

Hartfaserplatten als Bildträger, Konstruktions- und Restaurierungsmaterial. Historische, materialimmanente und ästhetische Aspekte eines Holzwerkstoffs in der Kunst

Einleitung

Mit Beginn der industriellen Herstellung von Masonite®-Hartfaserplatten hielt der neuartige Holzwerkstoff ab der 2. Hälfte der 1920er Jahre auch Einzug in die Kunstwelt. Die preiswerten Hartfaserplatten avancierten schnell zu einem global verwendeten Bildträger in der bildenden Kunst und damit auch in der Restaurierung. Zumeist fand das standardmäßige Hartfaserpaneel mit glatter Oberfläche und produktionsbedingt strukturierter Rückseite Anwendung. Die Seitenwahl für die Ausführung einer Malerei kann einen wesentlichen Einfluß auf die Wirkung des Gemäldes haben. Dabei stellt die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit ein charakteristisches Merkmal dar, das auch in konservatorischer Hinsicht besondere Maßnahmen erfordert, die auf das Relief und die Absorption des Materials abgestimmt sind.

Inzwischen ist der Gebrauch der Hartfaserplatte in der angewandten Kunst und Restaurierung wieder stark zurückgegangen. Während des 20. Jahrhunderts hingegen stellt dieses Produkt den mit Abstand am häufigsten genutzten Holzwerkstoff für Bildträger dar, und bildet somit einen wesentlichen Bestandteil zahlreicher Œuvres und Sammlungen. In der dreidimensionalen Kunst fand das Material als Konstruktions- und Gestaltungsmittel ebenfalls verbreitete Anwendung. Der Einsatz reichte von kinetischen Objekten der Nachkriegszeit bis hin zur Bühnenbilderei und Kunst am Bau.

Ein wesentliches Augenmerk dieses Beitrags richtet sich auf die Darstellung charakteristischer Eigenschaften und Schadensbilder des industriellen Holzwerkstoffs bei seiner Verwendung als Bildträger. Insbesondere die Betrachtung der Rückseite kann dabei zu Einblicken und Erkenntnissen führen, von denen einige hier präsentiert werden. Der Aspekt beidseitig bemalter Hartfaserpaneele nimmt ebenfalls einen Schwerpunkt ein. Überdies wird die Nutzung von Hartfaserplatten als Arbeitssutensil im künstlerischen Bereich, Ausbesserungs- und Restaurierungsmaterial thematisiert. Inhaltlich ergänzt der vorliegende Beitrag jenen des 1. Teils, der sich auf den Spezialfall stockfleckiger Acrylmalerei auf Hartfasermaterial-Bildträgern konzentriert.



Abb. 1: Noemí Ruíz (*1931)-Ausstellung „Noemí Ruíz y su espacio en el tiempo“.
Museo de Arte Contemporáneo de Puerto Rico, San Juan, 2007

Abb. 2: Detail der Rückseite des kinetischen Objekts „Syn3“ (1957, ~~Kunstpalast~~) von Jean Tinguely (1925-1991).
Zustand nach Austausch des Antriebsriemens. **FEHLT MUSEUMSHINWEIS**

Vorzüge und Nachteile – Widersprüche und Ambivalenzen

Wurde Hartfaser vor allem in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts von einigen Avantgarde-Künstlern bewußt als moderner Bildträger mit neuen praktischen und ästhetischen Möglichkeiten eingesetzt^{1,2,3}, so betrachteten andere Künstler den industriell hergestellten Holzwerkstoff hingegen als minderwertig und ästhetisch mangelhaft, vermieden diesen, oder nutzten ihn lediglich aus Materialmangel. Andere Kunstschaaffende wandten das Material in pragmatischer und unkritischer Weise an, weil sich zunächst keine ersichtlichen Nachteile einstellten. Materialimmanente Nachteile kristallisierten sich häufig erst mit zunehmender Alterung des Materials heraus.⁴ Die verschiedenen Betrachtungsweisen und Einschätzungen spiegeln sich deutlich in maltechnischen Traktaten und Künstler-Handbüchern wieder, Diskussionen finden bis in die Gegenwart in entsprechenden Foren statt.⁵

Gelegentlich wird die Zweckmäßigkeit, Stabilität und Stapelbarkeit des Materials als Vorteil bei Transporten und Reisen aufgeführt.^{6,7} Dieses Argument trifft allerdings eher bei kleineren Formaten zu. Bei Großformaten ist das Gewicht erheblich, und wird v.a. mit umständlicher Handhabbarkeit und hohen Transportkosten in Verbindung gebracht.⁸

In der Restaurierung - vor allem im Gemälde- und Graphikbereich - fand der Holzwerkstoff seit den 1930er Jahren zunächst eine stetige Verbreitung. Das zunehmende Bewußtsein über die Alterungseigenschaften, d.h. der archivalischen Unbeständigkeit, der Tendenz zur bildträgerinduzierten Verfärbung und der Stockfleckenbildung, führte in den vergangenen Jahrzehnten zu einem starken Rückgang als Restaurierungsmaterial.

Kunsttechnologisch und kunstwissenschaftlich hingegen wird dem Material während der vergangenen Jahre erhöhte Aufmerksamkeit zuteil. Die verschiedenartige Oberflächenstruktur beider Seiten und seiner jeweiligen Wirkungsweise stellt inzwischen einen nennenswerten Aspekt in einigen Künstlermonographien dar. Zugleich erfährt der gealterte Bildträger aus Hartfaser in der Gesamtbetrachtung eines Gemäldes offenbar eine gesteigerte Akzeptanz; authentische Alterungsspuren tragen zu einer gewissen „Historizität“ des industriell hergestellten Holzwerkstoffs bei. Die geringwertige Betrachtung von Werken auf Hartfaser, die über Jahrzehnte vorherrschte, weicht mittlerweile einer zusehenden Wertschätzung.⁹ Dieser tendenzielle Wandel läßt sich u.a. an dem Umgang mit Wandmalereien ablesen, die im öffentlichen Raum auf Hartfaserpaneelen und anderen Holzwerkstoffen ausgeführt sind, aber auch in der Förderung von entsprechenden Restaurierungsprojekten.¹⁰

„Glatte“ versus „rauhe“ Seite – die zwei Seiten eines Bildträgers

Von allen industriellen Holzwerkstoffen ist das einseitig glatte, rückseitig strukturierte Standard-Hartfaserpaneel (Smooth-one-side, S-1-S) mit Abstand am häufigsten als Bildträger verwendet worden.

Mitteldichte Faserplatten [MDF], die seit den 1960er Jahren des 20. Jahrhundert in zunehmendem Maße produziert werden, und hochdichte Hartfaserplatten [HDF und HDH] erscheinen bei oberflächlicher Betrachtung nahezu identisch. Bei den MDF-Produkten handelt es sich um einen weniger dichten Holzfaserverbund, der im Trockenverfahren gepreßt wurde und mit unterschiedlichen Bindemitteln versetzt sein kann. Eine Differenzierung zu den im Naßverfahren hergestellten HDF, die normalerweise lediglich holzeigene Bindemittel – oftmals jedoch Imprägnierungsmittel – aufweisen, läßt sich tendenziell ggf. anhand von bestoßenen Ecken (Ausfasern bei HDF (Abb. 25) im Gegensatz zu Auffächern bei MDF (Abb. 26) vornehmen. Zu den verschiedenen Herstellungsverfahren finden sich detaillierte Angaben im Artikel „Stockfleckenbefall bei Acrylmalerei auf Hartfasermaterial-Bildträgern“ in Teil 1.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß alle Faserplattentypen letztendlich aus zerkleinertem Holz bestehen, und sich im Wesentlichen durch ihre Härte bzw. Materialdichte, durch eventuelle Bindemittelanteile und/oder zugefügte Imprägnierungsmittel unterscheiden.¹¹


Im vorliegenden Artikel werden MDF und HDF, die als  Bildträger, in der Restaurierung und in der Kunst allgemein Verwendung gefunden haben, als „Hartfaser“ bezeichnet. Eine Differenzierung der verschiedenartig hergestellten Faserplatten wäre technologisch im Rahmen von Analysen des Zustands und der Modifikation der vorliegenden Inhaltsstoffe grundsätzlich möglich, allerdings aufwendig.¹²



Abb. 3: Div. MDF-, HDF- und HDH-Hartfaser-Produkte, strukturierte Seite, 1960er-1970er Jahre  HLT MUSEUMSHINWEIS
 Abb. 4: Hartfaser-Produktmarke des VEB Ribnitz, 1970/80er Jahre, Rückseite einer Marouflage, ausgeprägte Stockflecken (trägerinduzierte Verfärbungen)  HLT MUSEUMSHINWEIS








Bezeichnung	Rohdichte	Bildquellen
Weichfaserplatten	Angaben zur Dichte von Weichfaserplatten finden sich von 30 Kg/m ³ bis ca. 300 Kg/m ³ , im Fall komprimierter Holzwole bis zu 500 Kg/m ³	„Aus einer Weichfaserplatte, viel weißer Farbe und krummen alten Nägeln [fertigte Emil Schumacher] das „Tastobjekt 33/1957“. ^{12a}
„Leichte MDF“	Den „leichten MDF“ werden Ultraleichte und Leichte MDF (s.u.) zugeordnet. Angaben zur Rohdichte reichen von ca. 500 Kg/m ³ bis ca. 650 Kg/m ³ , können allerdings in der Literatur variieren. ¹³	
Ultraleichte MDF (ULDF)	Rohdichte bis max. 550 Kg / m ³	Francis Bacon: „Three Studies for Figures at the Base of a Crucifixion“, 1944. Öl- und Pastellkreide auf Sundeala board. Tate Britain, London ^{12b}
Leichte MDF (LDF)	Rohdichte 550-650 Kg/m ³	Myrna Báez, Wandgemälde „Músicos“, Universidad de Puerto Rico, 1960er Jahre.
„Harte Faserholzplatten“	Zu den „harten Faserholzplatten“ gehören sowohl mitteldichte, mittelharte und hochverdichtete MDF, aber auch standardmäßige Hartfaserplatten . Die Dichte beträgt zwischen 650 Kg/m ³ und bis zu über 1000 Kg/m ³ . Angaben zur Rohdichte können variieren. ^{12c}	
Mitteldichte MDF Die im Naß-Trocken-Verfahren hergestellte Platte kann auch mit zwei glatten Oberflächen hergestellt werden (= S-2-S)	Rohdichte 650-800 Kg/m ³ . Herstellungsverfahren: Trocken (benötigt Bindemittelzusätze)	Abb. 3  im Buch
Mittelharte MDF 	Rohdichte 650-800 Kg/m ³ . Herstellungsverfahren: Halbtrocken bzw. Naß-Trocken-Verfahren (benötigt nur geringfügig Bindemittelzusätze)	Abb. 28 und Abb. 4  im Buch
Hochverdichtete MDF, HDF	Rohdichte über 800 Kg/m ³ . Herstellungsverfahren: Trocken (benötigt Bindemittelzusätze)	Abb. 2  im Buch
Standardmäßige Hartfaserplatte, HFH (Begriff wird oft verwechselt mit HDF und MDF) ¹³ und hochdichte Hartfaserplatte (HDH) , z.B. 940-1086 Kg/m ³ . ¹⁴	Rohdichte über 800 Kg/m ³ . Herstellungsverfahren: Naß (keine Zusätze, holzeigene Bindemittel ausreichend). Imprägnierte „tempered“ Hartfaserplatten weisen Öl- oder Wachszusätze auf; Wet processed Hardboard, 960 Kg / m ³ , Cholguan Hardboard, >0,2% Wachse/Harze (Arauco).	Abb. 2  im Buch

Tabelle der üblichen Bezeichnungen bei Hartfaserplatten. Zusammenstellung: Ulrik Runeberg

Die je nach Seite unterschiedliche Oberflächenstruktur dieses Holzwerkstoffs stellt dabei ein wesentliches charakteristisches Merkmal dieses Bildträgers in der Malerei des 20. Jahrhunderts dar. Während die glatte Oberfläche in bemaltem Zustand an einen Holztafel-Träger erinnert, vermittelt das produktionsbedingte Siebmuster der Kehrseite insbesondere bei magerer Bemalung den Eindruck einer leinwandähnlichen Struktur.



Aus technischer Sicht handelt es sich bei der glatten Oberfläche um die „Vorderseite“; die strukturierte Seite wird als die „Rückseite“ bezeichnet. Maltraktate und Künstler-Handbücher des 20. Jahrhunderts teilen diese Auffassung weitgehend, und bisweilen wird die strukturierte Seite als „billiges Leinwand-Imitat“ bezeichnet, das aufgrund der hässlichen Textur für  Malerei ungeeignet sei.^{16,17} Insgesamt betrachtet scheint die glatte Seite tatsächlich vorrangig als Maluntergrund genutzt worden zu sein – das Bemalen der strukturierten Seite galt landläufig eher als unüblich und unkonventionell.¹⁸ Allerdings ist es auch eine Tatsache, daß zahlreiche Werke  instgeschichtlich herausragender Bedeutung auf der rauhen Seite eines S-1-S-Hartfaserpanels ausgeführt wurden. In vielen Fällen dient die charakteristische Oberflächenwirkung des Siebmusters sogar als Markenzeichen eines Künstlers.¹⁹



Abb. 5: Friedrich Eicke (1885-1973): Detail eines Pferdeportraits. Öl/ Hartfaser, 1960er Jahre  HLT MUSEUMSHINWEIS

Ein anschauliches Beispiel bietet das Œuvre von Josef Albers, der ab Mitte der 1950er Jahre nahezu ausschließlich die raue Seite der Hartfaserplatten für seine Quadratbilder nutzte.²⁰ Sogar die Ausrichtung der Masonite®-Platte legte Albers im Hinblick auf die Regelmäßigkeit und den Verlauf der Struktur aus.²¹ Die Oberflächenstruktur wurde Albers derartig wichtig, dass auch die monumentalen Wandgemälde von 1969 am Rochester Institute of Technology (N.Y.) eine entsprechend rauh strukturierte Wandfläche aufwiesen: „Even the coarsely textured plaster wall surface resembles the scaled-up rough side of the Masonite® boards Albers typically preferred for the easel paintings“.²²

Beide Seiten des Hartfaserbildträgers:

ihre Nutzung, Verarbeitung und kunstwissenschaftliche Einordnung

Im Zusammenhang mit der unterschiedlichen Oberflächenstruktur von Hartfaser und der beidseitigen Nutzung erscheint die Gegenüberstellung folgender beiden Werke interessant: während Max Imdahl für die Ausführung des Gemäldes

<----- Kann ich nicht beurteilen!



Abb. 6: Max Imdahl (1925-1988), „Schmerzensmann“, 1949 (Recto); Öl/ Hartfaser (glatte Seite). LWL-Museum für Kunst und Kultur, Münster



Abb. 7: Max Imdahl, Skizze zu „Schmerzensmann“ (Verso); Kohle bzw. Graphit/Hartfaser (strukturierte Seite), LWL- Museum, Münster 

„Schmerzensmann“ (1949) die glatte Seite des Hartfaserpaneels nutzte, wählte Frida Kahlo die strukturierte Seite für das Portrait „Retrato de la niña Virginia“ (1929, Dolores Olmedo Collection, Mexico City) aus. Beide Gemälde weisen auf ihrer jeweiligen Rückseite eine Skizze auf. Vermutlich veranlaßte der leinwandartige Charakter Frida Kahlo dazu, die strukturierte Seite der Tafel für das Ölgemälde zu nutzen. Max Imdahl hingegen bevorzugte die glatte Tafelseite.




Abb. 8: Antonius van der Pas (1920-2008): Roca España. 1965, Öl und Gouache/Hartfaser, (Verso) 



Abb. 9: Abstrakt-rote Malerei, Recto von „Roca España“, Privatbesitz ²³

Die unterschiedliche ästhetische Wirkung wird besonders deutlich an beidseitig bemalten Hartfaserpaneelen, deren Motive aus einer Künstlerhand stammen und die in einem ähnlichen Stil ausgeführt sind.

Liegt beidseitig eine Signatur vor, so ist eine Einteilung in Recto und Verso nicht ohne Weiteres möglich.²⁴ Noch deutlicher wird dieser Umstand bei beidseitig bemalten Bildträgerplatten, die von verschiedenen Autoren stammen, und vollständig ausgeführt sind. Dies ist oftmals bei Künstlerpaaren der Fall; beide Werke existieren grundsätzlich gleichberechtigt nebeneinander.²⁵ Eine beidseitige Präsentation erscheint naheliegend - allerdings wird in den überwiegenden Fällen durch einseitige Rahmungen subjektive Präferenzen festgelegt und Fakten geschaffen. So erfolgt die Festlegung einer Hauptseite oftmals willkürlich, richtet sich nach dem Motiv, der Bevorzugung des Frühwerks oder folgt anderen Vorlieben. Dabei werden gelegentlich auch Entscheidungen gegen die Intention eines Künstlers getroffen.²⁶

Wohl aus Gründen der Oberflächengestaltung führte Willem de Kooning das maltechnisch experimentelle Gemälde „Woman“ (signiert und datiert 1948) auf der strukturierten Plattenseite aus, während sich auf der glatten „Verso-Seite“ ein abstraktes Schwarz-Weiß-Bild (ebenfalls signiert und datiert, 1948) befindet.²⁷ Aus kunstgeschichtlicher Sicht handelt es sich bei „Woman“ um das Hauptwerk, entsprechend leitet sich hier die einseitige Präsentation ab.

Während sich die Rückseite eines klassischen Leinwandgemäldes alleine schon durch seine Aufspannung definiert, ist diese Vorgabe bei Hartfasertafeln nicht gegeben.

Dennoch legen Künstler im Falle einer beidseitigen Bemalung der Platten im Nachhinein häufig deren Hauptseite fest. Dies ist ganz offensichtlich der Fall bei übertünchten oder durchgestrichenen Motiven. So nutzte Bernard Schultze zunächst die strukturierte Hartfaseroberfläche, um im Zusammenspiel mit lasierenden und pastosen Farbaufträgen eine changierende Farbflächenmalerei mit unterschiedlichen Oberflächeneffekten zu erzielen. Schließlich verwarf und durchkreuzte der Künstler die Komposition mit Wachskreide, um auf der Kehrseite das Werk „Instrumentierung“ (1951; Kunstpalast, Düsseldorf) zu erstellen.



Abb. 10: Bernard Schultze (1915-2005): Instrumentalisierung. Öl/Hartfaser, 1951. Verso nach der Oberflächenreinigung VG Bildkunst/Kunstpalast Düsseldorf

Eine solche eindeutige Aberkennung durch den Künstler kann auch Gemälde betreffen, die zunächst mit einer Signatur versehen, „autorisiert“ und teilweise sogar ausgestellt worden sind, im Nachhinein jedoch verworfen und übertüncht wurden.

Eine weitere Kategorie verworfener Motive und wiederverwendeter Bildträger stellen Zugeschnittene Bildfragmente dar, deren Kehrseiten als Maluntergrund genutzt wurden. Hier trifft häufig materieller Mangel in Zusammenspiel mit Pragmatismus zusammen.



Abb. 11: Antonius van der Pas (1920-2008): Portrait. 1960er Jahre. Verso von „Ratinger Tor“. Leinwand auf Holzwerkstoff, verso, übertüncht. Privatbesitz



Abb. 12: Fragment „Tänzerin“, verso (Fragment), Signatur Stefan Czepalkowski (?) und Datierung 1959
FEHLT MUSEUMSHINWEIS



Abb. 13: „Dorfansicht“, Recto; Gesamtaufnahme. Signatur Stefan Czepalkowski (?) und Datierung: 1960? Privatbesitz



Abb. 14: „Dorfansicht“, Recto; Detailaufnahme des Werks mit Signatur u.r.

Prominentes Beispiel ist die verworfene und zweigeteilte Komposition Figure von Francis Bacon (Öl auf Hartfaser, ca. 1959), die der Künstler dem befreundeten Maler Tony O'Malley als Bildträger überließ. Dieser führte auf den beiden Kehrseiten der skizzenartigen Fragmente die Gemälde „Currach, Clare Island“ (1961) und „Evening Landscape, Tehidy Hospital“ (1962) aus.²⁸ Bacon überließ häufig bereits bemalte und verworfene Bildträger zur weiteren Verwertung an Künstlerfreunde. Aufgrund des Bekanntheitsgrades Bacons erlangen die verworfenen fragmentarischen Rückseiten jedoch weitaus mehr Aufmerksamkeit, als die vollendeten Werke auf der Vorderseite.

Zudem stellt der Blick auf das eigentlich Verborgene einen ebenfalls bedeutenden Aspekt dar: die Wiederentdeckung wird als Sensation gewertet, und ermöglicht Einblicke hinter die Kulissen, in den Schaffensprozess des Künstlers. Dies trifft in bedeutendem Maße auf die vorab angeführte rückseitige Skizze für das Gemälde „El tiempo vuela“ von Frida Kahlo (Kohle bzw. Graphit/Hartfaser, 1929) zu.

