



Internationale Arbeitsgemeinschaft
der Archiv-, Bibliotheks- und Graphikrestauratoren

12

OLIVIER MASSON

DIE VERWENDUNG DER LASCAUX BEFEUCHTUNGS-KAMMER
BEI BEHANDLUNG VON WERKEN AUF PAPIER

Alois K. Diethelm AG
Lascaux Restauro
Zürichstrasse 42
CH - 8306 Brüttisellen

Switzerland

DIE VERWENDUNG DER LASCAUX BEFEUCHTUNGS - KAMMER

BEI BEHANDLUNG VON WERKEN AUF PAPIER

(Olivier Masson / Westby Percival-Prescott)

Geschichtliche Hintergründe

Zeichnungen werden in der überwiegenden Zahl auf Cellulosefaser-Materialien angefertigt, die normalerweise gut über neunzig Prozent des Totalgewichtes ausmachen. Alle organischen celluloseartigen Materialien sind in ihren Dimensionen instabil und ständig mikro-dimensionalen Wechseln unterworfen, bedingt durch Veränderungen des Feuchtigkeitsgehaltes. Innere Spannungen können sich wesentlich auswirken, und Grössenveränderungen von 1:40 sind nicht selten. Sich ständig wiederholende Bewegungen dieser Art werden mit der Zeit Verziehungen der Zeichnungen bewirken, und wenn sich dies dauernd fortsetzt, werden bleibende Falten und Verformungen entstehen. So ist es nur eine Frage der Zeit - und falls die klimatische Unstabilität andauert -, bis man ersnthaftere Alterungserscheinungen vorfindet wie Sprödigkeit und Risse, die meistens an den Rändern entstehen, wo die grössten Spannungen vorkommen.

Die Beseitigung solcher Fehlerscheinungen besteht üblicherweise darin, das Werk zu kaschieren oder von der Rückseite her zu hinterlegen, oft mit einem Material, das dem ursprünglichen Trägermaterial genau entspricht; diese Methode schliesst aber leider mit in sich ein, dass erneut instabiles Material verwendet wird - Leim auf Hautbasis, Knochenleim oder Leime auf Basis anderer wässriger Proteine, alles Materialien, die mit der Zeit schwierig zu entfernen und hochempfindlich für die Bildung von Bakterien und Schimmel werden. Der unvermeidliche Zerfall dieser Materialien macht eine Kaschierung oder Rückenverstärkung nötig, und so sind viele Zeichnungen verschiedene Male von hinten verstärkt worden. Heute wird der Restaurator wiederholt mit dem Auftreten struktureller Schäden konfrontiert, Abreibungen, Schürfungen und anderen Schäden, die direkt verursacht sind oder als Nebenerscheinungen von früheren Doublierungen und Rückseitenverstärkungen auftreten.

In jüngster Zeit nahmen viele Restauratoren recht idennreiche und systematische Untersuchungen vor in der Absicht, sicherere Techniken und zuverlässige Kleber zu finden. Insbesondere trieben sie die Entwicklung und Verwendung der Feuchtigkeitskammer voran, um mit diesem Mittel ein Umfeld zu schaffen, in welchem kontrollierte Feuchtigkeitsmengen eingesetzt werden können, um Papier zu quellen und um alte Klebstoffe aufzuweichen. Seine diesbezügliche Arbeit legte Herr E. Bartelt von der Staatsbibliothek Preussischer

Kulturbesitz, Berlin, in seiner Dokumentation sehr gut dar. Frau C. Wolff vom Zentralen Forschungslaboratorium und Herr P. Poldervaart vom Rijksmuseum, beide Amsterdam, zeigten am IADA-Kongress 1983 in Den Haag und Amsterdam ihre Befeuchtungskammer. Ihre Entwicklung des Gebrauchs der Feuchtigkeitskammer hat die bisher zur Verfügung stehende Technik der Konservierung von Werken auf Papier von Grund auf erweitert. Ihr hauptsächliches Ziel war, kontrollierbare Feuchtigkeitsmengen dem Original zuzuführen, dies in der Erkenntnis, dass das beste Mittel zur Wiedererreichung planer Gleichmässigkeit eines Papiers darin bestehe, das celluloseartige Material zu befeuchten, bis es sich ausdehnen und strukturell ausrichten kann.

