

6. VERPACKUNG VON GROSSFORMATIGEN GEMÄLDEN IM ESSL MUSEUM

Elisabeth Schlegel und Ute Kannengiesser

6.1 Ausgangssituation

Am Beginn stand ein Museumskäferbefall bei neu angekauften, größtenteils in Öl und Blut gearbeiteten Objekten des Künstlers Hermann Nitsch (geb. 1938 in Wien) im Jahre 2002. 109 Objekte des Museums – alle von Hermann Nitsch – mussten damals mit Stickstoff behandelt werden. Seither wird auf die Objekte dieses Künstlers besonderes Augenmerk gelegt.

6.2 Objekte

Im ESSL MUSEUM stand nun aus diesem Grund eine Serie von sechs weiteren, nicht kontaminierten, großformatigen Bildern des Künstlers Hermann Nitsch (Inv.-Nrn. 3160/0 – 3165/0 Bodenschüttbilder, 1995, aus dem roten Zyklus, Serie I, 6-teilig, je 200 x 300 x 7 cm; *Abb. 36*) für das Folienforschungsprojekt zur Verfügung. Für Lagerungszwecke sind die Bilder paarweise mittels U-förmiger Holzbacken und mit der Bildseite zueinander verschraubt (*Abb. 37*).

Alle sechs Bilder wurden vor Projektbeginn in Wort und Bild dokumentiert. Zu Projektbeginn wurde an den Objekten eine Trockenreinigung durchgeführt.

6.3 Zielsetzung

Die Objekte sollen zum Schutz vor Staub, Luftschadstoffen, Schädlingsbefall und Feuchtigkeitsaufnahme gasdicht in Barrierebeuteln aus Kunststofffolien verpackt werden. Es ist möglich, sie prophylaktisch mit Schraubventilen zu versehen, damit bei eventuellem Schädlingsbefall eine sofortige Stickstoffspülung bzw. Sauerstoffreduzierung durchgeführt werden kann. Das Objekt soll trotz Verpackung manövrierbar bleiben.

6.4 Anforderungen an die Verpackung

Die verwendeten Folienbeutel sollen durchsichtig, reißfest und komplett luftundurchlässig sein, wobei die Art ihrer Anwendung kostengünstig und sie im Museums-

betrieb oder Restaurierungsatelier einfach herstell- und handhabbar sein sollen. Die Verpackung soll weiters möglichst leicht und dabei gleichzeitig stabil sein. Der Foliensack soll keinen direkten Kontakt mit dem Kunstwerk haben. Eine das Objekt umgebende Stützkonstruktion, über welche die Folie gezogen werden kann, muss daher stabil mit dem Objekt verbunden sein.

Damit die Folie vor mechanischer Beschädigung geschützt wird, sollte es nicht möglich sein, das Objekt zu manövrieren, indem es etwa an der Folie gezogen oder geschoben wird.

Weiters sollen in den Folienbeuteln – von außen gut ablesbar – Messgeräte zur Klimaüberwachung montiert werden.

6.5 Museumshygienische Untersuchungen

Vor dem Verpacken der Objekte wurden von Frau Univ.-Doz. Dr. Katja Sterflinger von der Universität für Bodenkultur in Wien museumshygienische Untersuchungen durchgeführt. Mikroorganismenbefall im Depot und an den Nitsch-Bildern sollte vor dem Verpacken der Bilder ausgeschlossen werden können. Den Ergebnissen nach zu urteilen, sind die Luftkeimzahlen im Depot als niedrig einzustufen und deuten auf keinen Befall mit aktiv im Wachstum befindlichen Schimmelpilzen hin. Unter den derzeit herrschenden klimatischen Verhältnissen besteht keine Bedrohung der Exponate durch Schimmelpilzbewuchs. Abstriche an den Abluft- und Zustromöffnungen zeigen, dass auch die Klimaanlage nicht von Mikroorganismen kontaminiert ist.

Detaillierte Ergebnisse sind dem Untersuchungsbericht⁴¹ zu entnehmen.

6.6 Farbwertmessungen

Farbwertmessungen wurden anhand von Testblut-tüchern⁴² am Österreichischen Forschungsinstitut für Chemie & Technik (*ofi*) durchgeführt. Damit sollte

⁴¹ Einsehbar in der Abteilung für Konservierung und Restaurierung im ESSL Museum, Klosterneuburg.