In gleicher Weise veranschaulicht die Skizze einen ersten Entwurf zum umseitigen Ölgemälde „Schmerzensmann“ von Max Imdahl (Kohle bzw. Graphit/Hartfaser, 1950), vermittelt dem Betrachter den Blick auf das eigentlich Verborgene, und gibt Einblick in die Vorbereitungen des Bildträgers durch den Künstler: Die rückseitig befindliche Zeichnung des

1950 oder 1955?????

Gemälde „Der Schmerzensmann“ (1955) zeigt eine Vorskizze zu dem umseitigen Motiv, die in den Proportionen allerdings sehr gestaucht wirkt. Um das Format für die endgültige Komposition in Ölfarbe zu vergrößern, erfolgte im unteren Bereich eine Anstückung unter Verwendung einer beidseitig glatten Tafel („Smooth-two-sides“: S-2-S).³⁰

Gelegentlich wurden Hartfaserplatten zunächst einer anderweitigen künstlerischen Nutzung unterzogen, die erst im Rahmen einer Weiterverwendung ihren Einsatz als Bildträger fanden: So offenbart die glatte Verso-Seite eines „Stillebens“ (1962) des Malers und Druckgraphikers Ernst Fechter einen Druckstock.



**Abb. 15: Ernst Fechter (1924-1974): Druckstock mit Taubenmotiven / Ornamentbanddarstellungen (Verso).
Abb. 16: Ernst Fechter: Blumenstilleben. (1962), Öl/Hartfaser (strukturierte Seite, Recto).³¹ Privatbesitz.**

Die Komposition „Drei Kinder“ (M. Baekeland? 1940er Jahre?) zeigt auf seiner Rückseite Überreste pastos aufgetragener Malmaterialien, Pigmente und eingefärbten Sand; demnach wurde die Platte zunächst offensichtlich als Malutensil bzw. Künstlerpalette genutzt.



**Abb. 17: M. Baekeland (?): Kindergruppe. 1940er Jahre, Öl und Kasein/Hartfaser (glatte Seite, Recto). Privatbesitz
Abb. 18: Malfarben- und Materialienpalette (strukturierte Seite, Verso)³² FEHLT MUSEUMSHINWEIS**

Präsentation Recto-Verso

Aufgrund der starren Eigenschaft aller erdenklichen Arten von Bildtafeln und Holzwerkstoffen eignen diese sich besonders, beidseitig präsentiert zu werden. Die stabile Beschaffenheit mag ein wesentlicher Grund dafür sein, daß Recto-Verso-Gemälde auf rigiden Bildträgern in der Restaurierungsliteratur vergleichsweise selten thematisiert werden. Die bei Leinwandträgern üblichen und materialbedingten Fragestellungen hinsichtlich Aufspannung und Reißverschließungen entfallen. Beidseitig vollendete und signierte Werke auf rigiden Trägern sind regelrecht für eine entsprechende Ausstellungsweise prädestiniert.³³ Die Existenz beidseitiger Malereien läßt sich auf verschiedenste Gründe zurückführen, die von Pragmatismus bis hin zu Intention reichen können.³⁴

Im Kontext der Wanderausstellung „Me pinto a mí misma“ [Selbstportraits / ich male mich selbst] wurde die rückseitige, auf dem Kopf stehende Skizze zu einem Selbstportrait von Frida Kahlo in einem doppelseitigen Rahmen präsentiert, und stand im Fokus der Schau.³⁵ Die Verschiebung der Betrachtungsweise ist bei dem Werk Kahlos in diesem Fall eindeutig abhängig vom Kontext.

Auch die Präsentation der fragmentarisch erhaltenen Rückseite von Paul Klees Werk „Kamel (in rhythmischer Baumlandschaft)“ stellte im Zusammenhang der Ausstellung „100xPaul Klee / Geschichte der Bilder“ (Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen, 2012) einen vielbeachteten Ausnahmefall dar, der Einblicke in die Materialvielfalt Paul Klees vermitteln und veranschaulichen sollte.



Abb. 19: Paul Klee (1879-1940): verworfene Komposition, Verso

Abb. 20: Paul Klee: Kamel in rhythmischer Baumlandschaft, 1920, auf Gaze und Karton, Recto.
Kunstsammlungen NRW/K2

Beidseitig bemalte Bildträger der Kategorie „Outsider Art“ haben oftmals einen Bezug zueinander – entsprechend nahelegend erscheint in diesem Fall die Auswahl starrer Bildträger. Der beidseitige Zugang dieser Bilder ist intendiert, eine entsprechende Präsentation oft gewollt und auch notwendig für die Interpretation. Das auf Masonite®-Platte ausgeführte Recto-Verso-Werk „Satan Takes Over/The Beast Out Of The Sea“ (ca. 1978-85) der Künstlerin Myrtice West (1923-2010) ist dementsprechend in einem wuchtigen Rahmen eingefasst, der auf einem zweifüßigen, schmiedeeisernen Ständer ruht.³⁷

Im Zusammenhang mit der Ausstellung „On the Flip Side: Secret on the Backs of Paintings“ (Indianapolis Museum of Art, 2015) wurde das Gemälde „Orange-Yellow with Pink / Casa Series“ (Ölfarbe auf Masonite®, 1948) beidseitig in einer Rahmenkonstruktion gezeigt, und somit der Blick auf die rückseitigen Materialangaben des Künstlers ermöglicht.

Während zahlreiche doppelseitige Gemälde auf Holzträgern, Malkarton und anderen starren Trägern gespalten wurden, und somit die Gesamtheit eines Werks zerstört wird, besteht über die Trennung beidseitig bemalter Hartfaserplatten bislang keine Kenntnis.³⁸ Dies mag an der Materialbeschaffenheit von Hartfaser liegen.

Zumeist werden beidseitig ausgestellte bzw. einsehbare Gemälde auf Hartfaser und anderen Holzwerkstoffen in doppelseitigen Rahmensystemen präsentiert. Alternative Präsentationsformen, die von einem Fixieren in Passepartouts über das Einsetzen in Glas-Falzrahmen bis hin zu Spiegelkonstruktionen reichen, kommen insbesondere für die Ausstellung fragiler Bildträgerkehrseiten zur Anwendung.

Charakteristische Schadensphänomene

Der Blick auf die Rückseite eines Hartfaserpaneels lässt ~~vor allem~~ bei gerahmten Werken den Blick auf die vorderseitig abgedeckten Kanten und Ecken zu, und ermöglicht Rückschlüsse auf den Erhaltungszustand. Neben mechanischen Beschädigungen lassen sich so charakteristische materialimmanente Phänomene wie etwa die Stockfleckenbildung und Degradationsprozesse feststellen. Wenn auch nicht immer, so vermögen Stockflecken häufig Grundierungs- und Malschichten, überzogene Leinwände und applizierte Textilien zu durchdringen.

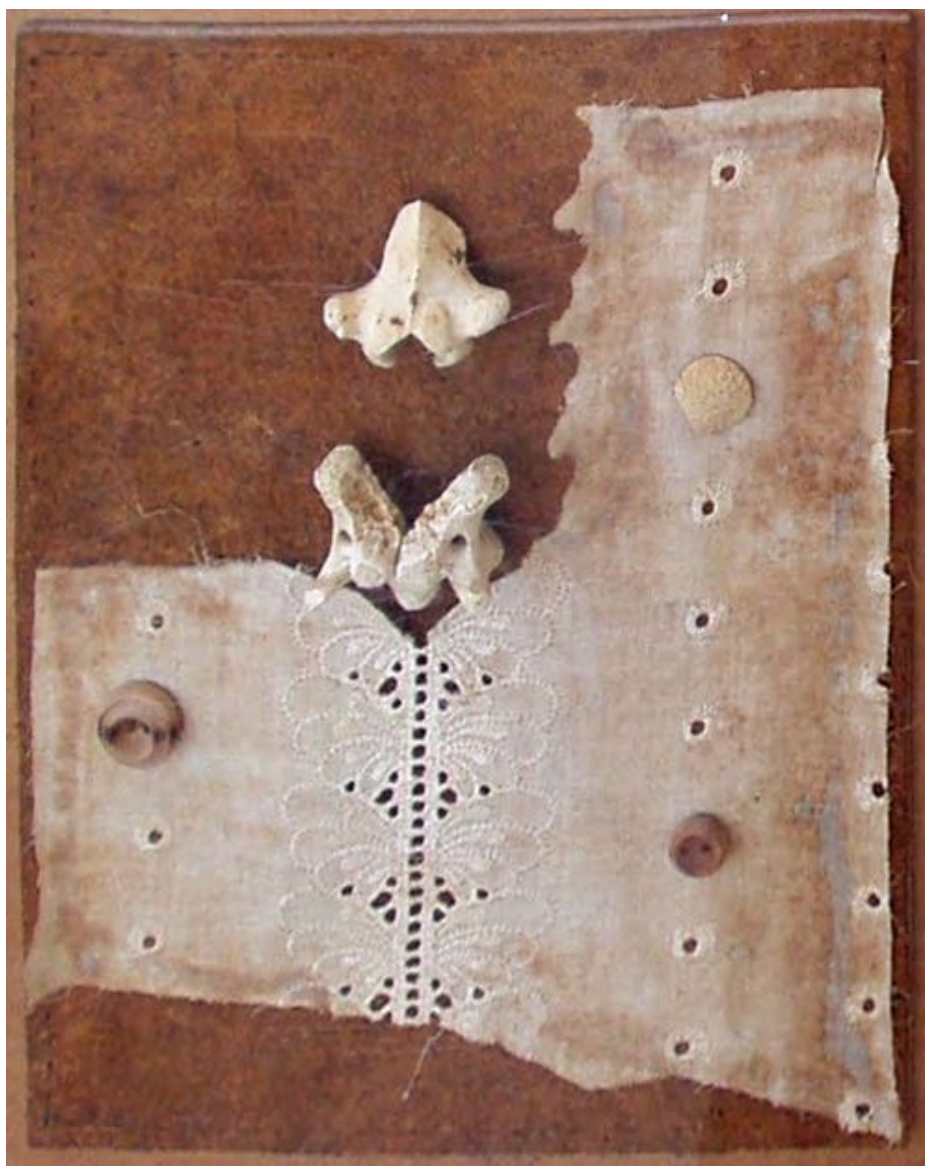


Abb. 21: Dreidimensionale Collage, u.a. Leinengewebe/Hartfaser, 1970er Jahre
Privatsammlung / Galeria Botello, San Juan

Bei wachs- oder ölimprägnierten Trägern („tempered hardboard“) lässt sich die Fleckenbildung häufig auf ein Austreten dieser Zusatzstoffe zurückführen, kann aber auch ein Hinweis auf mikrobiologischen Befall sein, oder sogar in Kombi-

nation auftreten. ³⁹ Im Zusammenhang mit trägerinduzierten Verfärbungen können sowohl wasser- als auch ölbasierende Extraktstoffe in Kombination vorliegen und aus komplexen Derivaten ölhaltiger Komponenten sowie saurer und basischer Salze bestehen. ⁴⁰

Einhergehend mit Wassereintrag kann Hartfasermaterial in tropisch-feuchten Regionen auch von Holzschädlingen befallen und verwertet werden. ⁴¹



Abb. 22: Fraßgang von Termiten in einer Hartfaserplattenarbeit von Noemí Ruíz der 1960er Jahre
FEHLT MUSEUMSHINWEIS

In entsprechenden Klimazonen besteht tendenziell auch die Gefahr eines Befalls durch Trockenfäule.

Ein weiteres charakteristisches Schadensphänomen ist das Verwölben und Verwerfen von Hartfaserplatten, wobei ungünstige klimatische Bedingungen diesen Prozeß verstärken können. Dabei zeigt der Wechsel zwischen Trocken- und Feuchtezyklen, die über 70% r.L. bzw. unter 30% r.L. liegen, besonders starke Auswirkungen auf die Struktur, trägerinduzierte Fleckenbildung und das Alterungsverhalten des Holzwerkstoffs. ⁴²

Malschichtabhebungen werden bei Gemälden auf Hartfaser üblicherweise auf öl- und wachsimprägnierte Platten zurückgeführt. Allerdings trägt auch die Beschaffenheit des Malmaterials seinen Teil zum schlechten Haftungsvermögen bei. In der Literatur werden explizit gelatine- und vinylgebundene Farbsysteme, so wie Malmittel auf Latex- und Kaseinbasis im Zusammenspiel mit Hartfaser als ggf. wenig geeignete Bindemittel angeführt. ⁴³ Andererseits besteht die weitverbreitete Annahme, daß die Oberfläche der strukturierten Seite Farbsystemen generell eine hohe Haftung bietet. ⁴⁴ Signifikante Malschichtabhebungen an einem beidseitig ausgeführten Gemälde von 1959/1960 zeigen hingegen, daß dies nicht grundsätzlich so sein muß (vgl. [Abt. 72, 43, 44](#)).

Im Hinblick auf die Haft-Eigenschaften (Kohäsion / Adhäsion) von diversen natürlichen und synthetischen Bindemittelsystemen auf Hartfaserträgern erfolgten in den 1970er Jahren – knapp zwei Jahrzehnte nach Einführung der Künstler-Acrylfarben – verstärkt empirische Untersuchungen und Vergleiche auch auf dem Gebiet des zunehmend wissenschaftlich agierenden Restaurierungswesens. Die Versuchsreihen Althöfers veranschaulichen eine Auswahl charakteristischer Malschichtschäden, die auf imprägnierter Hartfaser eintreten können.

Das 2000 erschienene Fachbuch „Acrylmalerei – die künstlerischen Techniken“ rät insbesondere von getränkter Hartfaser im Zusammenhang mit Acryl ab: Sehr glatte, fettige oder extrem saugende Untergründe können ebenfalls die Ursache für ein gefürchtetes Ablösen bzw. Abschälen von Acrylharzfarben sein, denn Acrylharzfarben können sich hier schlecht verankern. Wenngleich für Acrylharzfarben gute adhesive Eigenschaften bekannt sind, sollte von der Bearbeitung mit ölhaltigen Substanzen beschichteter Hartfaserplatten – z.B. Masonite® – abgesehen werden. ⁴⁵ Es existieren allerdings auch weniger pessimistische Einschätzungen. So geht die Firma Ampersand in einem Statement „Why the bad rap on „Masonite®““ speziell auf hinlänglich bekannte Nachteile von Hartfaserprodukten ein, und gibt maltechnische Ratschläge zu einer adäquaten Vorbehandlung. ⁴⁶

Abb. 23: Testplatte von Heinz Althöfer (1925-2018): div. Bindemittelsysteme auf imprägnierten Hartfaser-Bildträgern, 1970er Jahre. Archiv des Restaurierungszentrums der Landeshauptstadt Düsseldorf

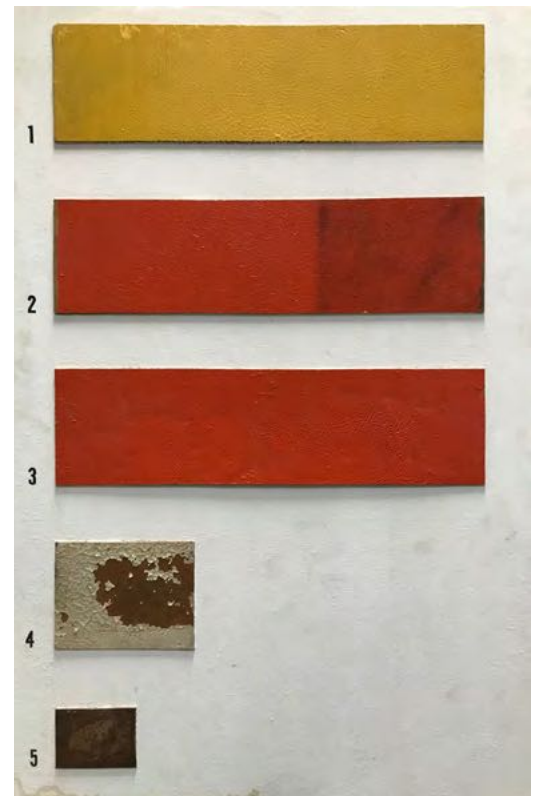
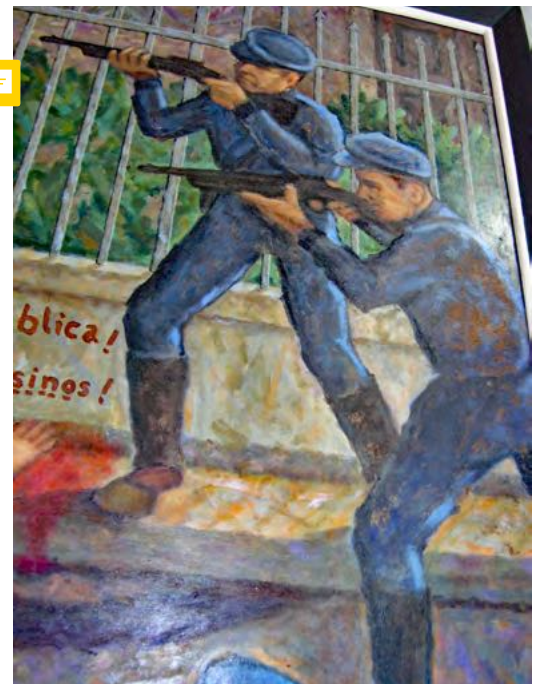


Abb. 24: Francisco Cervoni (1913-2001): Masacre de Ponce. Öl/ Hartfaser, sog. tempered Masonite® (1989)

FEHLT MUSEUMSHINWEIS



In Anbetracht der zahlreichen acrylgebundenen Gemälde, die von verschiedenen Künstlern sowohl auf „tempered Masonite®“ als auch auf nicht imprägnierter Hartfaserplatte seit den 1950er Jahren ausgeführt wurden, weisen der Erfahrung aus restauratorischer Praxis nach nur wenige Werke Auffälligkeiten hinsichtlich der Adhäsion auf. Dies mag zum einen an der Qualität der Malfarben liegen (z.B. Liquitex, das sich einer sehr starken Verbreitung in Puerto Rico erfreute), als auch an der entsprechend soliden Vorbehandlung (Schleifen und Grundieren) der Hartfaserplatten. Problematisch hingegen erscheinen insbesondere latex- und kaseingebundene Farben. Allerdings können unabhängig vom Bindemittelsystem all diejenigen Farben eine mangelnde Haftung aufweisen, die über einem stark gebundenen Leim-Kreidegrund auf imprägnierter Hartfaser ausgeführt worden sind. Bei flächigen und monochromen Farbfeldern kann es vorkommen, daß diese aufgrund geringer Absorption des Trägers partiell einen speckigen Oberflächenglanz

aufweisen. Dieses Phänomen ist auf die Öl- und Wachsimprägnierung temperierter Platten zurückzuführen. Insbesondere bestoßene Ecken und Kanten sind ein häufig auftretendes Schadensbild bei Bildträgern aus Hartfaser. Das Ausfasern (Abb. 25) und Auffächern (Abb. 26) erlaubt Rückschlüsse auf das jeweilige Herstellungsverfahren des Trägers. Auch kinetische Objekte und mobile Ausstattungselemente aus Hartfaser weisen derartige Schadensbilder ebenfalls oft auf. Vor allem in Bereichen von Fixierungen, Verschraubungen und beweglichen Verbindungen kommt es zu mechanischen Schäden.