Vor einem Jahrzehnt brachte die Einführung des Niederdrucktisches mit Feuchtigkeitszufuhr für den Papier-Konservator manche Vorteile; die Funktion des Niederdrucktisches unterscheidet sich indessen wesentlich von derjenigen der Feuchtigkeitskammer. Von Bedeutung sind nach unserer Ansicht beide Geräte für den Papierrestaurator, aber wir warnen davor, deren Funktionen miteinander zu vergleichen. Die spezifischen Leistungen des Niederdrucktisches dürfen sicherlich nicht dazu verleiten, die anders gearteten Leistungen der Feuchtigkeitskammer abzulehnen. Deshalb experimentierten wir während der vergangenen fünf Jahre - unter grosszügiger Unterstützung der Firma Lascaux Restauro, Brüttsellen/Schweiz, und konstruierten eine Reihe von Feuchtigkeitskammer-Versuchstypen. Die letzte Entwicklung dieser Kammer besitzt nun viele wünschbare Vorteile, wird industriell hergestellt und ist im Handel erhältlich.

Konstruktion und Ausführung der Lascaux Feuchtigkeitskammer

Masse: 158 x 108 x 55 cm. Aus eloxierten Aluminiumplatten konstruiert.

Die Kammer besitzt an ihrer Front ein Glasfenster, welches zum Einschieben der Nylon-Gitterrahmen geöffnet werden kann. Sie ist mit Innenbeleuchtung ausgerüstet.

Die zu behandelnden Werke liegen auf dem Nylon-Gitterrahmen, der im unteren Teil der Kammer aufgelegt ist.

Bewegung und gleichmässiger Fluss von kalter feuchter Luft wird durch einen Ultraschall-Befeuchter erreicht, der aussen an der Kammer angeschlossen ist. Er ermöglicht die Erzeugung eines kalten, "dunstartigen" Dampfes, der um die Werke, die behandelt werden sollen, zirkuliert, die Klebschichten anquillt und das Papier sanft entspannt.

Ein entsprechender Feuchtigkeits-Sensor, der in der Kammer angebracht ist, kann von aussen abgelesen werden.

Das genaue Niveau der benötigten relativen Feuchtigkeit hängt von der Dichte der Sprühdispersion ab, welche innerhalb von etwa zwölf Minuten vom normalen Raumklima auf beinahe 100% relative Feuchtigkeit erhöht werden kann.

Erreichbare Vorteile im Gebrauch der Feuchtigkeitskammer

1. Die Menge der Feuchtigkeit, die dem Objekt zugeführt wird, kann mit grosser Genauigkeit kontrolliert werden.
2. Die Feuchtigkeit wirkt gleichmässig auf das Papier ein, durchdringt auch gleichmässig direkt die Fasern und nässt besonders die äussere Oberfläche des Papiers nicht, womit Veränderungen der Dimensionen und Spannungen vermieden werden.
3. Ungleiche Spannung und Deformierung des Werkes können während des Entspannungsprozesses behandelt werden.
4. Es ist möglich, die Behandlung jederzeit zu unterbrechen, wenn sich irgendwelche Anzeichen unerwünschter Veränderungen zeigen, wie z.B. Ausblutungen der Farben.
5. Heikle Objekte können während der gesamten Zeit der Behandlung mit der Bildseite

nach oben belassen werden.

6. Die Ueberwachung des Objektes ist während der ganzen Befeuchtungszeit möglich.
7. Die Abnahme oder Trennung des ersten Trägers von Hilfsträgern ist eine der wichtigsten Operationen, die in der Feuchtigkeitskammer mit einem hohen Mass an Sicherheit vorgenommen werden kann.

Die Befeuchtungskammer ermöglicht dem Papierrestaurator eine sehr gute Kontrolle, welche durch die Direktbeobachtung durch das Front-Glasfenster erleichtert wird, das zugleich die Oeffnung der Kammer bildet. Die Verwendung eines Ultraschall-Befeuchters vermeidet das Niederschlagen von Kondenswasser auf das Objekt in der Kammer. Die Oberfläche des Papiers bleibt normalerweise griff trocken. Nur in löslichen Gummis stark gebundene Farben werden ein bisschen klebrig; indessen konnte festgestellt werden, dass sonst instabile Farben in der Kammer weniger ungünstig reagieren als bei anderen Methoden der Feuchtigkeitsaufbringung. Mit dieser Art von Befeuchtung, einem zirkulierenden Nebel von extrem feinen und gleichmässigen Wassertröpfchen, wird das Papier stufenweise entspannt.