⁴² Die Bluttücher sind im Zusammenhang mit der Diplomarbeit von Beatrix Zeugswetter (*Konservierung-Restaurierung eines Reliktbildes einer Lebraktion, Herman Nitsch, 3-Tage-Spiel, Prinzenhof, 1984*, Akademie der bildenden Künste Wien, 2005) hergestellt und von Frau Zeugswetter zur Verfügung gestellt worden.



Abb. 36 a



Abb. 36 b



Abb. 36 c



Abb. 36 d



Abb. 36 e



Abb. 36 f



Abb. 37: Paarweise Verschraubung der Bilder im Depot.

in Erfahrung gebracht werden, ob die Gefahr besteht, dass aus einer längerfristigen Verpackung in Folien Veränderungen in der Farbigkeit der originalen Mal-schicht resultieren können. Die Farbwerte der Tücher wurden jeweils vor und nach dem Verpacken gemessen.

Je eines der Tücher wurde zu diesem Zweck unter Sauerstoffausschluss in eine SiO_x -Verbundfolie⁴³ und in eine EVOH-Verbundfolie⁴⁴ eingeschweißt. Ein weiteres Objekt wurde in einer Polyethylenfolie⁴⁵ in Luftatmosphäre verpackt.

Die verpackten Tücher wurden bei 100 %iger Sauerstoffatmosphäre und 23 °C in Dunkelheit über den Zeitraum von einem Jahr gelagert. Dies simuliert in etwa

eine natürliche Alterung von fünf Jahren. Die vergleichenden Farbmessungen an dem „beschleunigt gelagerten“ Bluttuch, welches in PE-Folie verpackt war, zeigen eine minimale Helligkeitserhöhung auf, welche mit freiem Auge aber nicht sichtbar ist. Die anderen beiden Bluttücher weisen keine messbaren Farbveränderungen⁴⁶ auf.

Zwei weitere Tücher wurden – nur in Seidenpapier eingeschlagen – über ein Jahr bei Raumtemperatur im Dunkeln bei normaler Luftsauerstoffatmosphäre (20,9 %) gelagert. Auch diese beiden Tücher zeigen keine messbaren Veränderungen des Blutfarbwertes.

6.7 Erste Verpackungsversuche

Die paarweise Verschraubung der Bilder wurde gelöst. Auf die Rückseite jedes Gemäldes wurden entlang der vollen Länge der Keilrahmenleisten dünne Sperrholzbretter aufgeschraubt, welche jeweils einige Zentimeter über das Bildformat hinausragen. Anschließend wurden je zwei der Bilder mit der Bildseite zueinander gestellt und an jeder der vier Seiten mit einem weiteren Holzbrett zu einem geschlossenen Kasten verschraubt (Abb. 38 und 39).

An der Außenseite des Kastens wurden so genannte Ageless-Eye⁴⁷-Plättchen (O_2 -Indikatoren), ein Thermohygrograph (Fa. Testo) sowie Metallplättchen⁴⁸ (Ag, Cu, Pb) zur Luftschadstoffüberprüfung im Foliensack angebracht (Abb. 40).

Im ersten Projektjahr wurden zwei Bildpakete in den folgenden Folientypen verpackt:

- EVOH-Verbundfolie (Styria-BAR, 110/18/8/1 G) von Napiag;
- SiO_x -Folie (Polyvel Dry PET SiO_x/PE , 104 μm) von Wipf Austria.

⁴³ SiO_x -Verbundfolie Polyvel Dry PET, SiO_x/PE 12-90 K, transparent, unbedruckt, Foliendicke 104 μm , Hersteller Fa. Wipf Austria.

⁴⁴ EVOH-Verbundfolie Styria Form BAR 90/6/0, transparent, unbedruckt, Foliendicke 90 μm , Hersteller Fa. Napiag.

⁴⁵ Polyethylenfolie, transparent, unbedruckt, Foliendicke 100 μm , Hersteller Fa. Napiag.

⁴⁶ Die Untersuchungsergebnisse sind in der Abteilung für Restaurierung und Konservierung am Essl Museum, Klosterneuburg, bzw. am *ofi* einsehbar.

⁴⁷ Ageless-Eye, Vertrieb: Long Life for Art, C. Waller, 79356 Eichstetten, Deutschland.

⁴⁸ Die Plättchen wurden über Dr. Martina Griefßer, Naturwissenschaftliches Labor KHM, bezogen.



Abb. 38: Montage der Sperrholzbretter.



Abb. 39: Verschraubung der Bretter zu einem geschlossenen Kasten.