Links, Abb. 25: „Ausfasern“ einer bestoßenen Hartfaser-Ecke, (Noemi Ruiz, 1960er Jahre). FEHLT MUSEUMSHINWEIS

Oben, Abb. 26: „Auffächern“ einer bestoßenen Hartfaser-Ecke, (Noemi Ruiz, 1960er Jahre). FEHLT MUSEUMSHINWEIS

Oftmals wurden Bildträger vor einer Bemalung von der Bildseite her auf eine rückseitige Stützrahmenkonstruktion aufgenagelt. Häufig ist zu beobachten, daß sich die Nagelköpfe im Lauf der Zeit aufgrund mechanischer Beanspruchung oder Oxidationsprozesse durch die Malschicht drücken. ^{47, 48}

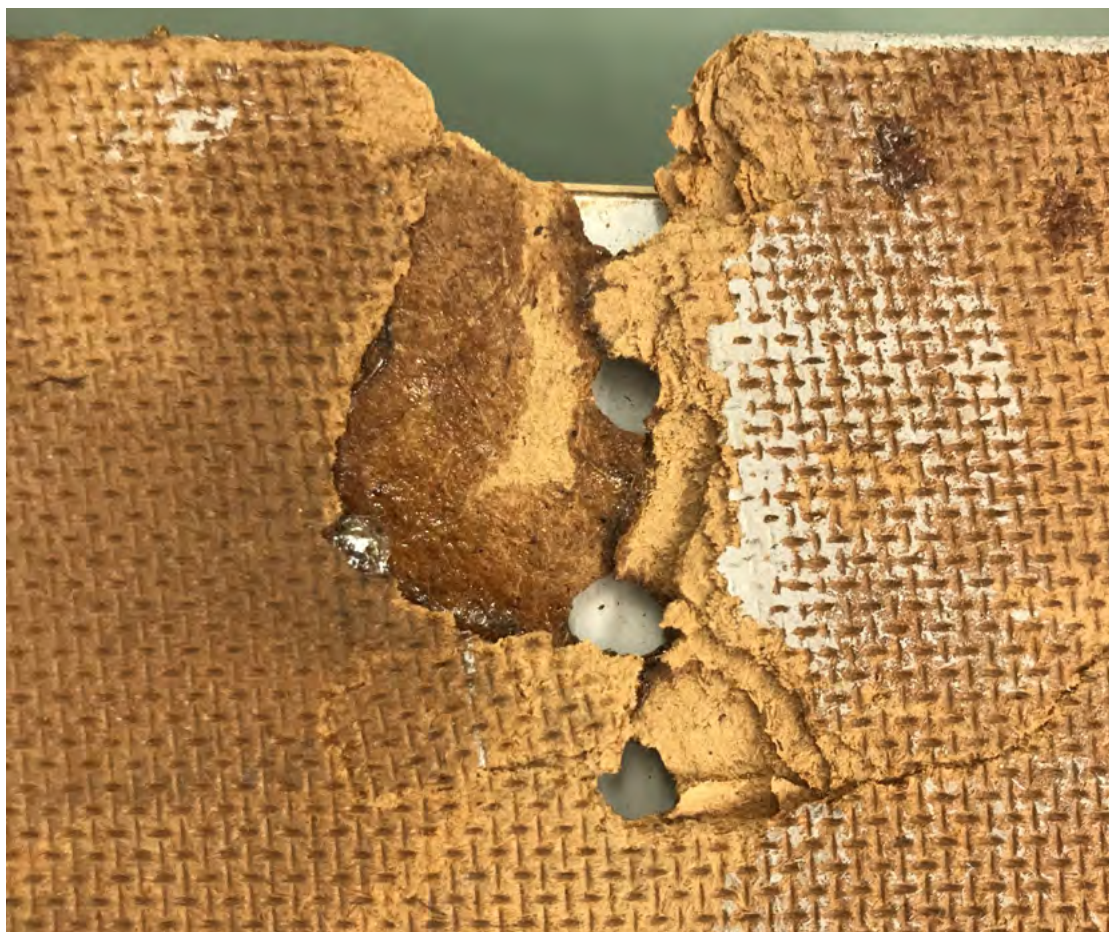


Abb. 27: Detail einer Klapp Tischplatte, lackiertes Hartfaserpaneel der 1940er Jahre FEHLT MUSEUMSHINWEIS

Ein anschauliches Beispiel korrodierter und zersetzter Hartfaser in Bereichen ehemaliger oxidiertener Nagelungen vermittelt Asger Jorns Ölgemälde „Ivrogne“ (Öl auf Hartfaser, auf Sperrholz montiert; 1954).⁴⁹

Vorzüge des Materials (aus Sicht der Künstler)

Es stellt sich die Frage, welche Eigenschaften an Hartfaserplatten besonders geschätzt wurden, um sie als Bildträger und im Kunstbereich einzusetzen. Die weitverbreitete Nutzung ist bei weitem nicht nur aus materieller Not heraus entstanden. Zahlreiche Künstler empfanden das Malen auf einem harten Träger grundsätzlich als Vorteil; Hartfaserplatten waren häufig das bewußt ausgewählte Mittel der Wahl. Neben den bereits angeführten ästhetischen Aspekten der strukturierten Seite weist Hartfaser auch weitere Vorzüge auf.

„Kriegs- und Krisenzeiten führten im Kunstbereich zeitweise zu einer Expansion von Ersatzstoffen, zu denen Holzfaserverplatten sowie auch andere Holzwerkstoffe und Ersatzbildträger zählten“. ⁵⁰ Dies belegt das Werk „Alt-Düsseldorf im Schnee“ von Will Tschsch (1891-1975) aus dem Kriegsjahr 1941, der gleichzeitig auch die Hartfaser-Siebstruktur integrierte, um das Mauerwerk in der Komposition herauszuarbeiten.



Abb. 28: Will Tschsch: Alt-Düsseldorf im Schnee, Detail. 1941, Öl/ Hartfaser (strukturierte Seite). Kunstpalast Düsseldorf

Der generelle Materialmangel veranlaßte u.a. auch das Doerner-Institut, sein Augenmerk in Kriegs- und Krisenzeiten auf das Industrieprodukt und dessen Verwendung in der Malerei zu richten.⁵¹

Aus der Zweckmäßigkeit heraus entwickelte Asger Jorn (1914-1973) künstlerisch gestaltete Raumelemente, die in erster Linie zur Verdunkelung von Fenstern in der Kriegszeit dienen sollten. So entstand aus der Not heraus eine Synthese aus Kunst und Raum.⁵²

Sogar als Restaurierungsmaterial kam Hartfaser in Not-Zeiten verstärkt zur Anwendung; beispielsweise als rückseitige Rahmen-Eckstabilisierungen: Die nachfolgend dargestellte Maßnahme an der Zierrahmen-Rückseite des Gemäldes „Figur in einem Raum“ (1953, Kunstpalast Düsseldorf) von Johannes Geccelli stellt zudem einen Sonderfall dar, da es sich um wiederverwertete Gemäldefragmente handelt.



Abb. 29: Johannes Geccelli (1925-2011): Rahmen-Eckstabilisierungen aus Hartfaser (Gemäldefragmente), Verso von „Bogengang“ (1953). Kunstpalast Düsseldorf

Zur Herstellung von Druckgraphik finden die Platten aufgrund ihrer homogenen Oberflächenstruktur gelegentlich Verwendung als Druckplatten (Fechter). Die guten Bearbeitungseigenschaften anhand von Schnitz- und Schneidegerät so wie die Scharfkantigkeit des Materials veranlaßte viele Künstler, im Zusammenhang mit dreidimensionaler Kunst auf das Material zurückzugreifen.

Gunther Gerszo (1915-2000) nutzte in seinem malerischen Werk fallweise die glatte Seite der Masonite®-Platten, und unterzog die Oberfläche des Bildträgers gelegentlich diversen Bearbeitungen mit Sandpapier oder Messern, um verschiedene Effekte der Malerei zu erzielen.⁵³

Auch als Arbeitsmittel für die Herstellung multipler Kunst fand Hartfaser Verwendung: Zur Herstellung von multiplen Kunststoff-Reliefs dienen Hartfaserplatten als Negativ-Formen, da diese ein scharfkantiges Herausschneiden von Buchstaben- und Schriftzügen für die Reproduktion erlaubten: „This mould comprised a hardboard sheet on which were stuck extremely precisely cut hardboard letters that had clearly been made by a craftsman... Then, using a vacuum-forming method, the relief was moulded from a sheet-plastic material“.⁵⁴

Grant Wood (1891-1942), der für einen Großteil seines malerischen Œuvres Masonite® als Bildträger nutzte, kreierte eine Synthese zwischen Baustoff und künstlerischer Ausstattung, indem er sein 1935 erworbenes Haus in ein mit Masonite®-Platten verkleidetes innenarchitektonisches Musterbeispiel umwandelte. Während Wood bekannt für seine Malerei im Stile der Neuen Sachlichkeit ist, die zu einem bedeutenden Teil auf Masonite®-Hartfaserplatten ausgeführt sind, war er auch ein begnadeter Handwerker, und wandelte seine Villa aus dem 19. Jahrhundert 1935 in ein Musterhaus der Masonite®-Ausstattung um. Für dieses Projekt entwickelte Wood spezielles Schnitzwerkzeug, um Innenraumverschalung und Möbelemente aus Hartfaser zu verzieren.⁵⁵ Das bewußte Integrieren klar sichtiger Hartfaserpartien

ist von einigen Künstlern zunehmend als bildgebende Komponente eingesetzt worden. Im Bereich der Innenarchitektur schuf Francesco Albini einen Masonite®-Pavillon, der 1932 auf der Mailänder Handelsmesse ausgestellt wurde. ⁵⁶

Die beidseitig bemalten und signierten Masonite®-Tafeln des Haitianischen Künstlers Paul Belvoir (1932-1972) stellen Gemälde in Funktion eines dekorativen Raumteilers dar. Bei dem beidseitigen Werk handelt es sich wohl um eines von ursprünglich insgesamt drei doppelseitigen Elementen. ⁵⁷

In der Bühnenbilderei fand Masonite® ebenfalls universelle Einsatzmöglichkeiten, die von der Erstellung modellhafter Bühnenentwürfe bis hin zu der Fertigung von Kulisse und Ausstattung reichten. ⁵⁸

Aufgrund der Rigidität und der relativen Stabilität stellt Hartfaser einen beliebten Bildträger für die Applikation diverser Materialien dar, wie beispielsweise für Farblacke – sog. Emaillefarben, Sand, Gips und Teer. Diese Motivation ist u.a. bei dem Œuvre von Otto Morach zu vermuten, der offenbar nur in Ausnahmefällen – z.B. bei Verwendung von Materialien grobkörniger Konsistenz - auf Pavatex, dem Schweizer Äquivalentprodukt von Masonite®, als Bildträger zurückgriff. ^{59, 60}

Die Nutzung von Hartfaser als Malgrund ist auch in Zusammenhang mit Christian Schads experimentellen Putzbildern zu sehen: „In dem Bild des Pianisten ‚August Leopolder‘ 1954/1960, Mischtechnik auf Hartfaserplatte, wird der textilen Applikation neben der Technischen eine ästhetische Funktion zuteil. Ein starker (Nessel?) Stoff ist beim Aufleimen in regelmäßigen Wellen fixiert worden, was dem Gemälde eine Rhythmisierung der Oberfläche verleiht. Dagegen stehen plastisch gespachtelte geglättete Flächen“. ⁶¹

Die Kriegsbilder Mirós auf Hartfaser (1934-1936) weisen neben Sand verschiedene Kasein- und sog. Emaillefarben, Teer und Kieselsteine auf. Überdies bearbeitete der Künstler einige der Tafeln in grober Weise, und schuf irreversible strukturelle Verletzungen im Trägermaterial. Die z.T. aufgerissenen Krater in der Hartfaser-Oberflächenstruktur stehen für die Grausamkeit des Krieges. ⁶² Die dem Material eigene Ästhetik soll hierbei eine Nicht-Konformität mit den überkommenen Traditionen ausdrücken. In einen ähnlichen Bezug werden die auf der strukturierten Seite von Masonite® ausgeführten Werke der sog. „Ashcan“-Painter oder auch „Ascheimer-Schule“ gesetzt; ⁶³ die rauhe, deutlich in Erscheinung tretende Struktur des Trägermaterials an der Malschichtoberfläche wird im Zusammenhang mit den soziokulturellen Umständen der Zeit gesehen. Und auch Josef Albers bezog bereits 1937 den gelb-braunen Farbton der Hartfaser-Trägerplatten als farbgebenden Hintergrund des partiell eingeschnittenen Bildwerks „for b and p“ (1937) ein. In ähnlicher Weise beziehen tiefe Schnitte auf einer grundierten Faserplatte im Werk „Together“ (1939) den Siena-Farbton des Trägermaterials in die Bildgebung ein. ⁶⁴

In den 1950er und 1960er Jahren tritt das Material als ästhetische Komponente von Installationen und dreidimensionalen Bildwerken zusehends in den Vordergrund. Ab 1952 entstanden Herbert Zangs „Verweißungen“ – mit weiß-lasierender Farbe überzogene Objekt-Collagen aus Hartfaser-Abfallprodukten. Flecken, Ausbrüche und Craquelé sind hierbei als Werkimmanenz zu betrachten. ⁶⁵ Hélio Oiticica nutzte ebenfalls Fundstücke aus Hartfaser, veredelte hingegen die Komponenten, etwa in der Arbeit „Nucléo médio no.1 / NC3“ (Öl und Harz/ Hartfaserplatte, variable Dimensionen, Rio de Janeiro, 1960/61), das aus neben- und übereinander gehängten Masonite®-Platten geschaffen wurde, labyrinthartige Farbfelder im Raum ergab und den Besucher in das Werk einbezog. Ebenso sind die Rauminstallation Imi Knoebels aus den 1960er Jahren zu nennen.

In der kinetischen Kunst der 1950er bis 1970er Jahre kam der Holzwerkstoff zur Anwendung als multifunktionaler Werkstoff und gestalterische Komponente. Heinz Althöfer schrieb über die z.T. sehr fragilen und anfälligen mechanischen Konstruktionen bereits 1977 und mit Bezug zu dem kinetischen Werk „Syn 3“ von Tinguely (Kunstpalast, 1956), das aus beweglichen Metallreliefs auf Hartfaser besteht: „Komplizierte und häufig unsachgemäß montierte Antriebsmechanismen ... machen motorbetriebene moderne Objekte besonders anfällig.“ ⁶⁶ David Hockney nutzte die Materialität von Hartfaser u.a. in einem Spielkarten-Gemälde „King B.“ (1961), das sowohl bemalte als auch dreidimensional dargestellte Oberfläche miteinander vereint. ⁶⁷

Noch bis in die aktuelle zeitgenössische Kunst wird Hartfaser gelegentlich als Hauptbestandteil genutzt, wenn auch die Anwendung stetig zurückgeht. Zahlreiche Arbeiten der australischen Künstlerin Rosalie Gascoigne (1917-1999), die bis in die 1990er Jahre gefertigt wurden, bestehen z. T. aus objets trouvés – gefundenen Hartfaserfragmenten, deren charakteristische Materialität inklusive der bewitterten Farbreste, den Gebrauchs- und Alterungsspuren sie in ihre Assemblages einbezog. ⁶⁸ Gascoignes „Masonite® Studies“ – bestehend aus dunklem eukalyptusfaserhaltigen Masonite® ⁶⁹ – und auch „Clouds I“ ⁷⁰ – weisen die gesamte Bandbreite an charakteristischen Makeln auf, die üblicher Weise auch an herkömmlichen Malereien auf Hartfaser in Form von Schadensbildern vorkommen: vor allem das Auffasern und Aufhängen der Fragmente, aber auch das Durchbluten von Faser-Extraktstoffen und die Entwicklung von Stockflecken ist bei diesen Werken intendiert und dem Material eigen.

Auch Herbert Zangs (1924-2003) blieb dem Material Hartfaser über Jahrzehnte treu und nutzte die Platten sowohl als Bildträger als auch gestalterische Oberfläche bis in die 1980er Jahre. Der Bezug zum Material wird vor allem durch das Multiple „Hommage à Malevich“ von Imi Knoebel – dem „Meister der Hartfaser“ – ausgedrückt: dieses Werk ist 1990 in einer Auflage von 500 Stück erstellt worden. Das Multiple besteht aus einer einfachen Hartfasertafel, auf dessen strukturierter Seite ein Keilrahmen sowie die Signatur und Datierung des Künstlers in schwarzer und weißer Ölfarbe aufgebracht ist, und steht mit zentralen Aspekten dieses Beitrags – Rückseite und Hartfaser – somit in direktem Zusammenhang. Per Kirkeby setzte den Holzwerkstoff noch 2012 in seiner Werk-Serie „Paintings on Masonite®“ in den Fokus.⁷¹

Hartfaser fand zudem weltweit Verwendung als montierbarer Bildträger für Wandgemälde. Picasso verwendete für die Ausmalung der Friedenskapelle in Vallauris 1952 46 Hartfaserpaneele (aus „Isorel“), die auf einem Holzgerüst an der Innenraumschale des Gebäudes fixiert wurden. Aufgrund von Feuchtigkeitsschäden wurden 1998 umfangreiche Restaurierungsmaßnahmen ausgeführt, einschließlich der temporären Abnahme der Tafeln zur Festigung von Träger und Malschicht und einer einhergehenden Sanierung des Mauerwerks und des Trägergerüsts.⁷²

Oftmals wurden Werke in dieser Technik vernachlässigt oder gar zerstört, da es sich im allgemeinen Bewußtsein eher um dekorative Ausstattungselemente als um Kunstwerke handelte.⁷³ Im Fall Otto Morachs sind lediglich zwei Fragmente des Wandbildes „Eisenverarbeitung“ (Schweizerische Landesausstellung von 1939) erhalten, sowie drei Entwürfe für Mosaiken, die u.a. Mörtel und Sand aufweisen.^{74, 75}

Stabilisierungsmaßnahmen durch die Künstlerschaft

Im Umgang mit Hartfaser haben sich Künstler und Restauratoren vereinzelt bereits in den 1930er Jahren Gedanken zur Stabilisierung und präventiven Bearbeitung von Hartfaserplatten gemacht – z.T. angeleitet von Künstlerhandbüchern, durch maltechnische Ausbildungen, aber auch aus der Erfahrung heraus.^{76, 77} Viele der präventiven Vorkehrungen, die von Künstlern getroffen worden sind, lassen sich durch die Betrachtung der Rückseite – einschließlich der Bildträgerkanten – nachvollziehen, und belegen gleichzeitig ein frühes Bewußtsein hinsichtlich der involvierten Alterungsprozesse.⁷⁸ Zu den augenfälligsten Maßnahmen gehört das Beziehen einer Hartfaserplatte mit Leinwand oder das Bekleben mit Papier. Genaugenommen handelt es sich hierbei um Malerei, die auf Leinwand- oder Papierbildträgern ausgeführt wurde. Diese als Kaschierung zu verstehende Zwischenlage diente neben einer eventuell erwünschten Oberflächenveredelung oftmals der Prävention von bildträgerinduzierten Schäden, und vermag gleichzeitig eine Stabilisierung des Gemäldeverbunds herbeizuführen.^{79, 80}

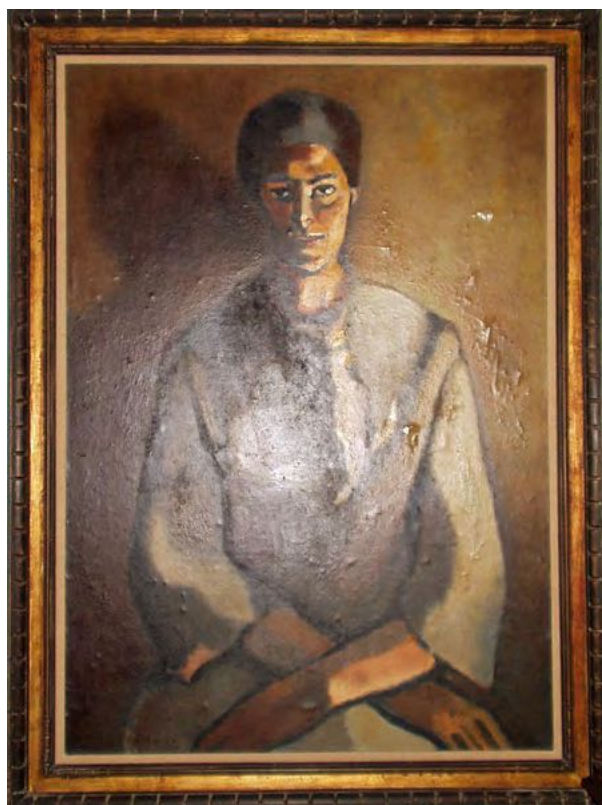


Abb. 30: Francisco Rodón (*1934): Inés. 1963.
Ölfarbe auf Papier auf Hartfaser (tempered Masonite®)
FEHLT MUSEUMSHINWEIS

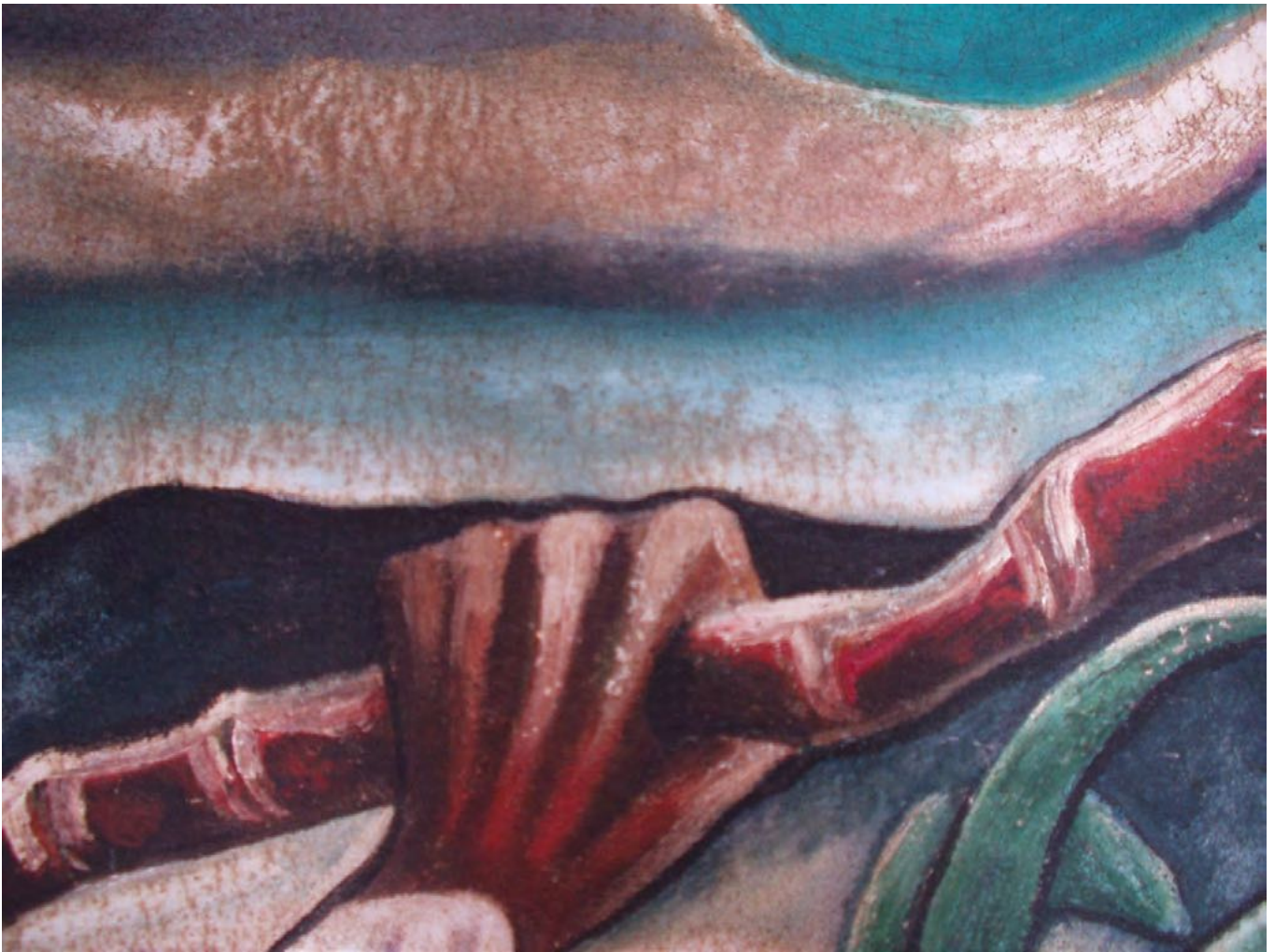


Abb. 31: Julio Rosado del Valle (1922-2008): El Alacrán tumbando caña, 1941.
 Ölfarbe auf Leinwand auf Hartfaser (tempered Masonite®) FEHLT MUSEUMSHINWEIS 

Diese präventiven Maßnahmen an den beiden abgebildeten Gemälden haben die Stockfleckenbildung auf der Mal-schicht nicht völlig unterbinden können – zudem kam es zu partiellem Haftungsverlust der Papier-Zwischenlage und zu einer ausgeprägten Blasenbildung; jedoch belegen die Maßnahmen das Vorhandensein eines kritischen Bewußtseins der Künstler im Hinblick auf Mängel des Holzwerkstoffs bei unbeständigen klimatischen Bedingungen bzw. ausgeprägten Trocken- und Feuchtezyklen.