Wir glauben, dass Kunstwerke auf Papier weit weniger der Verformung unterworfen sind, wenn sie in der Kammer anstatt auf traditionelle Art der manuellen Besprühung befeuchtet werden. Papiere reagieren sehr unterschiedlich auf Verbiegungen, und dieser Unterschied ist spürbar bei Berührung. Die lange Einwirkung der Befeuchtung (bis zu acht Stunden) ermöglicht die vollständige Feuchtigkeits-Durchdringung der Papierfasern. So erhält man feuchtes, aber stabiles Papier, das in der Dimension anpassungsfähig und normalerweise stark genug ist, um jeglicher Tendenz des Reissens während der Konservierungs-Behandlung zu widerstehen.

Austesten des ems

Die Gleichmässigkeit des umlaufenden Dampfluft-Systems zur Verteilung der Feuchtigkeit über die Oberfläche wurde wiederholt geprüft, indem breite Bogen mit Kobaltchlorid imprägnierten Filterpapiers verwendet wurden. Diese Bogen sind in trockenem Zustand blau und werden blass-rosa, wenn die relative Luftfeuchtigkeit steigt. Die Prüfungen zeigten eine gleichmässige, aber stufenweise Verbreitung der Feuchtigkeit vom einen zum andern Ende der Kammer. Die Gleichmässigkeit der Durchfeuchtung wird bei jedem Grad von relativer Luftfeuchtigkeit beibehalten. Bei vollem Betrieb können 100% relativer Luftfeuchtigkeit in einem Zeitraum von ca. 12 Minuten erreicht werden. Niedrigere Feuchtigkeiten können ebenfalls erzeugt und für eine lange Zeitdauer gehalten werden. Die Menge der zirkulierenden Feuchtigkeit wird vom Befeuchter reguliert, was aber - sofern nötig - zu jedem Zeitpunkt des Arbeitsvorganges unterbrochen werden kann. Dies gibt dem Restaurator eine wertvolle Sicherheit. Wir fanden auch heraus, dass der Ventilator mit einer vorgegebenen konstanten Geschwindigkeit laufen muss, da nur so ein konstant stabiles Klima aufrechterhalten werden kann. Höhere Geschwindigkeiten verursachen übermässige Abkühlung und Bildung von Kondenswasser an der Deckenplatte. Um dies zu verhindern, wurde eine Heizplatte in die Decke der Kammer montiert, die auf minimaler Höhe der benötigten Wärme eingestellt werden sollte; sofern erwünscht, können höhere Temperaturen für Trocknungsvorgänge verwendet werden. Die Erhöhung der Temperatur wird aber die Feuchtigkeitsmenge in der Kammer herabsetzen, mit dem Resultat, dass das Objekt nicht mehr genug Feuchtigkeit absorbieren kann, wie es für die Behandlung notwendig ist. Um die Bildung von Kondenswasser auf Papieren, die Feuchtigkeit nicht gut aufnehmen, oder auf Werken, wo Acryl- oder ähnliche Farben vorhanden sind, zu vermeiden, sollte der Grad der Feuchtigkeit stufenweise erhöht werden. Eine andere Möglichkeit,

die Bildung von Kondenswasser auf der Oberfläche des Werkes zu verhindern, besteht darin, die Luftbewegung in der Kammer zu beschleunigen. Dies ist wirksam, weil die Luftbewegung die exponierte Oberfläche des Papiers teilweise trocknet, während eine höhere relative Luftfeuchtigkeit in der Struktur des Papiers erhalten bleibt.

