckfarben in der Textil- und Papierindustrie
- Löse- und Verdünnungsmittel für lufttrocknende und Einbrennlacke
- Hervorragendes Löse- und Verdünnungsmittel für eine Vielzahl Farben, Firnisse und Lacke
- Lösemittel für Chemikalien, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden
- Lösemittel für verschiedene Insektizide auf Basis chlorierter Kohlenwasserstoffe
- Komponente in emulgierbaren Reinigungsmitteln
- Metallentfettungsmittel
- In der Putzmittelindustrie bei der Herstellung von Wachspolituren für Möbel, Fussböden und Schuhe
- Für Verfahren der chemischen Reinigung

Produkt - Spezifikation

EINECS-Nr.: 918-668-5
 REACH Reg.-Nr.: 01-2119455851-35-xxx
 Lieferform: flüssig

Das Produkt entspricht folgenden Angaben:

Eigenschaften	Wert	Methode
Farbzahl (Saybolt)	min. 28	DIN 51411 / ASTM D 6045
Siedebereich	155 – 185°C	ASTM D 1078 / ASTM D 86
Aromatengehalt	> 97 Gew.-%	GC
Flammpunkt	min. 40°C	Abel/Pensky DIN 51755 / ASTM D 56
Schwefel	< 5 ppm	DIN 51400 T8 / ASTM D 5453
Dichte (15°C)	0,868 – 0,885 g/ml	DIN 51757 / ISO 12185
Brechungsindex (nD20)	1,4950 – 1,5040	DIN 51423 / ASTM D 1218
Verdunstungszahl (Ether = 1)	45	DIN 53170
Benzolgehalt	< 0,01 Gew.-%	GC
Kauri-Butanol-Wert	90	ASTM D-1133