Wie kam es aber trotz dieses vereinzelt vorhandenen Wissens zu der dennoch so häufigen Anwendung von Hartfaser-platten, auch seitens bewußter und vorsichtig agierender Künstler? In der Annahme, daß imprägnierte Hartfaserplatten eine ausreichende Barriere gegen Feuchteeinfluß bildet, wurden Anzeichen von trägerinduzierter Verfärbung anscheinend unterschätzt. Zudem standen Langzeiterfahrungen in den 1950er Jahren noch aus.⁸¹

Eine frühe Form der Versiegelung (zur Erhaltung der strukturellen Stabilität) wird im Zusammenhang mit Dr. Walter Obst-Altona erwähnt, der seit ca.1931 Holzfaserplatten als Malbrett empfahl, und mit einem Aluminiumanstrich als Malgrund versah. „Viele folgten den Empfehlungen und verwendeten die neuen Holzfaserplatten aufgrund des deutlich niedrigeren Preises im Vergleich zu Holzfaserplatten oder Leinwänden, dem leichten Gewicht und der Bequemlichkeit der bereits vorbereiteten Oberfläche“. ⁸² Wehlte berichtet im Zusammenhang mit frühen Holzfasertafeln sogar von rück-seitigen Asphaltanstrichen. ⁸³

In der einschlägigen maltechnischen Literatur fanden sich auch Empfehlungen zum beidseitigen Bemalen von Maso-nite®: So bezog der australische Künstler Colin McCahon den Bildträger aus Hartfaser nicht nur mit Leinwand, um sein Werk „Otago Peninsula“ (1946-1949) darauf auszuführen, sondern versah die Rückseite mit einem Farbanstrich. ⁸⁴ Das Thema der rückseitigen Versiegelung scheint im Zusammenhang mit präventiven Rückseitenanstrichen von Hartfaser auch bei Kurt Wehlte Gegenstand von umfänglichen Untersuchungen gewesen zu sein; als maltechnische Empfehlung

insbesondere bei dunklen Faserplatten riet er zum Auftrag eines Titanweiß-Grundes. ⁸⁵ Im Bestandsnachlaß seines Materialarchivs finden sich neben zahlreichen rückseitig grundierten Hartfaserplatten einige beidseitig bemalte Tafeln. ⁸⁶

Während seiner frühen Zeit in den USA grundierte Josef Albers zunächst die Rückseite seiner Tafeln mit einer als „Wehlte-Ground“ benannten Schicht, „um das Verziehen der Platten beim Trocknen der Grundierungsschichten zu verhindern“. ⁸⁷ Sehr bald jedoch brachte er die rückseitige Versiegelung in ~~Zusammenhang~~ mit der Bildung von Trockenfäule zwischen den luftdicht abschließenden Schichten, und gab diese „zugunsten einer Schicht Leinöl auf, die er in die Rückseite rieb“. ⁸⁸

Der Brasilianische Künstler Hermelindo Fiaminghi (1920-2004) applizierte auf die strukturierte Rückseite des Alkydharzgemäldes „Alternado 2“ (1957) neben einem weißen Anstrich einen Holzrahmen zur Stabilisierung der Hartfaserplatte, und schliif die glatte Seite vor dem Auftrag der Grundierung und Malerei ab“. ⁸⁹ Das Gemälde ist noch immer in einem guten Zustand; Faktoren wie ausgewogene klimatische Verhältnisse, der Auftrag eines dicht abschließenden Alkydharz-Farbsystems, eine adäquate Vorbereitung und Grundierung der Faserplatte, und ein geeignetes Hartfaser-Produkt werden im Zusammenspiel dazu beigetragen haben.

Jedoch existieren auch äußerst kritische Stimmen zur Verwendung von Hartfaser grundsätzlich, sowie zu einzelnen Maßnahmen, die im Zusammenhang mit der Präparation des Bildträgers stehen. Sandner gibt hierzu den Hinweis, daß Armierungen durch aufgeleimte Holzrahmen sich nicht bewährt hätten, weil sie dazu tendieren, Verwerfungen zu verursachen. ⁹⁰ Die puertorikanische Künstlerin Myrna Baéz stellt retrospektiv fest: „Das Masonit ist tatsächlich unnötig als stabilisierende Komponente meiner Leinwandgemälde – je früher die Tafeln entfernt werden könnten, desto besser wäre dies für die Kunstwerke!“ ⁹¹ Die im Rückblick negative Beurteilung des Holzwerkstoffs durch die Künstlerin mag nicht allzusehr verwundern, da viele Schadensbilder sich erst im Lauf der Zeit herauskristallisiert haben, und hohe klimatische Schwankungen im Zusammenspiel mit den Zuschlagstoffen imprägnierter Masonite®-Hartfaserplatten zu dem Verlauf beigetragen haben. ⁹²

Rückseitige Stabilisierung

Um strukturellen Veränderungen vorzubeugen, stabilisierten viele Künstler ihre Hartfaser-Bildträger mit einer rückseitig aufgetragenen Holzrahmung durch das Aufleimen und/oder Aufnageln von Stützrahmen-Leisten.

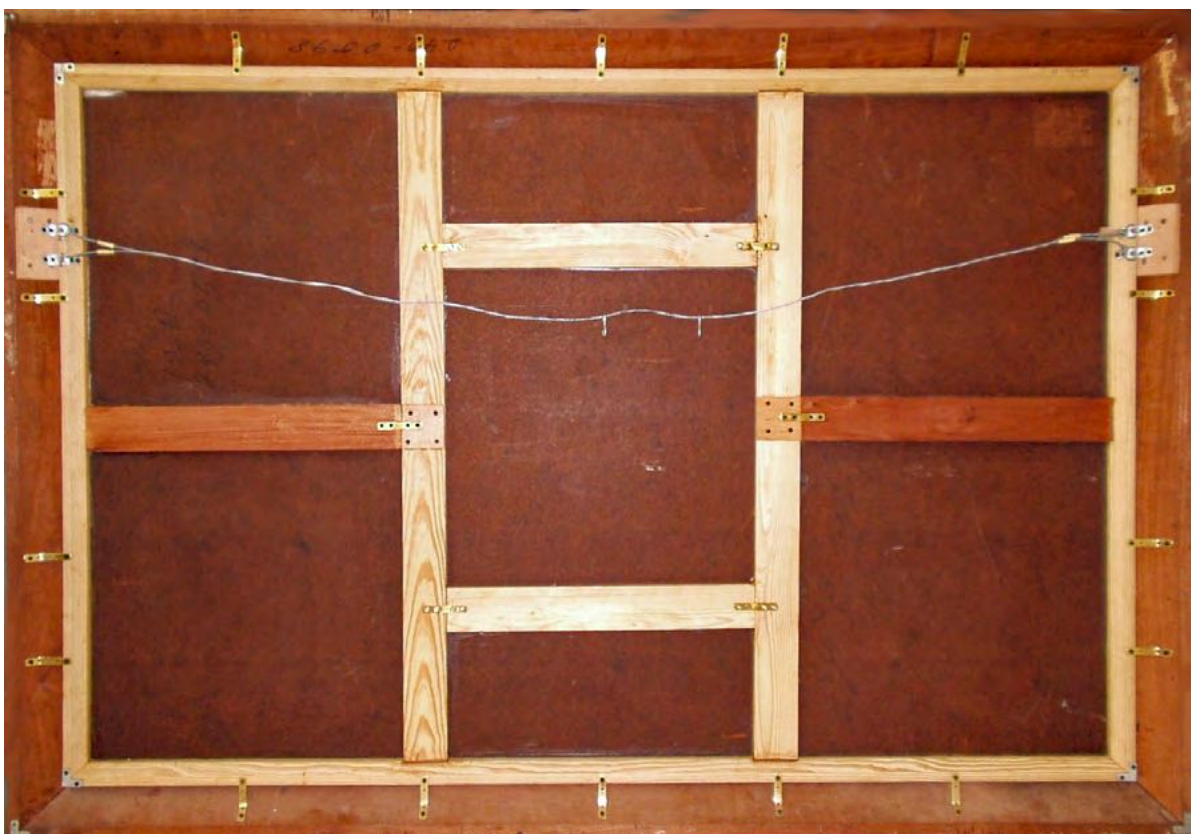


Abb. 32: Augusto Marín (1921-2011): Grito de Lares. 1961. Verso, Stabilisierungssystem FEHLT MUSEUMSHINWEIS

Aufgrund der Tendenz von Holzleisten, sich ebenfalls zu verziehen, konstruierte der Maler Grant Wood (1891-1942) u.a. rückseitige Holzlattensysteme, die zusätzlich von Metallplatten eingefasst waren – z.B. bei dem Hartfaser-Gemälde „Spring Turning“ (1936).⁹³

Systemische Stockflecken und ihre Thematisierung in Malbüchern und Traktaten

Gelegentlich wird in Diplomarbeiten und Fachartikeln auf das Phänomen der Stockfleckenbildung eingegangen, jedoch existieren zumeist fallbezogene Beschreibungen bzw. Einzelfälle der möglicherweise involvierten Abläufe. Allgemein gehaltene Ansätze mit einer umfassenden Schadensbeschreibung bilden eher die Ausnahme.

Die Beschreibung des Schadensphänomens der Künstlerfarben-Firma Golden Artist Colors, Inc. fokussiert sich Anfang der 2000er Jahre zunehmend auf trägerinduzierte Verfärbungen in Zusammenhang mit porösen Acrylmalereien,⁹⁴ und auf die Entwicklung neuer, modifizierter Bindemittelsysteme, u.a. auf Basis von Vinylacetat-Ethylen, die aufgrund ihrer ausgeprägten Filmbildung zu einer entsprechenden Barrierebildung führen sollen.^{95, 96}

Die angeführten Themen zur bildträgerinduzierten Verfärbung und Stockfleckenbildung werden nur selten von Künstlerhandbüchern erwähnt – und wenn, dann nicht umfassend. Auch in der Restaurierungsliteratur wird das charakteristische Phänomen bislang stark vernachlässigt. Die zugrundeliegenden physikalischen Mechanismen werden vorwiegend in der Holzindustrie (Support Induced Discoloration, „SID“ = holzträgerinduzierte Verfärbung) beschrieben. Mein zuerst erschienener Beitrag in diesem Handbuch „Stockfleckenbefall auf Acrylmalerei bei Hartfasermaterial-Bildträger“ nähert sich dem Thema aus empirisch-kunsttechnologischer Perspektive.⁹⁷

Von trägerinduzierten Stockflecken und Verbräunungen sind vorwiegend monochrome Malereien betroffen, die in heller Farbe ausgeführt wurden und sich aus porösen Malmitteln zusammensetzen. An dieser Stelle setzt das Dilemma der Ästhetik und der Akzeptanz von Alterungserscheinungen ein: während ein geringes Maß an Patina zu der empfundenen Authentizität eines Werkes beitragen kann, wirken starke Verbräunungen und insbesondere deutlich abgegrenzte Flecken störend, sie entsprechen nicht der Intention des Künstlers und irritieren den Betrachter.

Hartfaser-Marouflagen

Bereits in den 1930er Jahren ist die Verwendung von Hartfaser als Restaurierungsmaterial zu belegen, sie fand bis in die 1980er Jahre in diesem Bereich sogar häufige Verwendung. Den wohl gravierendsten Einsatz fand Hartfaser als Stützbildträger bei Marouflagen für vornehmlich altmeisterliche Leinwandgemälde. Wehltes Publikation über Werkstoffe und Techniken der Malerei formuliert hierzu: „In Amerika hat man zuerst begonnen, alte Meisterwerke, deren Holztafeln durch Wurmfraß zerstört waren oder durch dauerndes Arbeiten den Bestand der Malerei gefährdeten, auf Holzfaserplatten zu übertragen“. Häufig dient Hartfaser auch bei gespaltenen Malereien, die auf Karton oder Malpappe ausgeführt sind, als stabilisierender Stützbildträger.^{98, 99}



Abb. 33: Fritz von Wille (1860-1941) Verso der „Waldansicht“, 1897: stabilisierende Hartfaserplatte / Restaurierung der Nachkriegszeit

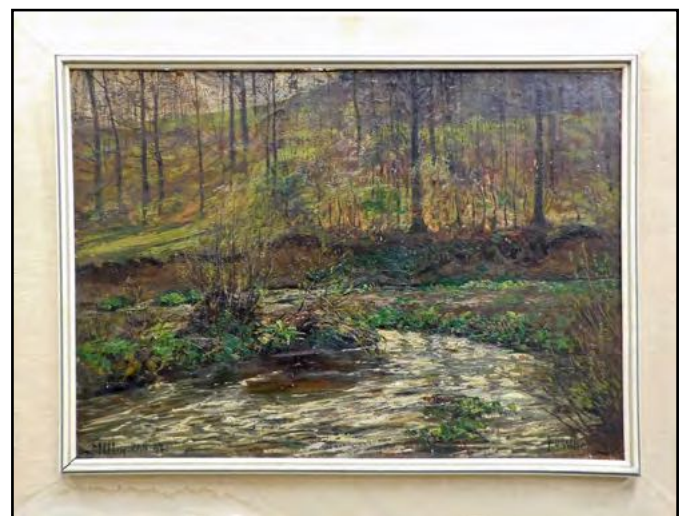


Abb. 34: Recto, „Eifelwald“ (1897); Öl/ Leinwand, auf wiederverwerteter Hartfaser marouffiert Kunstpalast Düsseldorf

In Zeiten des Mangels – etwa während der unmittelbaren Nachkriegszeit – sind oftmals bereits genutzte Hartfasertafeln als Stützbildträger verwertet worden. Das Beispiel einer rückseitigen Stabilisierung des Leinwandgemäldes „Waldansicht“ (1897) von Fritz v. Wille zeigt zwei aufgeleimte Graphikfragmente auf Papier.

Offensichtlich handelt es sich hierbei um Probedrucke (Lithographien der 1950er Jahre?), die ihrerseits wiederum auf bereits künstlerisch genutztem Papier mit Buntstiftmalerei ausgeführt wurden (Häuser aus der Vogelperspektive, undatiert).

Obgleich Marouflagen von Gemälden bis in die 1970er Jahre in großem Stil auf Hartfaser ausgeführt wurden, existierten sowohl in ästhetischer Hinsicht als auch aus restauratorischer Sicht Vorbehalte. Modestini vertrat einen ästhetischen Standpunkt, der demjenigen des anspruchsvollen Kunsthandels und der Sammlungen entgegenkam, indem die technische Nutzung von Hartfaser durch eine Verkleidung mit traditionellen Materialien kaschiert wurde.¹⁰⁰

In der Konservierung-Restaurierung gab es denn auch seit den 1940er Jahren einige deutliche und kritische Stimmen, die bereits frühzeitig eine Abnahme entsprechender Marouflagen propagierten. Hauptargument war neben einer zumeist problembehafteten Reversibilität (Glutinleim, Versprödung; Auswirkung auf die Farbschicht bei Abnahme) auch der Aspekt des Gewichtes und die Tendenz zur Deformation des Hilfsträgers aus Hartfaser. Bereits 1941 wurde von Ralph Mayer vor dem Marouflieren von Leinwandgemälden gewarnt.¹⁰¹

Doch es sollte noch einige Dekaden dauern, bis diese Art des drastischen restauratorischen Eingriffs von der Bildfläche verschwand. Valentine Michalski schreibt dazu 2017 über die 1970er Jahre: „Glue linings were not the only problem, however. For a time it was thought that rigid backings such as Masonite® or wood would be an improvement but they turned out to present even more intractable problems. Removing a rigid support became necessary when air pockets and delamination occurred or when the paint film was flaking. Paint loss can be arrested when the painting is on canvas by lining it, because the wax used in lamination penetrates to the original canvas and reattaches the loose paint. However this cannot occur with a solid support so it becomes necessary to remove it.“¹⁰²

Erst langsam, nämlich im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts, kam es zu einem breiten manifestierten Bewußtsein hinsichtlich der Oxidation und der einhergehenden Versauerung, sowie der festgestellten Extraktstoffe aufgrund der Erkenntnis archivarischer Unverträglichkeit von Hartfasermaterial und zu umfassenden Abnahmen von Marouflagen – bei denen es sich zumeist um Glutinleim-Verbunde zwischen Leinwand und Hartfaser handelt.

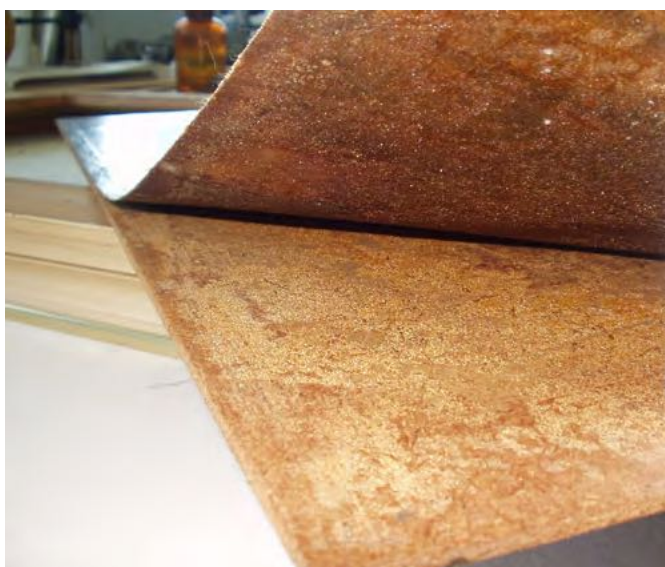


Abb. 35: Abnahme eines Niederländischen Leinwand-Stillebens (unbekannter Meister, 18. Jh.) von einer Hartfaser-Marouflage. LWL-Museum für Kunst und Kultur, Münster

Inzwischen dürfte die Verwendung von Hartfaser durch den Einsatz alterungsbeständigerer Hilfsbildträger nahezu verdrängt worden sein, da die einstmals als „optimaler Hilfsbildträger“ bezeichnete Platte heutzutage generell nicht den ästhetischen und reversiblen Anforderungen einer adäquaten Restaurierung standhält.¹⁰³ Dennoch sind diese Relikte bis in die Gegenwart in den meisten Sammlungen als zugefügter Bestandteil einer großen Anzahl von Kunst- und Kulturobjekten vertreten.

Andererseits existieren Fälle, in denen Alt-Restaurierungen als historische Maßnahme beibehalten worden sind. Üblicherweise handelt es sich hierbei um Konzepte, die davon ausgehen, daß eine eventuelle Gefährdung der Werke

ausgeschlossen werden kann: Etwa die Restaurierung eines brandgeschädigten Leinwandgemäldes, das um 1930 auf eine Hartfasertafel aufgezogen wurde und im Verbund restauriert worden ist: Somit wird ein ursprünglich als Restaurierungsmaterial eingesetztes Medium nunmehr dem überkommenen Gemälde als zugehörig zugerechnet.¹⁰⁴ Als Festigungsmittel wurde – wie in den 1960er Jahren üblich – eine Wachs-Harz-Mischung als Tränkung appliziert.