Abb. 40: Ageless-Eye, Thermo-hygrograph und Metallplättchen.



Abb. 41: Schweißen des Foliensacks.



Abb. 42: Überziehen des Foliensacks.



Abb. 43: Einpassen der Schraubventile.

Die Folie wurde zuerst an drei Seiten zusammengesweißt, anschließend konnte die Folie als Sack über das Gemäldepaket gezogen werden (Abb. 41 und Abb. 42). Plastikschraubventile⁴⁹ zur Begasung bzw. Sauerstoffabsaugung wurden mittels Zweikomponenten-Epoxidkleber mit Aluminiumpulver (UHU®) luftdicht in die Folie eingepasst (Abb. 43). Zur Verschweißung der letzten Seite des Foliensacks musste das gesamte Bildpaket umgelegt werden (Abb. 44).

Für Transportzwecke und ein einfaches *handling* im Depot sollten die eingeschweißten Bildpakete in eine Art Holzschuber gestellt werden (Abb. 45 bis 48)⁵⁰. Mit Hilfe dieser Schuber können die Pakete auf einfache Art und Weise manövriert werden, ohne dass die Folie dabei beschädigt würde.



Abb. 44: Stickstoffspülung.



Abb. 45: Holzschuber.



Abb. 46: Umlegen von Objekt und Schuber.



Abb. 47: Einführen des Objekts in den Holzschuber.



Abb. 48: Fertiges „Setup“ zur Behandlung.

⁴⁹ Vertrieb: R. G. I. Resource Group Integrator srl, Via A. Cecchi, 4/4, 16129 Genua, Italien.

⁵⁰ Die Schuber wurden in der Holzwerkstatt des Essl Museum angefertigt.

6.8 Stickstoffspülung der Versuchsverpackungen

Um zur Schädlingsbekämpfung eine Stickstoffspülung durchführen zu können, wurde an eines der Ventile die Gasflasche (Fa. Messer, Stickstoffflaschen zu je 50 Liter), an das andere ein Staubsauger angeschlossen. In den Säcken sollte ein optimaler Restsauerstoffwert von $\leq 0,2\%$ bei einer relativen Luftfeuchte von $46\%rF$ eingestellt werden. Dies konnte durch dosierte Zufuhr von befeuchtetem Stickstoff (Gaswaschflasche, vgl. Abb. 44) und nicht befeuchtetem Stickstoff erreicht werden. Bevor der Zustromschlauch an das eigentliche Ventil des Foliensacks angeschlossen wurde, musste die richtige Konzentration anhand eines kleinen Probesacks mit integriertem Thermohygrographen eingestellt werden.

Die Foliensäckchen wurden dann einen Tag lang mit je 100 Liter Stickstoff gespült, die Restsauerstoffkonzentration im Foliensack wurde mit Hilfe eines Sauerstoffmessgerätes⁵¹ überprüft. Dazu wurden die Fühlersensoren des Messgerätes durch die beiden Ventile in den Sack eingeführt. Sollten die Säcke die Konzentration nicht halten, müsste bei Bedarf neuerlich gespült werden.

6.9 Zwischenergebnisse der ersten Verpackungsversuche

In diesem ersten Behandlungsversuch konnte der Restsauerstoffgehalt in den Foliensäcken von unter $0,2\%$ nicht ausreichend lange für eine etwaige Schädlingsbekämpfung (d. h. über ca. 2 Monate) gehalten werden.

Der eingestellte O_2 -Wert in der EVOH-Folie stieg bereits nach einer Woche an, in der SiO_2 -Folie konnte der gewünschte Wert zwar für ca. 1 Monat aufrechterhalten werden, doch neigte diese deutlich sprödere Folie zur Bildung von Knicken, welche sich als potentielle Bruchstellen erwiesen.

Die Sauerstoffindikatoren (Ageless-Eye) haben keine aussagefähigen Reaktionen aufgewiesen. Auch die Metallplättchen (Ag, Cu, Pb) zeigten keine Reaktion, was für das Vorhandensein einer schadstofffreien Umgebung innerhalb der Verpackungen spricht.

6.10 Überlegungen und Fragestellungen zur Verpackungsoptimierung

Ein nachträgliches Ansteigen des Sauerstoffwertes in den Foliensäcken kann durch Schwachstellen in den Folien selbst, aber auch durch Undichtheiten an den Schweißnähten oder Ventilen zu Stande gekommen sein. Weitere, stärker strapazierbare Folien mit möglichst breiten Folienbahnen – sie waren dazu vorgesehen, die erforderlichen Schweißnähte auf ein Minimum zu reduzieren – sollten vom *ofi* auf Schadstoffdurchlässigkeit und Stabilität getestet werden. Die notwendigen Schweißnähte können durch Doppelreihigkeit verbessert werden. Ebenso sollten neue Montagemöglichkeiten für Ventile angedacht werden.