Die Abnahme von Kaschierungen nach der Befeuchtung

Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass die meisten Papiere ihre Stabilität trotz des hohen Grades an Feuchtigkeit behalten, der zum Aufweichen von sehr zähen Klebstoffen angewendet wird. Eine Behandlungszeit von sechs bis acht Stunden ist üblicherweise nötig, um Kleister und Leime aufzuweichen, natürlich je nach den zu bearbeitenden Typen. Um einen Pilzbefall bei langen Befeuchtungszeiten zu verhindern, sollten die Rückseiten der Objekte wenn immer möglich mit Isopropylalkohol besprüht werden. Wenn die Klebstoffe vollständig angequollen sind, kann die Abnahme der Kaschierungen beginnen. In den meisten Fällen kann die Leinwand, das Kaschierungspapier oder der Karton leicht vom Original getrennt werden, ohne die Struktur und die Oberfläche zu gefährden. Besondere Sorgfalt ist geboten, wenn die Ausdehnungsfähigkeit des Papiers begrenzter ist als diejenige des Trägers oder Kartons. Falls der Karton sich mehr ausdehnt als das Objekt, kann es gefährlich werden, wenn ein Papier nur an den Ecken des Hilfsträgers aufgeklebt war. In solchen Fällen sollten die Kartons bis auf ein sicheres Mass reduziert werden.

Die Kaschierung kann abgenommen werden, indem man mit einem Skalpell oder einem Teflon-Spachtel zwischen die Kaschierung und das Originalpapier fährt. Dies sollte mit der Objektseite nach oben ausgeführt werden, was besonders wichtig ist, wenn man Pastelle, Kreidezeichnungen oder Objekte mit Bildseiten, die sich ablösen können, behandelt. Ungeöhnlich ist, dass Werke, die in unserer Feuchtigkeitskammer behandelt werden, sich nach acht Stunden ununterbrochener Befeuchtung griff trocken anfühlen. Dies gibt dem Restaurator eine grössere Freiheit, auf der Papieroberfläche zu arbeiten, was normalerweise mit anderen Nass-Methoden unmöglich ist. Gewisse Objekte können auch mit der Vorderseite nach unten auf die Arbeitsfläche aufgelegt werden, was das Abschälen der Kaschierung sehr erleichtert. Die Abnahme alter Kaschierungen sollte in einem Arbeitsgang erfolgen; eine Unterbrechung des Arbeitsvorganges kann gefährlich sein, da durch das Quellen der Leim oder der Kleister üblicherweise reaktiviert und der Leim rasch zäher werden kann. Oft können die Doublierungspapiere ganz und intakt abgenommen werden (was eine wertvolle Ergänzung der Sammlung des Restaurators an alten Papieren bedeuten kann).

Es hat sich gezeigt, dass das Aufheizen der feuchten Luft sehr nützlich sein kann, wenn man es mit gewissen Leimen zu tun hat. Wärme mag nur während der letzten zwei Stunden des Arbeitsablaufes nötig sein, wobei sie die Erweichungszeit der Kleber gleitend beschleunigt. Als allgemeine Regel kann gesagt werden, dass alle wasserlöslichen Kleber in der Befeuchtungskammer erweicht werden können; manchmal aber, besonders nach einer verlängerten Befeuchtungszeit, kann die Abnahme bestimmter Kaschierungen Schwierigkeiten bereiten. Wir fanden, dass zum Erweichen von extrem zähen Leimen der Gebrauch des Solomon's Dampfgerätes eine zusätzliche Hilfe sein kann.

Befeuchtung und Flächung von Papier

Die Bewegung der feuchten Luft um das Objekt ist in der Kammer sehr gleichmässig; unter gewissen Umständen kann aber die obenliegende Oberfläche nasser werden, besonders wenn das Werk auf einer Schicht Fliesspapier aufliegt. Die unterschiedliche Benetzung ermöglicht dem Konservator die Wahl der Behandlung; je nach der physikalischen Beschaffenheit des Objektes und je nach dem zu lösenden Problem kann das Werk mit der Bildseite

nach oben oder nach unten auf das Fliesspapier gelegt werden, wodurch die Menge der relativen Feuchtigkeit, welche auf die Oberfläche direkt einwirkt, reduziert wird. Im Falle sehr empfindlicher Oberflächen (z.B. Gouache, die möglicherweise wasserabweisende Farben enthält) kann das Werk auf der ganzen Länge der Ränder mit Klebeband, mit der Bildseite nach unten, auf dem Fliesspapier befestigt werden, so dass die Feuchtigkeit nicht direkt mit der Bildseite in Kontakt kommt.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass in der Befeuchtungskammer das gewünschte Mass an Ausdehnung des Papiers sehr genau erreicht werden kann. Die Wiederausrichtung der Fasern kann gefördert werden, um eine vorübergehende Flächenverziehung zu verhindern, und die im Papier zurückbleibende Feuchtigkeit genügt normalerweise, das Werk bei sachtem Druck zu glätten.