Die Suche nach alternativen Stützbildträgern aus Fasermaterial, die v. a. ein geringeres Gewicht aufweisen sollten, führte in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts zu einem verstärkten Einsatz von Sundeala Board, das innerhalb der Fachwelt zunächst hohes Ansehen genoß; im Lauf der Zeit traten jedoch deutliche Nachteile hinsichtlich der Stabilität in den Vordergrund: die MDF mit ihrem Zellstoffanteil verloren nach wenigen Jahren an Rigidität und neigten zu alterungsbedingter Zersetzung.^{105, 106} Das in der 1960er Jahren entwickelte MDF-Produkt Mixolit, das aus heiß verpreßten Mischholz-Fasern und Partikeln bestand, stieß eher auf geringe Resonanz.¹⁰⁷ Hingegen rückten seit den 1950er Jahren Stäbchenholzplatten als Alternative in das Blickfeld der Restaurierung.¹⁰⁸

Zeitgleich zur aufkommenden kritischen Betrachtung des Hartfaserträgers fand so die Suche nach alternativen Produkten statt, die im Zusammenspiel mit neuartigen Klebern sowohl Stabilität als auch Beständigkeit, geringes Gewicht und Reversibilität versprachen.

Gustav Berger riet ab vom Einsatz von Masonite®, insbesondere bei extrem großformatigen und mit Beva zu doublierenden Gemälden, da ein mehrschichtiges Verkleben von Masonite® mit einer enormen Gewichtszunahme einhergeht, Verbindungsfugen dazu tendieren, sich mit der Zeit zu öffnen, und der Feuchtegehalt der Zellulosefasern aufgrund der hohen Arbeitstemperatur migriert. In der Folge führt dies zu unansehnlichen Flecken und häufig auch zur Schädigung der Malschicht. Statt dessen schlägt Berger Wabenplatten-Verbundstoffe mit Aluminiumanteil als Stützträger großformatiger Werke vor.^{109, 110} Auch Sandner geht auf das hohe Gewicht der Holzwerkstoffplatten ein, die gemeinhin in den 1950er Jahren (vereinzelt bereits ab den 1930er Jahren) „Einzug in die Restaurierungswerkstätten hielten“, und führt die bald darauf hinzugekommenen Aluminium-, Kunststoff- und Verbund-Wabenplatten auf.¹¹¹

Im beispielhaften Fall eines großformatigen Max Beckmann-Leinwandgemäldes „The sinking and resurrection of the Titanic“, bei dem sich die Fugen rückseitig zusammengefügtter Masonite®-Paneele einer Marouflage bis auf die Malschicht durchgedrückt und zu Malschichtverlusten in diesen Bereichen geführt haben, ist trotz erheblicher Schwierigkeiten eine Entfernung dieser älteren Restaurierungsmaßnahme ausgeführt worden. Nach mechanischer Dünnung und Entfernung des Hartfaserpaneels wurde das Leinwandgemälde mit Acrylaten gefestigt und mit Beva 371 auf eine starke Leinwand doubliert. Explizit wurde vermerkt, daß es sich bei der Kaschierungsseite glücklicherweise um die strukturierte Oberfläche der Masonite®-Hartfaserplatte handelte, was eine Abnahme zumindest erleichterte.¹¹²

Hartfaser-Rückseitenschutz

Neben der Nutzung für Marouflagen wurde Hartfaser auch umfangreich als Rückseitenschutz für Gemälde und bei der Einrahmung von graphischen Arbeiten auf Papier eingesetzt – und ist bis in die Gegenwart noch entsprechend häufig anzutreffen. Wo dringend notwendig und möglich, wird das Hartfasermaterial ersetzt. In den vergangenen Jahrzehnten reduzierte sich die Nutzung als Rückseitenschutz für Gemälde und graphische Arbeiten, da die Hartfaserprodukte aufgrund der austretenden Inhaltsstoffe starke Verbräunungen bei Kontakt mit Papier verursachen können, und das saure Ambiente eines Rückseitenschutz-bedingten Mikroklimas zu einer schnelleren Oxydation von Leinwandgeweben führt.¹¹³ Im Ausnahmefall findet das Material gelegentlich noch immer Anwendung – empfohlen werden hierbei Versiegelungsmaßnahmen; mit zunehmendem Bewußtsein treten tendenziell adäquate und archivechte Materialien in das Blickfeld.¹¹⁴

Neue Wege bei der Entfernung trägerinduzierter Stockflecken

Die aufkommende Restaurierungsliteratur der Nachkriegszeit widmete sich dem Holzwerkstoff bereits in den 1950er Jahren; zunächst allerdings vorwiegend im Zusammenhang mit Marouflagen von Leinwandgemälden. Die Tendenz der Stockfleckenbildung – der trägerinduzierten Verfärbungsmechanismen – war zu der Zeit kein explizites Thema der Fachveröffentlichungen. Maßnahmenkonzepte zur präventiven Behandlung von Hartfasermaterial, das für die Restaurierung vorgesehen war, wurden gegebenenfalls aus Künstlerkreisen und Malbüchern übernommen, und von einigen Restauratoren modifiziert und weiterentwickelt.¹¹⁵

War eine auffällig hohe Anzahl von Werken von einem maltechnischen Problem oder Phänomen betroffen, so erfuhren die jeweiligen Künstler häufig am ehesten davon. Das Phänomen der Stockflecken führte bei zeitgenössischen Werken oftmals zu einem fachlichen Austausch zwischen Künstlern und Restauratoren. Spezifische Materialkombinationen – etwa Papier oder Leinwand als Zwischenlage – erforderte interdisziplinäre und neuartige Ansätze in der Restaurierung.

Die entsprechenden Entwicklungen im Bereich der Restaurierung lassen sich am Fallbeispiel der Werke von Myrna Báez (1931-2018) nachvollziehen: die klassischen Fachbereiche der Gemälde- und Papierrestaurierung überschneiden sich an dieser Stelle, und führten zu einer teilweisen Synthese von Restaurierungspraktiken aus beiden Bereichen (Stichwort Kompressen). Was die 1996 ausgeführte Restaurierung an der Arbeit „Mangrove in den Salinen“ betrifft, wurde diese medizinisch desinfiziert und im Anschluß vom Papierrestaurator R. Reyes in Wannen chemisch gereinigt, wie für graphische Arbeiten üblich.“¹¹⁶ Hier wird ein interessanter Bezug zum Feld der Restaurierung aufgezeigt, der sich aus der Malerei und dem graphischen Werk von Baéz ableitet: Behandlungsmethoden zur Eliminierung von Schimmel- und Stockflecken, die bislang nur auf dem Gebiet der Graphik üblich waren, wurden in den 1990er Jahren an einem gefirnisseten Gemälde angewendet.¹¹⁷ Auch die Verfügbarkeit neuer Materialien führte seinerzeit zu neuen experimentellen Ansätzen: So wurde eine Acrylmalerei auf Leinwand vom Hartfaserträger getrennt, und eine weitere Zwischenschicht Mylar in den Materialienverbund eingefügt.¹¹⁸ Im Lauf der Zeit und mit zunehmender Erfahrung hat sich das Bewußtsein der Künstlerin hinsichtlich der Aufbewahrung, Konservierung und Restaurierung v. a. dahin gehend geändert, daß Baéz im Spätwerk von Masonite®-Platten dezidiert Abstand nahm.¹¹⁹

Aktuelle Restaurierung an Hartfaserplatten

Konsolidierungs- und Ergänzungsmaßnahmen an Bildträgern aus Hartfaser

Geht es um das Ergänzen größerer Fehlstellen an einem Bildträger aus Hartfaser, ist der Einsatz von Hartfaser als Restaurierungs- und Ergänzungsmaterial grundsätzlich naheliegend und sinnvoll. Die Stabilität einer Hartfaserergänzung hängt im Wesentlichen von der Struktur des entsprechenden Hartfaserplattenmaterials und der darauf abgestimmten Auswahl des Kleb- oder Festigungsmittels ab. Die Verarbeitungsart der Platte (Trocken-; Halbtrocken-; Naßverfahren) sowie Zusatzstoffe (Bindemittelzusätze, Imprägnierungsmittel) geben mögliche Festigungsmaßnahmen und auch Grenzen vor; dabei ist fallweise vorzugehen.

Abb. 38 und 39 zeigt die Ergänzung eines abgebrochenen und verloren gegangenen Fragments: unter Berücksichtigung der entsprechenden Bildträger-Stempelmarke „Made in Brazil“ erfolgte die Anstückung eines eukalyptusfaserhaltigen MDF-Produkts der brasilianischen Firma Eucatex, das im Halbtrockenverfahren hergestellt wurde und eine identische Materialität und Struktur aufweist.¹²⁰ Als Klebemittel fand BEVA® 371 Einsatz, das dem Glutinleim aufgrund hoher vorherrschender Luftfeuchtigkeit vorgezogen wurde.¹²¹ Unter klimatisch stabilen Aufbewahrungsbedingungen, die im vorliegenden Fall allerdings nicht gegeben waren, wäre hier grundsätzlich auch eine Verklebung mit Glutinleim möglich gewesen.



Noemí Ruiz: Instrumentos. Acryl/ Hartfaser, 1960er Jahre. Links, Abb. 36: Stempelmarke „Made in Brazil“ auf dem eukalyptusfaserhaltigen MDF-Träger.

Rechts Abb. 37: Recto mit eingesetzter entsprechender MDF-Ecke.



Abb. 38: Detail der Vorderseite mit der Anstückung FEHLT MUSEUMSHINWEIS



Abb. 39: Noemí Ruíz: Camino Sideral. 1966. Festigung des Bildrandes (MDF) mit Aquazol **FEHLT MUSEUMSHINWEIS**

Das Konsolidieren bestoßener und aufgefächerter Ecken bedarf Materialkenntnis, die applizierten Festigungsmittel können in ihrer Effizienz von Zelluloseethern über Acrylate (Paraloid B72) bis hin zu Glutinleimen reichen. Glutinleim bietet den Vorteil einer guten Reversibilität, allerdings ist das Quellverhalten des Materialverbundes und des jeweiligen Hartfaserproduktes zu berücksichtigen, dessen Wasseraufnahmekapazität zwischen 8% und 25% liegen kann. Bei Zwei-Komponenten-Klebern (z.B. Epoxydharz) besteht dieser Faktor nicht, hingegen ist da eventuell eine starke Barrierrückbildung in den Randbereichen des Mittels zu beachten. In jedem Fall ist bei Hartfaserprodukten zu berücksichtigen, daß das Material entsprechend seiner Struktur durchlässiger für Festigungsmittel ist als Echtholz.¹²²

Hinzu kommt noch die Konsistenz des entsprechenden Faserplattenprodukts. Allgemeingültige Aussagen zu der eventuell besseren Eignung eines wäßrig gebundenen Festigungssystems oder eines Zwei-Komponenten-Mediums lassen sich nicht treffen.

Tendenziell gelten die Fasern einer HDF aufgrund der höheren Dichte als weniger quellfähig als diejenigen einer MDF. Damit sind HDF in Bezug auf hohe rF zwar formbeständiger, hingegen weniger geeignet für eine Festigung mit Glutinleimen als MDF-Bildträger.¹²³ Liegen die Fasern allerdings in einem zu lockeren Verbund vor, reicht die relativ geringe Brückenbildungsfähigkeit der Glutinleime für eine Konsolidierung oft nicht aus. Bei geringfügig komprimierten Faserplatten kommen daher Festigungsmittel mit einem höheren Bindungsvermögen zum Einsatz, wie z.B. Gelatine. Um eine zu starke Absorption des Klebemittels durch die Fasern zu vermeiden, kann die Aufnahmefähigkeit anhand einer Beschichtung des Bildträgers mit Shellsol T reduziert – und eine Filmbildung an den Grenzflächen begünstigt werden. Auch die Beschichtung mit Cyclododekan wird für eine Maskierung bei stark absorbierenden Bildträgerfasern vorgeschlagen.¹²⁴

Eigenschaften der strukturierten Hartfaserseite im Hinblick auf die Oberflächenreinigung

Die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit der beiden Seiten einer S-1-S-Hartfaserplatte führt zu unterschiedlichen Eigenschaften im Hinblick auf Eindringvermögen, Quellverhalten und Retentionsdauer, und hat einen grundlegenden Einfluß auf die Methodik der Oberflächenreinigung.

Ist die strukturierte Seite bemalt, so ist bei einem Nachreinigen darauf zu achten, daß die Malschicht auf den erhabenen Punkten nicht versehentlich abgetragen wird („Abrasion“), und Lösemittel sich nicht in den Vertiefungen ansammeln. Eine lange Retentionszeit des Lösemittels kann zu einem Aufweichen und Quellen der in den Mulden befindlichen Malerei führen.

Bei öl- oder wachsimprägnierten Hartfaserplatten kann die Haftung der Malschicht (Adhäsion) auf der glatten Seite eines Hartfaserpaneels verhältnismäßig gering sein. Zudem wirkt eine nicht angeschliffene Plattenoberfläche hydrophob auf wäßrige Reinigungs- und Lösemittel. Dies kann zu einem Rückstau bei Auf- und Eintrag von Reinigungsmedien – und somit einer verstärkten Erweichung von Grundierungsschichten führen. Je nach Art der Plattenimprägnierung vermögen Lösemittel Wachse oder Öle aus dem Bildträgerverbund herauszuziehen und eine trägerinduzierte Verfärbung herbeizuführen oder zu verstärken.



Abb. 40: Acrylmalerei/Hartfaser, Detail der strukturierten Seite: Abrasion durch mechanische Reinigung

Auch bei Einsatz von wäßrigen Systemen besteht dieses Risiko, insbesondere bei unbehandelt bzw. nicht imprägnierten Hartfaserplatten und MDF. Das bedeutet jedoch nicht, daß imprägnierte Hartfaserplatten grundsätzlich widerstandsfähig gegenüber Wassereinwirkung sind, da viele Bestandteile in hydrolysiertes, wasserlöslicher Form vorliegen. Dies wird deutlich an dem breiten Spektrum von Werken unterschiedlichster Herstellungsart, die eine trägerinduzierte Stockfleckenbildung aufweisen.

Konventionelle Reinigungsverfahren erstrecken sich auf den Einsatz von Lösemitteln, Tensiden und – im Fall von Stockflecken – auf Fungizide. Es ist dabei unabdingbar zu berücksichtigen, daß die Retentionszeit von eingebrachten Medien bei Faserplatten verhältnismäßig lang ist und somit intensiv auf den Malschichtverbund einwirken kann. Gleichzeitig besteht bei langer Durchfeuchtung des Trägers die Gefahr des Herauslösen von Extraktstoffen aus dem Holzfaserverbund – z.B. Imprägniermittel wie Wachse oder Öle, und Holzbestandteile. Um mögliche Quellvorgänge zu minimieren, wird im Falle einer Oberflächenreinigung gelegentlich der Einsatz von Wachs-Emulsionen erwogen.¹²⁵

Eine weitere Möglichkeit, die Einwirkzeit eines Reinigungsmediums kurz zu halten, ist der Einsatz von Kompressen, die hohe Absorptionseigenschaften besitzen und dadurch vermeiden, daß Feuchtigkeit in das Hartfasergefüge eindringt.¹²⁶ Die folgenden drei Abbildungen zeigen Detailaufnahmen einer Acrylmalerei auf der strukturierten Seite einer Hartfaserpaneels vor, während und nach der Extraktion von Stockflecken unter Anwendung von Natriumhydrogen-Bicarbonat-Kompressen. Während die absorbierenden alkalischen Auflagen am angeführten Beispiel zu gründlichen und schonenden Reinigungsergebnissen der Acrylmalerei auf Hartfaser geführt haben, ist eine Anwendung im individuellen Fall dennoch gründlich zu überprüfen. Insbesondere sind dabei die möglichen Reaktionen bestimmter Pigmente zu berücksichtigen. In dem Zusammenhang soll auch erwähnt werden, daß die Anwendung basischer Reinigungsmedien bei Ölmalerei aufgrund der Verseifungsgefahr keinesfalls angebracht ist, und auf alternative Reinigungsmaterialien zurückgegriffen werden sollte.



Abb. 41: Noemí Ruíz: Arboles. 1967, Vorzustand mit Stockflecken
 Abb. 42: während des Reinigungsverfahrens (Extraktion mittels Natriumhydrogencarbonat)
 Abb. 43: nach der Reinigung **FEHLT MUSEUMSHINWEIS**

Während der vergangenen zwei Dekaden finden zunehmend Oberflächenreinigungsmittel Anwendung, die dem Modular Cleaning Program entlehnt sind, und sich vor allem auch für die Reinigung verschiedenster Malmaterialien auf Hartfaser eignen. Reinigungskonzepte reichen von der trockenen Reinigung bis hin zum Einsatz von Mikroemulsionen, und finden ihren Niederschlag in zahlreichen Fachpublikationen.

Im Rahmen eines „Intermezzos“ fanden explizit Untersuchungen zur Reinigung einer strukturierten Gemäldeoberfläche auf Hartfaser mittels Laser statt, die 2003 publiziert wurden. Dabei handelt es sich um ein Ölgemälde („Bright spring landscape“, 1942), das einen schweren Brandschaden aufwies. Konventionelle Oberflächenreinigungsmethoden erwiesen sich als sehr schwierig, und griffen die unter der Rußschicht liegenden Farben an. Der Einsatz von Laser (4-Puls) vermochte die Rußschicht weitgehend zu entfernen – lediglich in den Vertiefungen verblieben Rußrückstände, die letztendlich eine Nachreinigung mit Lösemitteln erforderte.¹²⁷

In derartigen Fällen kann der Einsatz eines Mikroaspirationsgerätes eine zielführende und oberflächenstruktur-erhaltende Alternative sein.^{128, 129}

Das in den vergangenen Jahren vom Schweizer Restauratoren Benno Wili technisch stetig weiterentwickelte Mikroaspirationsverfahren erlaubt dabei insbesondere bei der Oberflächenreinigung der strukturierten Seite eines Hartfaserbildträgers einen sehr gezielten Lösemittelseinsatz bei minimalsten Einwirkzeiten. Mittels einer exakten Dosierungsmöglichkeit und in Verbindung mit der Absaugfunktion läßt sich das Eindringvermögen und damit die Retention des aufgetragenen Lösemittel-Mediums steuern.

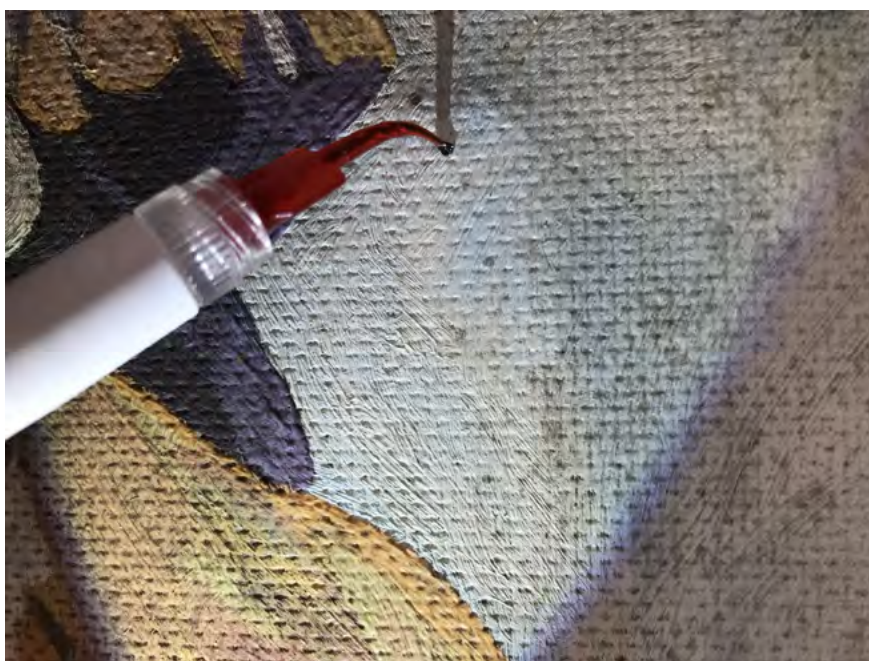


Abb. 44: Reinigungsprobe im Mikroaspirationsverfahren einer stark verschmutzten Gemäldeoberfläche (Öl/strukturierter Hartfaser, unbekannter Künstler, 1940er Jahre) **FEHLT MUSEUMSHINWEIS**

Insbesondere hinsichtlich des Phänomens gealterter, vergilbter Firnisansammlungen, die gelegentlich in den Vertiefungen einer Hartfaser-Siebstruktur vorliegen und zu überzeichneten Musterungen der gesamten Malschicht führen können, stellt der Einsatz eines Aspirators eine gründliche und gleichzeitig schonende Alternative zu herkömmlichen Reinigungsverfahren dar.