Ein weiterer Punkt, der zu Überlegungen anregt, ist die Möglichkeit, dass aus dem Objekt austretender Restsauerstoff den eingestellten O_2 -Wert im Sack erhöhen könnte. Es sollte beurteilt werden, ob ein von vornherein größer gewähltes Gas- bzw. Foliensackvolumen eine positive Auswirkung auf die Kontinuität des gewünschten Restsauerstoffgehaltes im Sack besitzt. Der Holzschuber, welcher entwickelt wurde, um die Bilder samt Foliensack stabil zu lagern und bei Bedarf zu manövrieren, sollte hinsichtlich seiner praktischen Handhabbarkeit noch einmal überdacht werden. Alle weiteren Tests sollten vorerst nur an Dummies⁵² durchgeführt werden.

6.11 Folien im zweiten Projektjahr

Im zweiten Projektjahr wurde je ein Dummy in eine der folgenden Folientypen eingeschweißt (Abb. 49 und 50):

- EVOH-PA-Verbundfolie (Produktname: Trikoron, $110\ \mu$) von RWK;
- EVOH-Verbundfolie (Produktname: T033) von Buergofol GmbH;
- EVOH-Verbundfolie (Produktname: Combitherm) von WIPAK;
- EVOH-Verbundfolie (Produktname: Styria Bar, $96\ \mu$) von Napiag.

In die EVOH-Verbundfolie von Napiag sollte zum Vergleich ein weiteres Dummy, wie in Punkt 6.10 erwähnt, mit sichtbar größerem Volumen eingeschweißt werden.

⁵¹ Vertrieb: JCT Analysetechnik GmbH, 2700 Wiener Neustadt.

⁵² Die kleinformatigen Dummies (ca. $1 \times 1\ m$) wurden am Essl Museum gefertigt und wie die Originalen in kleine Transportrahmen geschraubt.



Abb. 49: Dummies-Versuchsreihe.

Abb. 50: O₂-Absaugung am Dummy.

Abb. 51: Plastikschraubventil.



Abb. 52: Klippleiste zum luftdichten Verschließen der Absaugecke im Foliensack.

6.11.1 Verpackungsoptimierung am Dummy

Die Schweißnähte wurden diesmal doppelt überkreuzt ausgeführt, die Ventile wurden nicht geklebt, sondern mittels eines Dichtungsringes aus Moosgummi und doppel-seitig klebendem Klebeband als „Isolierung“ luftdicht eingepasst (Abb. 51). Statt je ein Ventil für Zustromluft und eines für Abluft einzupassen, wurde diesmal nur je ein Ventil für Zustromluft in alle Säcke eingepasst; ab-gesaugt wurde über eine offen gelassene Ecke des jewei-ligen Sackes. Diese kann jederzeit auf einfache Weise mittels Klippleisten⁵³ vollkommen luftdicht geschlossen und bei Bedarf wieder geöffnet werden (Abb. 52).

6.11.2 Testergebnisse

Die Ergebnisse der Verpackungsreihe 1 sind in *Tabelle 9* zusammengefasst.

- Die EVOH-PA Folie ist sehr steif und lässt sich nicht gut schweißen; sie hält die gewünschten O₂-Werte nicht.
- Die EVOH-Folie Styria Bar ist sehr gut schweißbar; der erwünschte Restsauerstoffgehalt von 0,2 % kann für ca. 2 Wochen gehalten werden.
- Die EVOH-Folie Styria Bar mit deutlich größerem Sackvolumen hält den erwünschten O₂-Wert von 0,2 % bis zu 6 Monate lang unverändert.

⁵³ ESCAL-CLIPS Verschlussleisten, Vertrieb: Long Life for Art, C. Waller, 79356 Eichstetten, Deutschland.

Tabelle 9: Verpackungsreihe 1 – Messwerte O₂-Gehalt.