Entfernung von Flecken

Stockflecken auf Kreidezeichnungen stellen vielerlei Probleme, besonders wenn irgendwelche weitere Reinigungen ausgeführt werden sollen. Das Objekt sollte für eine Zeitdauer von sechs bis acht Stunden in die Befeuchtungskammer gelegt werden, bevor es eine Behandlung auf dem Saugtisch erfährt. Nachdem die Fasern angequollen sind, kann die Zeichnung für eine sehr kurze Zeit auf den Niederdrucktisch gelegt werden (ungefähr zwei Minuten bei niedrigem Unterdruck). Die Stockflecken werden vom feuchten Papier in die trockenen Fliesspapierbogen, welche darunter liegen, abwandern. Bevor das Werk vollständig trocknet, wird es erneut in die Befeuchtungskammer gelegt. Die Fliesspapierbogen auf dem Niederdrucktisch müssen nach jeder Phase des Arbeitsprozesses ausgewechselt werden, was drei bis sechsmal wiederholt werden sollte. Während dieser Behandlung sollte die Zeichnung nie völlig ausgetrocknet werden, ansonst der Prozess der Schmutz- und Stockflecken-Entfernung abgebrochen und jede spätere Reinigung grosse Schwierigkeiten bereiten würden. Einige Werke reagieren während des Befeuchtungsprozesses noch zusätzlich auf folgende Weise: Nach erfolgter Befeuchtungsbehandlung von etwa acht Stunden scheinen viele Wasserränder-Flecken weniger sichtbar zu werden - dies ist ein sehr hilfreicher Faktor bei Behandlung delikater Gouachen. Dieser Effekt wird vielleicht durch eine Wiederverteilung des Schmutzes oder durch dessen teilweise Diffusion in die tieferen Schichten des Papiers verursacht.

Veränderung des Farbwertes

Wir beobachteten auch eine gewisse Art von Verstärkung der Farbe, die - vielleicht durch die Veränderung des Refraktions-Indexes - tiefer zu werden scheint; so ist es ja auch bekannt, dass Feuchtigkeit und Wärme zur Wiederbelebung gewisser Bindemittel beiträgt. Das traditionelle Medium für wässrige Farben enthält Gummi, Eiweiss, Gelatine, Eigelb, Kasein usw., die alle von begrenzter Löslichkeit sind, aber auch Zusätze zu Wasserfarben, die zur Erhaltung der Plastizität der Farbe dienen (Materialien wie Honig, Kandiszucker, Zuckersirup usw.); diese können ebenfalls durch Feuchtigkeit beeinflusst werden. Wir konnten eindeutig feststellen, dass viele Farben glänzender und in ihrer Erscheinung reicher zu werden scheinen. Wie lange die Regeneration der Farbe anhält, ist nicht bekannt und schwer vorauszusagen. Wird die Farbe nach einigen Jahren weniger intensiv sein? Die Zukunft wird uns dies klarer zeigen, aber es wird ebenso davon abhängen, wie das Werk gelagert, ausgestellt und dem Licht ausgesetzt wurde.

Methoden der trockenen und nassen Doublierung

Wir möchten hiermit auf die Doubliermethoden, wie sie von Marilyn Kemp angewendet

wurden, hinweisen, die sie speziell bei Verwendung der Befeuchtungskammer in Kombination mit dem Niederdrucktisch entwickelte.