Abb. 45: Johannes Wohlfahrt (1900-1075): Selbstporträt mit seiner Frau Auguste, 1930, Ölfarben auf Hartfaser (Siebstruktur, Inv.-Nr. I/2589. Foto: Paul-Bernhard Eipper (mit frdl. Genehmigung)

Kunsthistorische Zuschreibungen und Datierungen von Hartfaserbildträgern

Auf dem kunsttechnologischen Gebiet der Echtheitsbestimmungen werden Hartfaserprodukte zunehmend vergleichbaren Analysen unterzogen – ähnlich der Untersuchungsmethoden an Holztafeln (Dendrochronologie und Zuordnung von Schnitzmarken) wird versucht, anhand von Markenstempeln und Faseranalysen verwertbare Informationen zum Produkt und seiner Herstellung zu erhalten. Markenstempel befinden sich üblicherweise auf der strukturierten „Rückseite“ von Hartfasertafeln bestimmter Produkte (vgl. Abb. 30). Die Amerikanische Hartfaserplatten-Vereinigung (American Hardboard Association, AHA) hat Nomenklaturen vergeben, anhand derer sich die Produkte der verschiedenen Firmen feststellen lassen – vorausgesetzt natürlich, daß die Platten entsprechend gestempelt sind. Die Liste führt 20 Nummern auf (AHA01-AHA20).¹³¹ Der Blick auf die Rückseite läßt hinsichtlich der Struktur und Färbung gegebenenfalls weitere entsprechende Rückschlüsse auf das Produkt zu.

Allerdings steht die Erstellung von Referenzdaten bei Bildträgern auf Hartfaser noch am Anfang – bislang existieren nur vereinzelt Informationen zu einem eventuell möglichen Abgleich – in den vergangenen Jahren wurden beispielsweise Angaben zu Marsden Hartley (1877-1943), Jacob Lawrence (1917-2000), Bacon und Albers zusammengetragen.¹³²

In einigen Fällen ließen sich hierdurch bereits ~~authentische Werke von Nachahmungen differenzieren~~: „The painting substrates are very different. The Clementine Hunter paintings are all on Upson Board, while the questioned Paintings are all on tempered hardboard: Masonite® or a similar material“. ¹³³

Bei entsprechender Materialkenntnis über die Hartfaser-Produktion läßt sich im Fall kritischer Datierungen ebenfalls schnell ein „terminus ante quem“ feststellen: „Schlif-Gemälde auf Hartfaser sind mit den Jahreszahlen „um 1920“ angegeben und eilen offensichtlich der kommerziellen Verfügbarkeit der Hartfaserplatten um Jahre voraus. Anders ausgedrückt, die Gemälde müssen deutlich später entstanden sein als angegeben, und können bestenfalls als „dem expressionistischen Stil nachempfunden“ charakterisiert werden“. ¹³⁴ Unter Bezugnahme auf den typisch gerasterten Bildträger geht auch Hoeck 2012 in MUSEUM AKTUELL detailliert auf gezielte Rückdatierungen Schliefs ein. ¹³⁵

Die Fotodokumentation ungenutzter Bildträger aus Christian Schads Nachlaß zeigt neben Leinwandresten zahlreiche Hartfaserplatten: als Hersteller wird die Marke Spitta & Leutz in Berlin genannt, so wie Krages Holz-Hartfaserplatte „Extrahart“, „4mm, bis 510 x 165 cm“. Im Text steht dazu: „Ab Phase III (Mischtechniken, 1934-1979) sind 83 von 122 Bildern auf einem starren Bildträger gemalt. Schad nennt 1979 bei Ganzert Castrillo nochmals seine Vorliebe für „festen Grund“. Erstmals verwendete er „Pre-~~st~~“ als Holz für das Gemälde „Frau Baade“, bereits 1949 Hartfaserplatte für das Portrait „Dr. Ludwig Müller“ ... Eine weitere Besonderheit der Phase III sind gesandete Hartfaserplatten, die er ab 1954 in insgesamt sechs Arbeiten verwendet und die dem Bild einen fast wandrauen Charakter geben.“ ¹³⁶ Hier läßt sich im Zweifelsfall - und bei Vergleichsbedarf - zumindest ein Bezug zu den vorhandenen und gesicherten Malplatten des Malers herstellen.

Auch die Bildträger aus Holzwerkstoffen im gesicherten Oeuvre Francis Bacons werden bei Zuschreibungen inzwischen verstärkt mit in die Evaluation einbezogen; im Abgleich mit gesicherten Werken kann so eine Übereinstimmung genutzter Hartfaser-Bildträger erfolgen (z.B. dient die Leichtfaserplatte Sundeala Fibre Board als Bildträger für „Three Studies for Figures at the Base of a Crucifixion“, 1944, Tate London). Von Josef Albers ist bekannt, daß er vorzugsweise auf gepreßten Hartfaserplatten malte – „für gewöhnlich der Marke Masonite®, obwohl er auch andere Fabrikate verwendete, darunter Insulite [und] Scantex“. ¹³⁷

Es bleibt natürlich nicht aus, daß auch Fälscher Kenntnisse über die Bildträger haben, sich aneignen, und anwenden. Eine gründliche Authentifizierung erfordert naturgemäß die Heranziehung und Überprüfung vieler Faktoren. Die Gemäldeanalyse eines Werks „Violeiro“, das angeblich von Emiliano Di Cavalcanti (1897-1976) stammen soll, belegt die Nutzung einer hinterklebten Hartfaserplatte, um Authentizität vorzugeben. ¹³⁸ Umso wichtiger erscheint in derartigen Fällen die technologische und kunstwissenschaftliche Erfassung eines Œuvres – wie es beispielsweise bei Herbert Zangs der Fall ist. ¹³⁹

Vor allem die vergleichende Analyse von Faserpartikeln kann dazu beitragen, Faserplatten zuzuordnen – und im besten Fall auch datieren zu können: „A sojourn into technical work, including looking at wood fibres. Whether wet or dry, the production of hardboard rather deforms the cellulose fibres making it difficult to tease out material that looks much like the samples ... To that end I try soaking the board sample in water or perhaps water and alcohol mix to see if I can rehydrate and expand it a bit ... to bring out their idealized identifying features. Other sophisticated analytical methods [are] PCR and SEM.“ ¹⁴⁰

Fazit

Die Nutzung des Holzwerkstoffs Hartfaser als Bildträger ist in den vergangenen drei Dekaden stark zurückgegangen. Eine Zäsur läßt sich dabei um 1990 feststellen. Dies mag z.T. produktionsbedingt begründet sein – in der DDR war Hartfaser bis in die 1980er Jahre als Maluntergrund üblich und weit verbreitet. Gleichzeitig entwickelte sich ~~das kritische~~ Bewußtsein hinsichtlich Alterungsbeständigkeit und Archivtauglichkeit; und es standen neue - modernere - Produkte zur Verfügung. An den verhältnismäßig hohen Beständen von Gemälden auf Hartfaserbildträgern in Sammlungen moderner und zeitgenössischer Kunst läßt sich die Popularität dieses Materials insbesondere während der Nachkriegsjahre ablesen.

Innerhalb der industriellen Holzwerkstoffe stellt Hartfaser den weitaus häufigsten Bestand an Bildträgern dar – weit abgeschlagen davon ist Sperrholz. ¹⁴¹ In einigen Fällen besteht sogar der überwiegende Teil eines Künstler-Œuvres aus Malerei auf Hartfaser. Hierzu formulierte Sandner bereits 1990 treffend: „Es sei noch darauf hingewiesen, daß die genannten Trägerplatten nicht nur in die Restaurierungswerkstätten, sondern natürlich auch in die Künstlerateliers als Bildträger Eingang fanden. Die Restaurierung solcher Bilder wird nachkommende Restauratoren-Generationen beschäftigen“. ¹⁴²

Es ist zu berücksichtigen, daß kunsthistorische Materialzuordnungen aus technischer Sicht häufig nicht korrekt sind. So wird Hartfaser oft mit frühen Typen von Faserplatten oder mit Malpappen verwechselt.¹⁴³ Überdies erscheinen die Übergänge von den fürs bloße Auge sehr ähnlichen mitteldichten Faserplatten zu den harten MDF-Platten bzw. den tatsächlichen Hartfaserplatten derartig fließend, daß eine technisch korrekte Einordnung und entsprechende Bezeichnung landläufig nicht erwartet werden kann. So werden sowohl mitteldichte als auch hochdichte Faserprodukte im Zusammenhang mit Bildträgern landläufig als Hartfaser bezeichnet.¹⁴⁴ Überdies kommen noch jene Werke hinzu, die nachträglich aus Stabilisierungsgründen auf Hartfaser-Paneele aufgezogen wurden (und dies für den eigentlichen Bildträger gehalten wird), und sogar jene, die lediglich einen Rückseitenschutz aus diesem Werkstoff aufweisen.

Auch im Hinblick auf die Oberflächenreinigung erscheint eine technische Analyse im Einzelfall durchaus sinnvoll – etwa, um Konsolidierungsmittel auf eventuelle öl- oder wachshaltige Komponenten im Hartfaserverbund abzustimmen zu können – und auch, um hartfaserbegründete Verfärbungen gezielt zu behandeln. Dabei sind auch Sekundärprodukte, die sich aus der herstellungsbedingten Umwandlung von Phenolen und Lignin unter Hitzezufuhr bilden können, zu berücksichtigen.¹⁴⁵

In gemäßigten Klimazonen wird die Stockflecken-Problematik auf Hartfasermalerei zumeist evident im Verlauf der Alterung der involvierten Materialien unter klimatisch unzulänglichen Bedingungen, wie sie bei Havarien, Wassereinbruch oder Lagerung in klimatisch nicht regulierten Depots vorherrschen können. Unter dem Einfluß starker Vergilbung und der Bildung von Stockflecken erlangen die üblicherweise kommenden Kunstwerke eine Ästhetik, die sich von der ursprünglichen Intention des Künstlers deutlich unterscheidet. Als Beispiel sei an dieser Stelle das 3D-Objekt aus den 1970ern von M. Duquella und das Bildwerk „Mother of God“ von Robert Rauschenberg, ca. 1950, genannt.¹⁴⁶ Derartige Alterungserscheinungen, die im unmittelbaren Zusammenhang mit Hartfaserbildträgern stehen, werden in zunehmendem Maße erkannt, und führen vereinzelt auch zu entsprechend geförderten Restaurierungsmaßnahmen.¹⁴⁷

Bei allen Vorbehalten gegen den Holzwerkstoff Hartfaser stellt das Material einen global stark verbreiteten Bildträger dar, dessen charakteristische Materialität die Malerei des 20. Jahrhunderts in bedeutender Weise geprägt hat. Gleichzeitig handelt es sich im Zusammenhang mit der bildenden Kunst um ein kontrovers behandeltes Material, das auch in der Kunsttechnologie bislang eher vernachlässigt worden ist. Dabei handelt es sich um einen äußerst facettenreichen Werkstoff, dessen Erhalt und Restaurierung Materialkenntnis erfordert, und in der Alltagspraxis viele Herausforderungen parat hält.

Fotorechte: Sämtliche Aufnahmen ohne Herkunftsangabe stammen vom Verfasser.

Anmerkungen

- 1 „In seinem Bestreben, die herkömmliche Malerei zu überwinden, verwendete Miró bereits in den späten 1920er- und den 1930er-Jahren unkonventionelle Malgründe, wie unbehandelte Leinwand, Hartfaserplatte oder Sandpapier und Werkstoffe wie Jute oder Teerpappe. Dabei entstanden Arbeiten von besonderer Textur und Materialität, etwa die Teerpapier-Collage Georges Auric (1929), die auf Sandpapier gemalten Zeichen und Figurationen aus den Jahren 1935/36 oder die Malereien auf Masonit von 1936“. <https://kunstschau.netsamurai.de/joan-miro-mauer-fries-wandbild/>, besucht am 2.12.2020
- 2 Zetina 2020, S. 416: „Siqueiros initiated a movement towards the use of modern industrial materials and tools with the idea that only with new means of production was a new modern art possible“.
- 3 „Klaus Wolbert stellte in dem umfassenden, 2008 von Peter Weibel herausgegebenen Ausstellungskatalog „Materialbild. Italia 1950-1965“ den Zusammenhang des gezielten künstlerischen Zugriffs auf Produkte aus der merkantilen Fabrikation und der Entwicklung des Materialbilds Ende der 1950er Jahre fest“. <https://maulberger.de/category/kuenstler/>, besucht am 23.12.2020
- 4 Vgl. Wehlte (1977), allerdings hier im Zusammenhang mit Faserplatten generell: „Gedankenlosigkeit oder Sparsamkeit eines Künstlers hat sich mitunter gerade an ... Studien oder Skizzen gerächt, die später für ihn oder für den Kunstmarkt unerwartet an Wert gewannen“.
- 5 Why the bad rap on Masonite®?“ <https://ampersandart.com/the-story-of-hardbord.php>; besucht am 06.02.2021
- 6 Die National Gallery of Victoria führt als möglichen Grund einer Auswahl praktische Gründe der Mobilität bei einigen Künstlern an, die sich auf Reisen befanden. Demnach wählte u.a. die Künstlerin Ellen Rubbo für ihre Reisen in entlegene tropische Regionen Hartfaser als leichten und einfach zu transportierenden Bildträger, der beidseitig als Malgrund Verwendung finden konnte. Die überkommene Skizze auf der Rückseite – die Plein-Air-Malerei zeigt Staffeleien am Rande einer Bergstraße - vermittelt einen dokumentarischen Eindruck einer Künstlerkolonie der australischen Moderne am Ende des Zweiten Weltkriegs. www.ngv.vic.gov.au/essay/verso-revealing-the-secret-life-of-paintings, besucht am 26.10.2020
- 7 Esteves 2015, S. 92: Dieser Aspekt wird bestätigt von der Künstlerin Myrna Báez (1931-2018): „Yo [Myrna Báez] estaba en Nueva York, por ejemplo, ... y quería pintar, entonces tuve que pintar sobre papel y sobre Masonite® que me permitían obras pequeñas, trabajar en el sitio que estaba y transportarlas y enmarcarlas porque sale mucho más barato también el Masonite®.“
- 8 National Gallery of Victoria, Melbourne; Felton Bequest, 1958: “The large scale of [Bratby’s] works were a concern ... to use canvas rather than hardboard as a way to reduce transport costs“. <https://www.ngv.vic.gov.au/essay/three-self-portraits/>, besucht am 29.1.2021


- 9 Velázquez Collazo, Edwin; Destruído y vandalizado un legado cultural. <https://prcc-chgo.org/2018/04/16/abandonado-y-destruido-valioso-legado-cultural-dejado-en-escuelas-publicas-de-puerto-rico/>, besucht am 13.02.2020: „lamentablemente muchos [murales de la década 1960 hasta 1974] se han perdido o están en total estado de abandon [o en deterioro por la humedad] por la falta de interés, negligencia o desconocimiento“.
- 10 So wurde beispielsweise im Jahr 2019 mit der Unterstützung durch das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW im Rahmen des Restaurierungsprogramms Bildende Kunst ein solches Projekt realisiert: „eine großformatige Acrylmalerei auf Hartfaser (1968) von Fujioko Akai [bedarf der] Entfernung großer dunkler Flecke, die auf der matten, monochromen [Acryl-] Farbschicht sehr störend hervortreten“.
- 11 Grimm 2020; <https://www.baustoffwissen.de/baustoffe/baustoffknowhow/trockenbau/welche-faserholzplatten-gibt-es-mdf-hdf-hfm-hfh/>, besucht am 24.1.2021
- 12 Cristescu, Karlsson 2013
- 12a Stiffel 2020
- 12b [https://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Bacon_\(artist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Bacon_(artist)), besucht 15.2.2021
- 12c Kamke; Hamza 2001/2011, S. 9673-9678
- 13 <https://ampersandart.com/blog/2013/06/painting-on-panel-the-differences-between-hdf-and-mdf/>, besucht am 26.1.2021
- 14 McNatt; Myers 1992, S. 59
- 15 Eipper 2019, S. 245: z.B. auch „Abend“ von Nikolaus Wenky, Öl/Hartfaser, nach 1920
- 16 Mayer 1975, S. 68: der Künstlerbuch-Autor Ralph Mayer schreibt zu der Thematik, daß einige Künstler die glatte Seite bevorzugen, während andere die raue Struktur bevorzugen. Aus seiner Sicht hingegen sei die raue Seite unästhetisch, und entspräche einer billigen, nicht gelungenen Imitation einer Leinwandstruktur. Überdies seien die Linien zu schematisch und gleichförmig – es sei hingegen allerdings in Ordnung, wenn diese Wirkung/Ästhetik einem spezifischen Stil entspräche.
- 17 What Lies Beneath - Masonite and American Art of the 20th Century. https://www.lirma.org/wp-content/uploads/2019/05/199683-IrmaBooklet_d5-1.pdf, besucht 12/2020.
- 18 So wird das Gemälde „East River“ des nordamerikanischen Künstlers Reginald Marsh (1898-1954), das Bestandteil der Sammlung des Lauren Rogers Museum of Art ist, als Gemälde mit besonders auffälliger Gitterstruktur aufgeführt – diese „Industrie- Ästhetik“ wird in Zusammenhang mit der realistischen, gesellschaftskritischen Malerei der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts gesehen, die sich dem Akademismus und den Konventionen entgegensetzt. Die Depression der 1920er Jahre führte zu einer forcierten und bewußten Wahl an wenig kostspieligen Materialien.
- 19 Ben Nicholson: „Painting“ (1932): die Siebstruktur zeichnet sich partiell deutlich durch die changierenden Grundierungsschichten ab, während die raue Bildträgeroberfläche und auch Farbpastositäten mit abdeckendem Charakter im Verlauf einer großflächig angelegten Bleistiftzeichnung eingedrückt ist. <https://www.tate.org.uk/art/artworks/nicholson-1932-painting>, besucht 12/2020
- 20 Hansen; Hoegsberg 2014, S. 26
- 21 Heidebroek, S.: Im Labor des Malers. Josef Albers in Bottrop. Kunstgeschichte-ejournal 323, 2013/14, S. 4. In: <http://www.kunstgeschichte-ejournal.net/323>, besucht 11/2020.
- 22 Hamm 2004, S. 181
- 23 Eipper 2019, S. 245: z.B. auch „Abend“ von Nikolaus Wenky, Öl/Hartfaser, nach 1920
- 24 Dies trifft z.B. auf eine beidseitige Malerei des puertorikanischen Künstlers Epifanio Irizarry (1915-2001) zu. Auf der glatten Seite der Hartfaserplatte befindet sich eine Fischerszene, auf der strukturierten Seite sind Soldaten darstellt. Die aktuelle Rahmung legt die Fischerszene auf der glatten Seite als Hauptseite fest. Formal hingegen sind beide Seiten gleichrangig zu betrachten. <https://www.proxibid.com/Art-Antiques-Collectibles/Art/Epifanio-Irizarry-Double-Sided-Oil-on-Masonite/lotInformation/44028092>, besucht 17.12.2020
- 25 Während die Masonite®-Tafel auf der einen Seite das Werk „Stormy weather“ des Künstlers Daniel Rhodes aufweist (signiert, ca. 1934), befindet sich umseitig ein Stilleben seiner Lebensgefährtin Lillyan Jacobs (signiert und datiert, 2/10/34). <https://www.invaluable.com/auction-lot/daniel-rhodes-american-1911-1989-stormy-weather-c-104-c-uibyda3z9i>, besucht am 15.12.2020
- 26 Dies verdeutlicht anschaulich die einseitige Präsentation einer frühen Ölstudie „Junge mit Spielzeug“ („Öl auf Hartfaserplatte“, um 1930) von Theo Garvé (1902-1987), das nun im Besitz des Museums Kunst der verlorenen Generation in Salzburg ist: Noch im Jahr 2015 wurde die Studie als unbezeichnete Rückseite eines hochformatigen, signierten und datierten „Selbstportraits des Künstlers“ (1949) im Handel angeboten. Die quadratische Studie wies im rechten Randbereich auf einer Breite von ca. 15 cm Farbstrukturen einer darunterliegenden Skizze auf. Bereits 2016 kam das Knabenbildnis als Hauptseite und im nunmehr quadratischen Format in einer Auktion auf – ohne den Rand mit den Farbspuren und mit Hinweis auf ein rückseitig angeschnittenes Selbstbildnis des Künstlers. Quellen: Kunst-Auktionshaus Kastern, Los 109, 12.03.2016, <http://www.galerie-koenigstrasse.de/mediapool/80/806854/resources/35703531-Dateien/max-beckmann-schueler-1.htm>, besucht 2016; <https://www.invaluable.com/auction-lot/Theo-Garve/5F145009B2>, besucht im Dezember 2020. vgl. Böhme, Heinz: Wir haben uns lange nicht gesehen. Kunst der verlorenen Generation – Sammlung Böhme. München 2020: „Knabe mit Spielzeug auf dem Sofa, o.D.. Öl auf Hartfaserplatte 38x38,5 cm. Inv. 2016-0048.
- 27 “While this appears to be a rapid, spontaneous rendering, examination shows that de Kooning worked on it in stages and selected and exploited his materials to underscore his imagery. ... Woman is remarkable for its emphatic surface structure ... the painting was executed on the rough side of a fiberboard panel, with no ground layer to diminish the board’s prominent screen pattern. De Kooning added coarse, granular materials; paint cross-sections and microscopic examination of the surface show that he blended quartz, ... shards of brown glass and plaster”. <https://hirshhorn.si.edu/hirshhorninsideout/>, besucht am 28.12.2020
- 28 Art Review News, March 3, 2016, <https://artreview.com/news-3-mar-2016-francis-bacon-painting-cut-in-half-by-st-ives-artist-to-sell-at-auction/>, besucht am 1.12.2020