Datum/Messung	EVOH-PA	EVOH Styria Bar	EVOH + Styria Bar
16.4.2007	0,08 %	0,08 %	0,06 %
nach 2 Stunden	0,15 %	0,37 %	stabil
	Nachspülung	Nachspülung	
nach 3 Stunden	0,04 %	0,08 %	stabil
nach 2 Tagen	Wert zu hoch	stabil	stabil
nach 3 Wochen		0,50 %	0,20 %
nach 6 Wochen		0,60 %	0,23 %
nach 13 Wochen		1,00 %	0,30 %
nach 29 Wochen			2,30 %

Die Ergebnisse der Verpackungsreihe 2 sind in *Tabelle 10* dargestellt.

- Die EVOH-Folie T033 ist gut schweißbar; die gewünschte Konzentration von bis zu 0,2 % Restsauerstoff kann 1 Monat lang gehalten werden.
- Die EVOH-Folie Combitherm ist gut schweißbar; die O₂-Messwerte im Sack beginnen jedoch nach ca. 1 Woche langsam anzusteigen.

6.11.3 Zusammenfassung

Die EVOH-Verbundfolie Styria Bar scheint für unsere Zwecke gut geeignet zu sein, da es für einen Zeitraum von 2 Monaten möglich ist, den erwünschten Restsauerstoffwert von $\leq 0,2$ % zu halten. Ein Wert von 0,3 % O₂ kann sogar für 6 Monate aufrechterhalten werden. Es ist möglich, auch in der EVOH-Verbundfolie Combitherm den gewünschten Restsauerstoffwert von 0,2 % für 5 Wochen aufrecht zu halten.

Prinzipiell scheint durch die Verbesserung der Schweißnähte und Ventile eine längere Kontinuität des gewünscht niedrigen Restsauerstoffgehalts garantiert. Auch ein größeres Gasvolumen führt offenbar zu einer Stabilisierung des erwünschten Wertes.

6.12 Verpacken eines weiteren Originals von Hermann Nitsch

6.12.1 Versuchsdurchführung

Eines der originalen Bilderpakete (Inv.-Nr. 3161/0) wurde nach Abschluss der Versuche an den Dummies in die EVOH-Folie Styria Bar eingepackt, damit die Folie nun auf ihren Einsatz bei den originalen Großobjekten getestet werden konnte (*Abb. 53 bis 56*).

Aufgrund der bisherigen Erfahrungswerte wurden die folgenden Adaptionen gegenüber dem ersten Mal vorgenommen:

1. Die Objekte wurden diesmal mit der Ozclip-Hängevorrichtung⁵⁴ in offene Transportrahmen geschraubt, was den Vorteil hat, dass keine Holzbretter entlang des originalen Keilrahmens verschraubt werden müssen. Infolge dessen entsteht kein geschlossener Bildkasten, eine Gasspülung bzw. Sauerstoffabsaugung ist also wesentlich effizienter.
2. Das Volumen des Foliensacks wurde etwas größer gewählt als ursprünglich, damit eventuell aus dem Holz des Objektes ausströmender Restsauerstoff keinen so starken Einfluss auf den gewünschten Restsauerstoffwert im Sack hat.

⁵⁴ Ozclip-Hängevorrichtung®, Vertrieb: Deffner & Johann, 97520 Röhlein/Schweinfurt, Deutschland.



Abb. 53: Montage der Bilder in offene Transportrahmen.



Abb. 54: Schweißen des Foliensacks mit dem erwünschten Mehrvolumen.



Abb. 55: Überziehen des Foliensacks.



Abb. 56: Fertig verpacktes Objekt vor dem Einheben in den geöffneten Holzschuber.

Tabelle 10: Verpackungsreihe 2 – Messwerte O₂-Gehalt.

Datum/Messung	EVOH T033	EVOH Combitherm
8.11.2007	0,1 %	0,0 %
9.11.2007	stabil	stabil
nach 4 Wochen	1,1 %	0,2 %
nach 5 Wochen	1,6 %	0,2 %
nach 13 Wochen	4,2 %	1,4 %

3. Da das Objekt samt Folie wieder im Transportschuber Platz finden sollte, wurde der Foliensack um die untere Hälfte des Objektes relativ passgenau angefertigt, während er nach oben hin (wo er beim Bespülen mit Stickstoff Platz hat, um sich auszu dehnen) breiter wird, damit das erwünschte Mehrvolumen Platz findet.
4. Die Handhabung des Holzschubers wurde vereinfacht, indem eine Seite des Schubers aufgeschraubt und abgenommen wurde. Somit kann das schwere Objekt stehend hineingehoben werden. Der Schuber sowie das Objekt müssen für diesen Vorgang nicht mehr umgelegt werden.
5. Die geschweißten Foliensackränder wurden anschließend mit Textilklebeband abgeklebt, damit sie zusätzlich gegen mechanische Beanspruchung bei Handhabung und Transport geschützt waren.
6. Diesmal wurde nur auf einer Seite (mit Klebebändern und Moosgummidichtung) ein Ventil zum Einblasen

von Stickstoff eingepasst. Auf der anderen Seite konnte das mit Gummiringen oder Kabelbinder abgedichtete Staubsaugerrohr direkt durch einen Öffnungsstutzen in den Sack eingeführt werden.