- a. Das Kaschierpapier, Japanpapier oder Bütten, wird auf einen Bogen silikonisierter Folie aufgelegt (Melinex / Mylar / Hostaphan).
- b. Das Kaschierpapier wird mit einem Pinsel oder in traditioneller Siebdruckmethode mit Kleber ausgestrichen.
- c. Austrocknen lassen und - wenn nötig - die Beschichtung wiederholen.
- d. Das mit Kleister beschichtete Doublrierpapier und das Original werden für die gewünschte Zeit in die Befeuchtungskammer gelegt.
- e. Die mit Kleber beschichtete Doublrierung wird auf den Niederdrucktisch gelegt.
- f. Das Vakuum des Niederdrucktisches wird auf den gewünschten minimalen Druck eingestellt.
- g. Das befeuchtete Werk (z.B. Pastell) wird aus der Kammer herausgenommen und - Bildseite nach oben - direkt auf das feucht beschichtete Doublrierpapier gelegt.
- h. Das Vakuum wird erhöht und die Kanten mit Latex- oder Silikonpapier-Streifen abgedeckt.
- i. Ein erhöhter Filter wird über das Werk (Pastell) gelegt, während es trocknet, oder ein Filterpapier wird über das Werk und eine Polyester-Folie über die ganze Oberfläche des Niederdrucktisches gelegt. Durch die Saugwirkung werden die Hinterlegung und das Original zusammengehalten.
- k. Es ist wichtig, dass dies so schnell wie möglich ausgeführt wird, so dass weder das entspannte Papier noch die Kleberschicht eine Möglichkeit haben, vor Erreichung der Verklebung zu trocknen. Wenn die Verklebung einmal erfolgt ist, kann das Werk zum Trocknen auf einem Tisch belassen werden, oder als Alternative können die gedehnten Ränder des Japan-Doublrierpapiers auf ein Spannbrett geklebt werden, und der Flächungs-Vorgang nach der Japan-Methode ist komplett.
- l. In den Ateliers de Conservation Boissonnas in Zürich haben wir eine weitere Methode entwickelt, die sehr effektiv ist: Die Polyester-Folie, welche die Oberfläche des Werkes auf dem Niederdrucktisch bedeckt, kann wie eine Spirale langsam aufgeschnitten werden, bis nur noch die Kanten des Werkes zugedeckt sind; dies nimmt eine gewisse Zeitspanne in Anspruch, worauf dann das Werk zum Auftrocknen auf dem Niederdrucktisch belassen wird.

Eine ungewöhnliche F e

Es muss gesagt werden, dass die besten empirischen Untersuchungen aus Notwendigkeiten entstehen. In unserem Falle wurde die Untersuchung beschleunigt durch die dringende Notwendigkeit, einige hundert topographische Werke des Schweizer Künstlers Louis Ducros zu behandeln. Viele von ihnen waren in einem extrem beschädigten Zustand. Die meisten Malereien waren recht umfangreich, in Wasserfarben auf gerippten Papierbogen gemalt. Sie variierten stark bezüglich Methode und Dicke des Papiers. Die meisten waren auf verschiedenen Papierbogen ausgeführt, die zusammengeklebt worden waren und dann in einer ungewöhnlichen Art von Medien-Kombinationen bemalt wurden (Wasserfarben, lösliche Gummis, Oel und Firnisse). Diese ausgedehnten Malereien waren vom Künstler im abschliessenden Stadium auf Leinwand aufgeklebt worden, einige wurden gerahmt, aber unverglast ausgestellt und auf Holzspanrahmen montiert wie Oelbilder. Die Kombination dieser Besonderheiten verursachte grosse Schäden für die Werke, von starken Zerspaltungen und Rissen bis zum ungleichmässigen Verblässen und Verfärben des Papiers und der Farbschichten. Uns war klar, dass der Niederdrucktisch ein wesentliches Werkzeug für ihre Konservierung sein würde, besonders zur Entspannung, Reinigung und Doublrierung.

Wir erkannten dabei auch die dringende Notwendigkeit einer genauen Methode, Feuchtigkeit zur Aufweichung und sicheren Entfernung der vermoderten Leinwand-Hinterlegungen zu beschaffen.

Bei der Behandlung von jedem Werk hatten wir zu bestimmen:

1. die strukturelle Stärke der originalen Unterlage und ihre Widerstandsfähigkeit gegen weiteren Zerfall,
2. die Stärke der unerwünschten Hinterlegung,
3. das exakte Mass an erwünschter relativer Feuchtigkeit für den Prozess der Aufweichung des Kleisters,
4. den benötigten Grad an Wärme,
5. das Bedürfnis an Zeit, die zum Anquellen der Fasern und des Kleisters nötig war.