- 29 <https://www.jornada.com.mx/2017/07/06/cultura/a06n1cul>, besucht 07.02.2021
- 30 https://de.wikipedia.org/wiki/Max_Imdahl, besucht 5.10.2020: Max Imdahl verstand sich zunächst vor allem als Maler und fand mit einem frühen Bild („Schmerzensmann“) auch öffentliche Anerkennung (Blevin-Davis-Preis). Vgl. auch: „Der verinnerlichte Schmerzensmann“. Kurzfilm von Cistoph Böll. <https://www.youtube.com/watch?v=eBZ8jNqaE4M>
- 31 Vgl. auch: Hanna Bekker vom Rath: „Komposition mit Blumenvasen“, Öl/Holztafel, um 1940. Verso: Druckplatte/Holzstock „Kahle Bäume“, 1937
- 32 Spranger, U.: Dem Täter auf der Spur. In: Rücksichten. Zeitung zur Ausstellung „Bilder von Hinten“, Freiburg, 1991: Die Umnutzung von Paletten zu Bildträgern ist anscheinend häufiger vorgekommen - die Rückseite des Gemäldes „Kammermusik“ (1951) von Rudi Baerwind, die 1991 von den Städtischen Museen Freiburg in der Ausstellung „Bilder von hinten“ gezeigt wurde, zeigt ebenfalls „eine braune Hartfaserplatte [und] bunt verstreute Farbflecken und Farbstriche“.
- 33 Wie auch bei Leinwandbildträgern, die beidseitig Malerei aufweisen, tritt die beidseitig bemalte Tafel zunehmend in den Fokus der Kunstwissenschaft, und auch eindeutig verworfene Motive oder gar Skizzen werden beidseitig präsentiert oder zumindest dokumentiert. So zeigt die Publikation „Die Malerin Hanna Bekker (1893-1983)- Eine Ausstellung zu ihrem 100. Geburtstag im Stadtmuseum Hofheim am Taunus“ (1993) einen Querschnitt des Œuvres, und weist u.a. zahlreiche Abbildungen von Verso-Seiten auf Hartfaser auf - darunter Kohleskizzen, einen Druckstock, Entwürfe und auch signierte, vollendete Motive.
- 34 Runeberg, U.: Vom Trompe-l'œil zum verworfenen Motiv – Rückseitig bemalte Bildträger der Moderne im künstlerischen, museums- und restaurierungsgeschichtlichen Kontext. In: Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut. VDR, Heft 2 / 2020, S. 46-59
- 35 <https://www.jornada.com.mx/2017/07/06/cultura/a06n1cul>, besucht 12/2020
- 36 Hierbei handelt es sich um einen mit Gaze beklebten Bildträger aus Karton, dessen Rückseite eine unvollendete Farbstudie (vor 1920) aufweist, die partiell wiederum von strukturierter und fragmentarisch erhaltener Grundierung mit Resten einer Aufschrift verdeckt ist. Im Katalog zur Ausstellung steht hierzu: „Der Künstler trennte sich ungern vom Material verworfener Kompositionen und entschied sich lieber für die Wiederverwertung. Mißlungene Entwürfe sind auf den Rückseiten der Gemälde ‚Kamel (in rhythm. Baumlandschaft)‘ (1920) und ‚Rote Weste‘ (1938) geblieben“. In: „100x Paul Klee – Geschichte der Bilder. Kunstsammlung NRW (Hg.): Berlin 2012, S. 72
- 37 Gómez, E.: From Curiosity to Institution: The Outsider Art Fair at 25. In: Hyperallergic, January 14, 2017. <https://hyperallergic.com/351467/from-curiosity-to-institution-the-outsider-art-fair-at-25>; besucht am 11.12.2020
- 38 Hingegen ist unter Fachleuten bekannt, daß es seit der Nachkriegszeit zahlreiche Spaltungen von beidseitig bemalten Bildträgern aus Strohplatte, Bagasse, Hadernfaser, Malkarton und ähnlichen Werkstoffen bis hin zu Papierträgern – und natürlich Holz - gegeben hat; etwa an Werken von A. Jawlensky, A. Macke, O. Morach etc.
- 39 Runeberg 2017, S. 200-203
- 40 Thienel, K.-Chr.: Bauchemie und Werkstoffe des Bauwesens Holz. Vorlesungsskript, Wintersemester 2021. Universität der Bundeswehr München, S. 8
- 41 Termitenfraßgang, Noemí Ruíz; Acrylgemälde auf Hartfaser. Ein ähnlicher Fall ist dokumentiert an einer Wandmalerei des Künstlers Rafael Tufiño (1922-2008), die sich in der Schule Ramón Power y Giralta im Municipio Las Piedras in sehr vernachlässigtem Zustand befand. Es handelt sich um Acrylmalerei auf einem 5-teiligen Paneel aus Masonite®. Der Termitenfraß beschränkte sich nicht nur auf das Hartfaserpaneel, sondern betraf in einigen Bereichen auch die Malschicht. [Rodríguez, Jorge; Al rescate de un mural de Tufiño. In: El Vocero, 6 de mayo de 2012]. Dieser außergewöhnliche Fall ließ sich auch an einem Gemälde „El alacrán tumbando caña“ (Julio Rosade del Valle, 1941) beobachten: in dem Rahmenfalz befanden sich Termiten-Exkremamente unverdauter Ölfarbe – die in diesem Fall aus rotem und grünem Kot bestanden.
- 42 <https://www.wetcanvas.com/forums/topic/masonite-hardboard-support-an-experiment/>, besucht 10/2020
- 43 Mayer; Myers 2013, S. 224
- 44 Hansen, T.; Hoegsberg 2014, S. 26: „Moreover, the canvas-like texture of the mesh grid offered more tooth to hold the ground and the paint, and thus provided a more stable support altogether“.
- 45 Hoppe 2000, S. 219f
- 46 „Why the bad rap on „Masonite“? In the 40's and 50's, tempered hardboard was made by immersing the panels in dipping tanks of tung or linseed oil to harden them, leaving an oily residue that caused adhesion problems for artists. Untempered boards also had problems with chipping and fraying, which made conservators leery of paintings done on these now outdated hardboard“. The Story of Hardboard (<https://ampersandart.com/the-story-of-hardbord.php>), besucht am 21.4.2020
- 47 www.emrath.de/schaeden.htm, besucht am 4.9.2020
- 48 Heydenreich 2002; unveröffentl. Restaurierungsbericht / Kurzprotokoll, Archiv, Restaurierungszentrum der Landeshauptstadt Düsseldorf, 3.6.2002: Ebenso verweist Heydenreich auf folgende mechanisch verursachte Schäden: „Objektträger [des Werks „SYN 3“ von Jean Tinguely, 1956] ist eine Hartfaserplatte, die rückseitig mit einem hölzernen Rahmen stabilisiert wurde... Craquelés und Farbschichtabhebungen vorderseitig in der Trägerplatte, auch mit partiellen Haftungsverlusten der Farbschicht. Diese sind verursacht durch die versenkten Nagelköpfe, die die Tendenz haben, bei Bewegungen des Holzes (bei Klimaschwankungen, wohl aber auch bei Betrieb des Objektes) herauszuwandern; [und] zeichnen sich im Streiflicht deutlich ab“.
- 49 <https://www.artcurial.com/en/lot-asger-jorn-1914-1973-ivrogne-1954-oil-masonite-mounted-panel-2081-7>, besucht am 14. 11. 2020
- 50 Lovrek 2019, S. 24
- 51 Burmester 2016, S. 470: „Daneben kümmert sich Neufang [Doerner-Institut] unter dem Stichwort der Materialverknappung um Ersatzstoffe, konkret um Kunstharze, ... Isolier- und Bauplatten, Masonite® oder aber Hartholzplatten bzw. sogenanntes Homogenholz, dessen Faserrohstoff aus Sägewerkabfällen, Stroh und Gräsern gewonnen wird.“
- 52 Baumeister 2009, S. 115: „Unter dem Titel „Die Jahreszeiten“ malt Jorn eine Serie von vier Tafeln, auf denen vielschichtige Strukturen aus Linien und Flächen abgebildet sind. Diese offenen Strukturen suggerieren Lebendigkeit, Wachstum und

- Dynamik. Die Ölmalereien sind nicht konventionell auf Leinwand, sondern auf vier Masonit-Hartfaserplatten angebracht, die schließlich als Verdunklungselemente an die Dachfenster montiert werden“.
- 53 Zetina et al 2020, S. 413-417
- 54 Van Wegen 1999, S. 115-118
- 55 „The House that Grant Wood rebuilt“. <https://www.thegazette.com/subject/life/home-garden/the-house-that-grant-wood-rebuilt-20160403>, besucht im Dezember 2020
- 56 z.B. Franco Albini's Masonite®-Pavillon (Padiglione Masonite®, Fiera campionaria di Milano), der 1932 auf der Milan Trade Fair ausgestellt wurde. vgl. Anon.: Nuovi ambienti dell'architetto Albini. In: La Casa Bella, n. 54, giugno 1932, S. 40f
- 57 <https://picclick.com/Paul-Beauvoir-Painting-Haiti-Large-Double-Sided-Panel-182909413056.html>; besucht am 16.1.2020: "This artwork was painted by the Haitian artist Paul Beauvoir (1932-1972). The panel is acrylic on Masonite® board, and depict rural villages and people. Both sides of the panel are signed P. Beauvoir. This piece is a double sided panel, one panel that was part of an 3 piece room divider. The painted panel (excluding frame) measures about 71 x 16 inches. In the frame, the piece measures about 80 x 21 inches. One side has three women, the other side depicts a man carrying a sack. Condition Issues: The panels were poorly handled at some point. The divider was probably used as décor or a divider in an outdoor or exposed environment. The panel was part of a larger room divider joined with hinges. The piece was separated but the sides of the frame will show evidence of the hinges. The Masonite® board has a smooth side and a textured side. The painting of the women is on the smooth side of the board. There are several places where the acrylic paint has flaked off of the smooth side. This side of the panel also has remnants of bird droppings and dirt on them. The painting of the man on the textures side is cleaner and the paint has adhered to the board better". <https://picclick.com/Paul-Beauvoir-Painting-Haiti-Large-Double-Sided-Panel-182909413056.html>, besucht am 16.1.2020
- 58 z. B. Theatermuseum Düsseldorf: Das Bühnenbildnerische Werk von Heinrich Wendel (Malerei auf Masonit, ca. 1945) oder Salvador Dalí's Kulisse für den Film „Spellbound“ (1945)
- 59 Lovrek 2019, S. 41: „Im Jahr 1936 wurde aus der Fabrik die Firma „Isotex“. Sie gilt als erste Österreichische Firma, die leichte Holzfaserplatten herstellte und exportierte“ ... [des weiteren werden genannt: Firma Egger GmbH, Funder Max GmbH und Pavatex in der Schweiz]. „Mit der Zeit verschob sich das Hauptgewicht der Produktion: 2001 wurde auch in Cham die Produktion von Weichfaserplatten aufgenommen und seit 2005 ist die Produktion ausschließlich auf Weichfaserplatten konzentriert“ <https://de.wikipedia.org/wiki/Pavatex>, besucht 31.1.2021
- 60 Otto Morach: „Kahle Küste“, 1953, und „Meeresküste“, 1959; beide Bilder wurden in Mischtechnik unter Anwendung von Sand gemalt; beiden Gemälden ist das Querformat-Maß von über einem Meter gemein, der Sandzusatz erfordert eine gewisse Stabilität.
- 61 Pracher 2016, S. 154
- 62 <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/33>, besucht am 6.1.2020
- 63 https://de.wikipedia.org/wiki/Ashcan_School, besucht 8.2.2021
- 64 Hansen; Hoegsberg 2014, S. 26
- 65 <https://maulberger.de/category/kuenstler/>, besucht 23.12.2020
- 66 Althöfer 1977, S. 44-45
- 67 Kim, H.-J.; Auf der Suche nach den Spuren der Moderne im Frühwerk David Hockneys. Diss. an der Ludwig-Maximilians-Universität. München 2009, S. 11, https://edoc.ub.uni-muenchen.de/13678/1/Kim_Haeng-Ji.pdf
- 68 Gascoigne, M.: Rosalie Gascoigne: A Catalogue Raisonné. Austrian National University Press 2019
- 69 <https://artsearch.nga.gov.au/detail.cfm?irn=271157>, besucht am 12.12.2020
- 70 <https://www.roslynnoxley9.com.au/artwork/rosalie-gascoigne-clouds-i-1992/31-2028>, besucht 12/2020
- 71 Köln, Galerie Michael Werner, anlässlich der gleichnamigen Ausstellung, Galerie Michael Werner, Märkisch Wilmersdorf, 29.5.-27.7.2012
- 72 <http://www.vallauris-golfe-juan.fr/La-guerre-et-la-Paix-1952.html>, besucht im Dezember 2020
- 73 „lamentablemente muchos [murales de la decada 1960 hasta 1974] se han perdido o están en total estado de abandono [o en deterioro por la humedad] por la falta de interés, negligencia o desconocimiento“. Velázquez Collazo, E.: Destruído y vandalizado un legado cultural. <https://www.puertoricoartnews.com/2018/04/abandonado-y-destruido-valioso-legado.html>, besucht am 24.10.2020
- 74 „61 Mosaikentwurf (Stillleben), 1940er-Jahre (Stillleben mit Vögeln, Esswaren und einem Frauenkopf) Wettbewerbseingabe (Motto Taubenbrunnen), Mörtel und Sand auf Pavatex, 65 x 110 cm Kunstmuseum Olten, Inv. 2013.61“ [und] „63 Mosaikentwurf (Stillleben), 1940er-Jahre (Stillleben mit Instrumenten, Tieren, Geschirr und einer Frauenbüste), Wettbewerb (Motto Taubenbrunnen), Mörtel und Sand auf Pavatex, 65 x 110 cm Kunstmuseum Olten, Inv. 2013.60, 64“ [und] 65 Fuchs im Hühnerstall, 1940er-Jahre Wandbild-, oder Mosaik-Entwurf (1:1-Detail, unten links, zu Nr. 66/67) Gouache auf Pavatex, 126 x 77.5 cm, nicht im WVZ“. <https://docplayer.org/amp/73931260-Otto-morachs-wandbildentwuerfe.html>, besucht am 12.12.2020
- 75 Otto Morach: „Schubkarre, Erzgewinnung, 1939 Fragment (unten links) aus dem zerstörten Wandbild „Eisenverarbeitung“ in der Halle „Eisen, Metalle, Maschinen“ an der „Landi 1939“ in Zürich Gouache auf Pavatex, 88.4 x 86.5 cm Kunstmuseum Olten, Inv. 2013.48, 46 Berglandschaft, 1939 Fragment (oben rechts) aus dem zerstörten Wandbild „Eisenverarbeitung“ in der Halle „Eisen, Metalle, Maschinen“ an der „Landi 1939“ in Zürich Gouache auf Pavatex, 83 x 82 cm Inv. 2013.73“. <https://docplayer.org/amp/73931260-Otto-morachs-wandbildentwuerfe.html>, besucht am 12.12.2020. Anm.: wie auf der Website als Transcript aufgeführt, inkl. Satzstellung zitiert.
- 76 What lies beneath – Masonite and American Art of the 20th Century. Lauren Rogers Museum of Art. https://www.lirma.org/wp-content/uploads/2019/05/199683-IrmaBooklet_d5-1.pdf, besucht 15.12.2020
- 77 Mayer; Myers 2013, S. 208ff.: „There are several themes to this complex interplay between European experts and painters of the American scene ... Doerner's reputation was such that recipes were passed around by former students, and some of these found their way into notebooks ... even before 1934“.

- 78 Mayer; Myers 2013, S. 224: „Isabel Bishop evolved a complex method ... roughing up the surfaces and [she] made her own gesso, which she applied carefully in eight very thin coats to both sides of her panels”.
- 79 Horns; Parkin 1995, S. 73: “According to the authors, Wood, who preferred rigid supports, was one of the first artists to use Masonite® after it was developed in 1926. According to Nan Wood Graham, My Brother, Grant Wood (Iowa City IA 1993), 133, the Masonite® Corporation began to pre-groove Masonite® panels after Wood grooved the material while working on an interior decorating project in 1935”. - “It is also interesting to note that by the late 1930s Wood was attaching canvas as an interleaf between the Masonite® or plywood supports and the paint film”.
- 80 Runeberg, U.: Reporte de condición de obra de arte, MACPR #023006, Francisco Rodón, Inés (1963). Zustandsprotokoll, 1.6.2006: die Untersuchung der Gemäldeoberfläche zeigte z.T. großflächige Ablösungen der Papierschicht von der Hartfaserplatte. Ein Niederlegen der Malschicht hätte Brüche in diesen Bereichen verursacht. Eine Übertragung der Malerei mitsamt des Papierträgers hätte zu umfangreichen Schäden im Falle einer Ablösung geführt – ein exemplarisches Dilemma im Zusammenhang mit der Abnahme von Hartfaser-Marouflagen.
- 81 Nur als Beispiel Esteves 2015, S. 91: “En Puerto Rico son, sobre todo, los pintores de la generación del '50 los que produjeron mucha obra sobre masonita”.
- 82 Lovrek 2019, S. 24
- 83 Wehlte 1977, S. 729
- 84 Watt, G. M.: Conservation Report. A report on a private collection of art works; their condition, and recommendations for conservation treatment. Unveröffentl. Einzelexemplar, <https://www.renaissancebooks.co.nz/quicksearch/all/Watt>, besucht am 6.1.2020
- 85 Wehlte 1977, S. 395f
- 86 Nachlaß Kurt Wehlte, Bestand 07.08; Hochschule für Bildende Künste Dresden, S. 408-415: 07.08/GM0033: Dieter Klumpp, „Porträt einer Frau“ / „Vase mit rosa Tulpen“, undatiert, 50x40cm, Hartfaserplatte beidseitig bemalt; 07.08/GM0008: Unbekannter Künstler „Porträt eines jungen Mannes“ / Hartfaserplatte beidseitig bemalt; 07.08 / GM0006: Unbekannter Künstler, „Stilleben mit Flaschen und Gefäßen“ / „Farbfläche in weiß, pink und grün [sic]“, undatiert, Hartfaserplatte beidseitig bemalt / Instabil – Objekt mit partiellen Schäden“. <https://docplayer.org/186231583-Nachlass-kurt-wehlte.html>, besucht 15.12.2020
- 87 Heidebroek 2014, S. 4
- 88 ebd. In Ausnahmefällen lassen sich auch nach Mitte der 1950er Jahre an Werken von Josef Albers rückseitig weiße Farbaufträge feststellen; z.B. „Study to homage to the square „Retrospect“, 1957
- 89 Gottschaller 2017, S. 44-45
- 90 Sandner 1990, S. 159
- 91 Hier übers. aus Esteves 2015, S. 226: “El Masonite® en realidad es innecesario, totalmente innecesario en esas pinturas. Si se pudiera eliminar, lo deberían eliminar ahora que se está hablando sobre eso. Lo más pronto posible que eliminen el Masonite®, mejor sera para las obras!”.
- 92 ebd., S. 227: “ Es tu interés en la conservación de tu obra lo que te llevó a desistir del uso del Masonite® para reforzar tus telas por ser un material muy tóxico.”
- 93 Horns; Parkin 1995, S. 73: “‘Spring Turning’ was executed on a reinforced Masonite® panel. ... Wood must have been aware that a Masonite® panel of Spring Turning’s size (45,6 x 100,3 cm), if unsupported would flex dangerously stressing the paint film’s integrity. To this end he had constructed the wooden collar, brace with metal plates, to keep the panel planar.
- 94 George O’Hanlon 2017: „The rate by which water penetrates artist’s acrylic paints and grounds (gesso) is at least ten times greater than water-borne sealer-primers and alkyd and epoxy paints formulated as water-barrier coatings. As water penetrates these coatings it travels into the support underneath, transporting water-soluble substances such as glue, dirt and degradation products from the support back into the acrylic media as it evaporates”, <https://www.naturalpigments.eu/artist-materials/wood-support-discoloration/>, besucht 10.12.2020
- 95 “Support induced discoloration (SID) of acrylic gel on medium-density fiberboard (MDF) includes a large degree of yellowing in acrylic media ... The least amount of discoloration was observed [in test trials] with two coats of Rublev Fluid Medium [or] GAC 100 applied on the MDF before applying Rublev Colours Tempera Ground”. <https://www.wacker.com/cms/de-de/products/product-groups/polymer-dispersions/polymer-dispersions.html>, besucht 15.12.2020
- 96 Brock, S.: Durch den Untergrund bedingte Verfärbung vermeiden. In: Just Paint. Online-Journal, published by Golden Artist Colors, Inc., 26. Juni, 2018. <https://justpaint.org/de/blocking-support-induced-discoloration/>, besucht am 13.12.2020
- 97 s. Teil 1 dieses Handbuchs, S. 196ff
- 98 z. B. Werner Scholz, „Die beiden Witwen“ (signiert und datiert 1931, Kehrseite von „Matrose und Priester“ (1930), Öl auf Karton, auf dünne Hartfaserplatte aufgezogen). Lempertz Auktion 1110 Moderne Kunst v. 1.6.2018
- 99 Okawa; Modestini 2006, S. 95-97
- 100 Foulke 2008, S. 10: “Modestini remarked as well, that, apart from stability offered by the new constructions, it was also part of an aesthetic: this was the machine age, and American taste was for flat, mechanically smooth surfaces. ... However, the aesthetics evolved. The clients, the trustees of museums, and the dealers requested that the restorer then apply a veneer of wood on the back and edges to conceal the artificial Masonite® construction. Furthermore, a superficial cradle was to be applied to the reverse to give the appearance of an established provenance. No one wanted to see non-traditional material.”The dealer might not have been able to sell the work if it had so obviously been tampered with and the construction appeared to look more complete with the superficial cradle on the reverse”.
- 101 Mayer 1975, S. 472f. vgl. auch: What lies beneath – Masonite and American Art of the 20th Century. Lauren Rogers Museum of Art. <https://www.lirma.org/exhibition/what-lies-beneath/>, besucht 11/2020, S. 15: “Masonite® was also frequently used in the restoration of paintings on canvas. Ralph Mayer pointed out in 1941, however, that mounting canvases on wooden panels was considered an inappropriate alteration of an original work and could lead to blistering and cracking of the paint. Moreover, further restorations are made difficult because it restricts access to the reverse of a mounted work.”