Insgesamt wurde etwa 5 Stunden lang mit Stickstoff gespült (2 – 3 Stickstoffflaschen zu je 50 Liter, Fa. Messer). Die relative Luftfeuchtigkeit wurde mittels Gasspülflasche auf ca. 47 – 50 %rF bei einer Raumtemperatur von 19,8 °C eingestellt.

6.12.2 Ergebnisse

Nach ca. 1,5 Monaten stieg der gewünschte Restsauerstoffwert von 0,2 % auf 1,0 % an. Das Paket wurde daraufhin mit einer weiteren Flasche Stickstoff gespült. Danach konnte eine Restsauerstoffkonzentration von $\leq 0,3$ % für drei weitere Wochen gehalten werden. Nach 2 Monaten war die Sauerstoffkonzentration im Foliensack auf 1,9 % angestiegen (Abb. 57 und 58).



Abb. 57: Stickstoffspülung.



Abb. 58: O₂-Absaugung.



Abb. 59: Fraßmehlaustritt an einer Tragbahre von Hermann Nitsch.



Abb. 60: Verpacken der Tragbahre mit StudentInnen der Akademie der bildenden Künste Wien.

6.13 Praxisbezogene Anwendung

Kurz darauf ergab sich im Essl Museum die Notwendigkeit, ein weiteres Objekt des Künstlers Hermann Nitsch wegen tatsächlichen Insektenbefalls zu behandeln. Diese Behandlung wurde mittels Stickstoffspülung im Foliensack vor Ort vorgenommen (Abb. 59).

6.13.1 Verpacken einer Tragbahre von Hermann Nitsch gemeinsam mit Studenten des Instituts für Konservierung und Restaurierung, Akademie der bildenden Künste Wien

Das Objekt Inv.-Nr. 4770/0, eine Tragbahre von Hermann Nitsch, zeigte Anfang November 2007 aktiven Holzwurmbefall und wurde zur Behandlung in EVOH-Verbundfolie Styria Bar 90/6/0 Halbschlauch von NAPIAG eingeschweißt. Anschließend wurde sofort eine Stickstoffspülung im Foliensack durchgeführt.

Die Verpackung musste mehrmals gespült werden, damit schließlich ein stabiler Wert von 0,2 % Restsauerstoff im Foliensack erzielt werden konnte. Ein Restsauerstoffwert von 0,3 % blieb für ca. 3 Wochen erhalten, danach stieg der Wert langsam an. Die abschließende Messung nach ca. 3 Monaten ergab einen Wert von 5,9 % O₂ im Foliensack (Abb. 60).

Die Fraßgeräusche des Holzwurms konnten danach nicht mehr vernommen werden, ebenso gab es keinen neuerlichen Austritt von Fraßmehl.

6.14 Zusammenfassung

Anhand der im Essl Museum durchgeführten Testreihen konnte festgestellt werden, dass Barrierebeutel aus der EVOH-Verbundfolie Styria Form BAR 90/6/0, transparent, unbedruckt, Foliendicke 90 µm, der Firma Napiag über einen großen Zeitraum eine konstant niedrige Sauerstoffrestkonzentration halten können. Die große Materialbreite (Halbschlauch 1,70 m, Folibreite insgesamt 3,40 m), die gute Verarbeitbarkeit/Schweißbarkeit, die Robustheit der Folie und die langfristige Gasdichtheit zeichnen diese Folie als besonders geeignet vor allem für die Verpackung großformatiger Objekte aus.

Unsere Aufgabe, innerhalb des Projektes ein gasdichtes Verpacken von Großgemälden zum Schutz vor Staub, Schmutz und Schädlingen zu ermöglichen, wurde erfüllt. Die Handhabung der Folien und der Objekte sowie die Stickstoffspülung konnte im Laufe des Projektzeitraumes optimiert und die Erfahrungen der Folienforschung konnten bereits in der Praxis umgesetzt werden.