Die durch diese fünf Faktoren gegebenen Varianten waren in praktischer Beziehung enorm. Wir waren alsbald davon überzeugt, dass die Befeuchtung in einem separaten Vorgang durchgeführt werden musste, um beweglichere Anpassung der Methode und klare Sichtbarkeit der Malereien während der ganzen Behandlung zu erreichen. Die Befeuchungskammer, die wir konstruierten, bot uns genau die Möglichkeit zur gewünschten Kontrolle, und in der Folge wurde die Kammer mit einzigartigem Erfolg bei der Behandlung von Werken verschiedenster Art benützt, mit inbegriffen Zeichnungen, Pastell- und Wasserfarb-Malereien und Photographien. Die Befeuchungskammer erwies sich als vielseitiges und nützliches Hilfsmittel zum Niederdrucktisch. Die Praxis zeigte uns deutlich den Wert auf, beide Systeme getrennt zur Verfügung zu haben. Voraussetzung für eine erfolgreiche Benützung der Feuchtigkeitskammer ist und bleibt aber das handwerkliche Können.

Die Verfasser möchten ihre Wertschätzung gegenüber jedermann zum Ausdruck bringen, der so bereitwillig seine Hilfe zu diesem Projekt anbot, insbesondere für die grosse Unterstützung durch Alois K. Diethelm von Lascaux Restauro, ohne dessen Mitarbeit und technischen Beistand diese Entwicklungen nicht hätten ausgeführt werden können. Lascaux Restauro stellt heute diese Befeuchungskammer, wie sie hier beschrieben wurde, her und erteilt gerne jede weitere Auskunft an Restauratoren, die zusätzliche Informationen wünschen. Bitte richten Sie alle ihre Anfragen an Alois K. Diethelm AG, Dep. Lascaux Restauro, CH - 8306 Brüttisellen/Schweiz.

Quellen- und Literatur-Hinweise

1. Bartelt E.: "Praktische Erfahrungen bei der Restaurierung von Miniaturen", Maltechnik-Restauro No. 2, 1980.
2. Wolff C.: Vorführung der Feuchtigkeitskammer, entworfen von W. Kragt vom Central Research Laboratory, Amsterdam, IADA-Tagung in Den Haag und Amsterdam 1983.
3. Poldervaart P.: Vorführung der Feuchtigkeitskammer am Rijksmuseum, IADA-Tagung in Den Haag und Amsterdam 1983.
4. Berger P. und Gugger S.: Vorführung der Befeuchtungskammer und Erläuterung des Ultraschall-Befeuchters, Kunstmuseum Basel 1982.
5. Daniels V. und Wilthew S.E.: "Untersuchung des Gebrauchs von Kobaltsalz-imprägniertem Papier zur Messung relativer Feuchtigkeit", Studies in Conservation Vol. 28, 1983.
6. Reeve A.M.: "Ein neuer Mehrzweck-Niederdrucktisch zur Behandlung von Malereien", Studies in Conservation Vol. 29, 1984.
7. Erwin Oberholzer (Chefrestaurator der Stadt- und Universitätsbibliothek Bern): Empfehlung von Isopropylalkohol-Behandlung als Desinfektionsmittel (andere Möglichkeiten der Desinfection stehen offen und werden in nächster Zeit überprüft).
8. Dampfdüsen-Generator, entwickelt von O. Solomon und geliefert von Archival Aids, London.
9. Weidner M.K.: "Wasser-Behandlung und ihre Anwendung mit Befeuchtungskammer auf dem Saugtisch", Beitrag zur AIC-Tagung in Washington DC, 1985.
10. Boissonnas P.B. und Percival-Prescott W.: "Alternativen zum Doublieren", Beitrag zur ICOM-Tagung in Kopenhagen, 1984.
11. Masson O.: Konservierung der Ducros-Wasserfarben, Ausstellungskatalog "Image of the Grand Tour, Louis Ducros 1748 - 1810", London (Kenwood) Lausanne 1986.