- 102 Valentine Michalski in einem Blogbeitrag v. 14. April 2017, <https://medium.com/@ValentineMichalski/a-brief-history-and-a-few-personal-notes-on-painting-conservation-e18d275c554d>, besucht am 8.11.2020
- 103 Vgl. Lovrek 2019, S. 23
- 104 Du Pont 1966, S. 31-36: "the mounting and previous restoration [of an American portrait, signed and dated 1837] is believed to have been done about 1930. Areas of detachment between the canvas and [the warped] Masonite® backing ... [as well as the blisters were treated on a vacuum hot table] by flooding the entire surface of the picture with wax-resin mixture. No attempt was made to remove the stiff [white-lead adhesive fixed] Masonite® mounting from the reverse of the canvas". The wooden stretcher [however] was removed from the reverse of the Masonite®". S. 33
- 105 Russell 2010, S. 206
- 106 Daley 2014: „One of Lucas’s „advanced“ technical wheezes (which was concealed from the trustees and the public) was to iron the canvas painting onto a double laminate („Sundeala“) board of compressed-paper. Such boards were used on many of the gallery’s largest paintings and have now become unstable. It has lost its initial rigidity and now flexes alarming when handled or moved“ (Fließtext, ohne Seitenangabe)
- 107 Neusser 1963
- 108 „Als sich die Parkettierung zunehmend von der zweiten Eichenholztafel zu lösen begann, führte dies zudem noch zum Verziehen der originalen Tafel. Daraufhin entschloss man sich 1956, die Parkettierung gänzlich zu entfernen, die sogenannte Doublertafel ebenfalls abzulösen und die originale Rubens-Tafel auf eine Stärke von 2mm zu dünnen. Die dadurch sehr fragil gewordene Bildtafel wurde nun mit einer Bienenwachs-Harz-Mischung auf eine neue Hartfaserplatte geklebt. Der Erfolg dieser Maßnahme war nur von kurzer Dauer. Nach wenigen Jahren löste sich das Bild bereichsweise wieder von der Hartfaserplatte ab. Nun entschied man 1959, diese durch einen neuen, stabileren Träger zu ersetzen. Man benutzte jetzt eine Stäbchenplatte“. Schölzel 2015, S 39
- 109 Berger 1976, S. 115-128
- 110 Frøysaker et al 2011, S. 257-272
- 111 Sandner 1990
- 112 Proctor 1999, S. 59-62: Der Zustandsbericht des Saint Louis Art Museums aus dem Jahr 1984 stellt fest, daß es sich bei dem Bildträger um dünne Leinwand handelt, die mit Glutinleim auf vier Masonite®-Paneele geleimt wurde. Die Adhäsion sei bis zu dem Zeitpunkt zufriedenstellend. Umlaufende Blasen in umlaufenden Bereichen betragen zwischen 2,5 und 15 cm. Auf die Rückseite der Masonite®-Tafel ist ein Spannrahmen zur Stabilisierung aufgeleimt. Weiterhin sind sowohl konvexe als auch konkave Verwölbungen der Masonite®-Paneele vermerkt, die zu Spannungsrisse und Verlusten in der Malschicht geführt haben. Zudem erschien die Malschicht aufgrund der Oxidationsprozesse des Glutinleims ebenfalls sehr versprödet und fragil.
- 113 "Backing boards made from contemporary hardboard have a damaging effect on the work of art as it is effectively trapped in an unfavourable environment. Wood burn, as it is known, causes the paper to become acidic and the resulting brown discoloration works its way to the front of the paper". McChrystal, R.: Paper Conservation Treatments, <http://www.raymondmcchrystal.com/paperconservationtreatments.php>, besucht 8.11.2020
- 114 <https://www.museum-joanneum.at/blog/>, besucht 20.9.2020
- 115 What lies beneath – Masonite and American Art of the 20th Century. Lauren Rogers Museum of Art, S. 15: "In her 1965 publication, A Handbook on the Care of Paintings, Caroline K. Keck says that she does not approve of the practice of mounting a painting on canvas directly onto a solid support such as Masonite® unless the painting has first been "relined" with a backup layer of canvas that was affixed to the reverse side of the painting". <https://www.lirma.org/exhibition/what-lies-beneath/>, besucht 11/2020
- 116 Esteves 2015, S. 140: "es una pintura sobre otro tipo de soporte, es un papel que a su vez está montado en masonita, o Masonite® como le decimos nosotros acá. Y aprovecho entonces que tenemos esta diversidad de medios representados en las obras que hoy nos acompañan".
- 117 ebd., S. 370
- 118 ebd., S. 225: "[La obra] En camino (1978) es un acrílico sobre lienzo, y en su restauración Lidia Aravena aisló la tela y el Masonite® que esta pintura tenía por el reverse, introduciendo una película de polyester llamada Mylar".
- 119 ebd., S. 372
- 120 "On November 23, 1951, Eucatex was born: the first Brazilian company to think about environmental and acoustic comfort and to use eucalyptus as a raw material for the production of sheets and panels. The origins of Eucatex lie with Serraria Americana, installed in 1923 in São Paulo.
The first factory, now known as the Sheets Unit, was inaugurated in Salto (SP) in 1954. This is where Eucatex began its activities producing acoustic linings and soft wood fiber sheets. Soon after, it started to manufacture insulating and acoustic sheets". <https://inspectapedia.com/structure/Masonite-Definition-History-Composition.php>; besucht 12/2020
- 121 Runeberg, U.: Reporte de Condición / Tratamiento de Obra de Arte, #021405/#021406; Archivo Museo de Arte Contemporáneo de Puerto Rico: „Falta total de la esquina superior izquierda (aprox. 10cm x 3 cm). Profundo doblez del soporte en la misma área de la esquina superior izquierda (aprox. 12 cm x 3 cm). Por el revés se puede observar una marcada línea como consecuencia de la exposición al agua mezclada con residuos de polvo. Reconstrucción provisional de la esquina superior izquierda. Consolidante Beva D-8; Retoques".
- 122 "Particleboard and fiberboard are more permeable than solid wood because they contain interconnected void spaces". Schniwind 1995, S. 87-107 **WICHTIGE GENAUE SEITENZAHL!!!**
- 123 Salazar 2013; <https://justpaint.org/understanding>, besucht 11/2020
- 124 Soppa 2018, S. 181
- 125 „We have a mid-20th century French painting on Masonite® – with nothing between the [somewhat deteriorated] support and the [thin] paint. [The surface cleaning liquid – any solvents or water] quickly leads to tiny dots of paint loss, probably go through the thin paint layer and undermine the paint. Gels would not seem to be useful." Himmelstein 2014, <https://cool.culturalheritage.org/>

- ge.org/byform/mailling-lists/cdl/2014/0179.html, ConsDistList, Blog-Beitrag, 19.02.2014. besucht 14.02.2021
- 126 Runeberg, U.: Zustandsbericht vom 26.7.2006. MACPR #027206, Noemí Ruiz: Paisaje. 1967
- 127 Teule et al 2003, S. 214s
- 128 „Klee's kleines Haus, 1928, 28 L8, restauriert und wieder ausgestellt (2016)“. <https://www.zwitscher-maschine.org/archiv/2016/9/10/klee-klees-kleines-haus-scheibli>, besucht 10.1.2021
- 129 Weddigen, E.: Vortrag „Mikroaspiration, eine Freilegungsmethode und ein multiples Instrument.“ SKR-Tagung 2014. https://erasmusweddigen.jimdofree.com/vortraege_restauero.php, besucht 26.1.2021
- 130 z. B. die Markennamen Quartboard, Isorel, Hernit, Karlit, Torex, Treetex, Pressboard, Lath, tempered presdwood, Tempritle, Presdwood, Medex, Medite, Upson, Beaver Board, Cornell Board, Feltex, Fir-tex, Quartboard, Eucatex, Rhino-board...
- 131 <https://inspectapedia.com/structure/Masonite-Definition-History-Composition.php>, besucht 6.9.2020
- 132 Kirsh; Levenson 2000, S. 25: "The choice of textured panels and grounds ...[in early America]... raises an example of regional practice that clearly requires further research. Even after special artist's [painting supports] were available, poverty or isolation led some painters to make unconventional choices. ... Expedience may also determine the choice of a hard support. Jacob Lawrence (b. 1917) acknowledged using hardboard for his sixty-panel Migration series because it was cheap (Case Study 12)".
- 133 Barabe 2012, S. 35
- 134 „B.S.“: Fällt Kunsthalle auf plumpe Fälschung rein? Artikel v. 16.11.2010 anlässlich der Ausstellung „Der Westfälische Expressionismus“ der Kunsthalle Bielefeld, angesetzt vom 31. Oktober 2010 bis zum 20. Februar 2011, www.soester-anzeiger.de/lokales/soest/, besucht 11/2020
- 135 Hoeck, H.-J.: Zum Soester Maler Heinrich Schlieff – Legenden und Wirklichkeit: „Das Schlieff-Gemälde „Die Ziegelbäcker“ (Öl/Pressholz, undatiert) ist nicht datiert, und als Malgrund ist „Pressholz“ angegeben. Pressholz ist ein unpräziser Begriff und kann für zahlreiche Produktformen stehen. Im vorliegenden Fall kann man bei einer genaueren, vergrößerten Betrachtung der Abbildung durch ein Leseglas in mehreren Bereichen des Bildes das typische Raster der rauhen Seite einer Hartfaserplatte erkennen. Hartfaserplatten standen [in Deutschland] ab etwa 1940 begrenzt zur Verfügung. Eine verbreitete allgemeine Verwendung erfolgte dann nach dem Ende des zweiten Weltkrieges. Es folgt daraus, daß das Schlieff Gemälde Kat. Nr. 90 nicht dem Ausstellungstitel entsprechend zwischen 1902 und 1933 entstanden sein kann, sondern erst sehr viel später. ... Im Jahr 2001 erschien eine weitere Publikation mit unrichtigen Angaben zu Schlieff und seinen Arbeiten. Dort findet man ‚Patrokli-Dom, Soest mit Häusern und bewegtem Himmel, expressive Arbeit in Acryl-Technik auf Sperrholz, sig. Heinr. Schlieff 13‘. Eine nähere Untersuchung der Abbildung [zeigt] an einigen Stellen mit dünnerem Farbauftrag die Struktur der rauhen Seite einer Hartfaserplatte. Bei dem Malgrund handelt es sich daher wohl kaum um Sperrholz, sondern eher um Hartfaser. Zusätzlich deutet auch das angegebene Farbmaterial zwingend auf eine Falschdatierung hin. Acryl gab es gebrauchsfertig erstmals Mitte der 30er Jahre, wurde aber in großem Stil erst nach dem zweiten Weltkrieg verwendet. Das Gemälde kann also nicht, wie behauptet, im Jahr 1913 entstanden sein“. https://museumaktuell.de/download/d_68.pdf; besucht 12/2020
- 136 Pracher 2016, S. 144
- 137 Growe; Liesbrock 2018. S. 177
- 138 Kajjiya et al 2014 S. 374
- 139 „Johann Schlüter, Inhaber der Zierleistenfabrik Heinr. Schlüter (Krefeld), bestätigte 1974 in einem Schreiben, dass Zangs in den Jahren 1952-1955 in seiner Firma Arbeiten geschaffen hat, die er mit weiser Farbe bearbeitete. Erwähnt ist dort, dass er auch die heiße weisse Grundmasse der Fabrikation für die Bilder und Objekte einsetzte ... beschädigte und abgebrochene Hartfaserplatten, die Schlüter nicht mehr verwerten konnte, dienten Zangs als Bildträger. Dieses krude Material bot im Malprozess den für Zangs notwendigen Widerstand. Zangs Gussmasse, die er als Farbstoff verwendete, drängt in den Raum, erhält eine greifbare Präsenz, lässt Bild zum Objekt werden.“ <https://maulberger.de/category/kuenstler/>, besucht am 23.12.2020
- 140 Friedman, D.: Korrespondenz v. 25.10.2020
- 141 Lovrek 2019, S. 28-29
- 142 Sandner 1990, S. 159
- 143 Hoeck 2016, S. 22
- 144 so etwa bei den Staatlichen Kunstsammlungen Dresden  Digitalliste zu „Hartfaser“, <https://skd-online-collection.skd.museum/Search/>, besucht 12.11.2020
- 145 Cristescu; Karlsson 2013, S. 4068
- 146 Davidson, S.: "Mother of God", Rauschenberg Research Project, July 2013.- San Francisco Museum of Modern Art. <https://www.sfmoma.org/rauschenberg-research-project/>, besucht 6.1.2021
- 147 Velázquez Collazo, Edwin; Destruído y vandalizado un legado cultural. <https://prcc-chgo.org/2018/04/16/abandonado-y-destruido-valioso-legado-cultural-dejado-en-escuelas-publicas-de-puerto-rico/>, besucht am 13.2.2020

Literatur

- Barabe, J. G.: Discriminating Palettes: The Painting Materials of Clementine Hunter and Her Imitator. In: AIC Paintings Speciality Group Postprints 25 (2012), S. 32-41
- Baumeister, R. M.: „De l'architecture sauvage“. Asger Jorns Kritik und Konzept der Modernen Architektur. Diss. an der Universität Delft 2009
- Berger, G. A.: Unconventional treatments for unconventional paintings. In: Studies in Conservation, 21 (1976).
- Burmester, A.: Der Kampf um die Kunst. Max Doerner und sein Reichsinstitut für Maltechnik. Köln, 2016
- Cristescu, C.; Karlsson, O.: Changes in Content of Furfurals and Phenols in Self-Bonded Laminated Boards. In: BioResources 8 (3), 2013, S. 4056-4071

- Daley, M.: <http://artwatch.org.uk/author/artwatchuk/page/4/>, ohne Seitenangabe (Fließtext); besucht 10.11.2020
- Du Pont, C.: Further Developments in the Treatment of Fire-blistered Oil Paintings. In: Studies in Conservation, Vol. II / No. I, February 1966
- Eipper, P.-B.: Durchsicht. Technologie und Konservierung von Kunstwerken. München 2019
- Esteves Amador, I.: Conservación mediante documentación de la pintura contemporánea en el Caribe: Metodología aplicada a la obra de Myrna Báez. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, 2015
- Foulke, R.: The Cradle and its makers. In: AIC Paintings Specialty Postprints, 35th annual meeting of the AIC in Richmond/Virginia, April 16-20 2007. Washington 2008
- Frøysaker, T. et al: Backing Munch – past and recent attachment of Edvard Munch’s monumental aula paintings to rigid supports. In: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung, 2/2011
- Gottschaller, P.: Making Concrete Art. In: Making Art Concrete: Works from Argentina and Brazil in the Colección Patricia Phelps de Cisneros. Los Angeles 2017
- Grimm, R.: Welche Faserholzplatten gibt es?, <https://www.baustoffwissen.de/baustoffe/baustoffknowhow/trockenbau/welche-faserholzplatten-gibt-es-mdf-hdf-hfm-hfh/>
- Growe, U.; Liesbrock, H. (Hg.): Josef Albers. Interaction. Köln 2018
- Hamm, James; Josef Albers’s Monumental “Homage to the Square”. In: Modern art, New Museums. IIC Bilbao Congress, Contributions 2004
- Hansen, T.; Hoegsberg, M. (Hg.): Josef Albers: No tricks, no twinkling of the eyes. Köln 2014
- Heidebroek, S.; Im Labor des Malers. Josef Albers in Bottrop. In: Kunstgeschichte. Open peer reviewed journal, 2013/2014, S. 4 <https://www.kunstgeschichte-ejournal.net/425/>
- Heinisch, U.: Aus dem Bestand marouffierter Gemälde des Kunsthistorischen Museums Wien: Restaurierungsgeschichte und Behandlungsmöglichkeiten, exemplarisch anhand des Gemäldes Damenportrait, Leinwand auf Holz, 53x44 cm, nach 1600. Dipl.-Arb. an der Akademie der Bildenden Künste. Wien 2007
- Himmelstein, P.: Wax emulsion for cleaning painting on Masonite[®][?]. Cons.DistList, 19 February, 2014, <https://cool.culturalheritage.org/byform/mailling-lists/cdl/2014/0179.html>
- Hoeck, H. J.: Zur Datierung früher „Hartfaserplatten“. In: MUSEUM AKTUELL 231, 2016, S. 22-30
- Hoppe, Th.: Acrylmalerei – Die künstlerischen Techniken. Leipzig 2000
- Horns, J. S.; Parkin, H.M.: Grant Wood: A Technical Study. In: Roberts, B.M. et al; Grant Wood: An American Master Revealed. San Francisco 1995
- Kajiya, E. A. M.; Campos, P.H.O.V.; Rizzutto, M.A.; appoloni, C.R.; Lopes, F.: Evaluation of the veracity of one work by the artist Di Cavalcanti through non-destructive techniques: XRF, imaging and brush stroke analysis. In: Radiation Physics and Chemistry, vol. 95, 2014, S. 373-377
- Kamke, F. A.; Hamza, M.F.: Wood: Nonstructural Panel Processes. In: Encyclopedia of Materials: Science and Technology. Oxford 2001/2011, S. 9673-9678
- Kirsh, A.; Levenson, R.: Seeing Through Paintings: Physical Examination in Art Historical Studies. New Haven 2000
- Lovrek, D.: „Kirchplatz in Oberau“ von Anton Kirchmayr (1947) aus dem Tiroler Volkskunstmuseum. Konservierung und Restaurierung eines Ölgemäldes auf Holzfaserverplatte. Dipl.-Arb. an der Universität für Angewandte Kunst. Wien 2019
- Mayer, R.: The Painter’s Craft: An Introduction to Artists’ Methods and Material. New York 1975
- Mayer, L.; Myers, G.: American Painters on Technique: 1860-1945. Los Angeles 2013
- McNatt, R.; Myers, G.; Selected properties of commercial high-density hardboards; Madison 1992. <https://www.fpl.fs.fed.us/documnts/pdf1993/mcnat93a.pdf>, besucht 16.02.2021
- Neusser, H.: Mixolit, eine halbhart Holzfaserverplatte, hergestellt in einem speziellen Naßverfahren. In: Holz-Forschung, Holz-Verwertung, 15 (1963), S. 4
- Okawa, M.; Modestini, D. D.: The Re-use of a Desco da Parto. In: Studying and Conserving Paintings. Occasional Papers on the Samuel H. Kress Collection. London 2006
- Pracher, M.: Christian Schad (1894-1982) - Studien zur Maltechnik und Kunst-Methode. Würzburg 2016, https://kunst-gutachter.de/wp-content/uploads/2016/06/Christian_Schad_Maltechnik.pdf, besucht 21.12.2020
- Proctor, R.: The Sinking (and resurrection) of the Titanic. Max Beckmann’s Early Masterpiece at the Saint Louis Art Museum. In: Postprints American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Paintings Speciality Group. Washington 1999
- Runeberg, U.: Stockfleckenbefall bei Acrylmalerei auf Hartfaservermaterial-Bildträgern. In: Eipper, P.-B. (Hg.): Handbuch der Oberflächenreinigung, Bd. 1, München 2017, S. 196-208; Tafelteil: S. 413-419
- Russell, J.: A study of the materials and techniques of Francis Bacon (1909-1992). PhD Diss. at Northumbria University 2010
- Salazar, E.: Understanding Wood Supports for Art – A Brief History. Just Paint, Published by Golden Artist Colors Inc. 2013, <https://justpaint.org/understanding>
- Sandner, I.: Konservierung von Gemälden und Holzskulpturen. Berlin 1990
- Schniewind, A. P.: Consolidation of wooden panels. In: The structural consolidation of panel paintings. Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum 1995, S. 87-107
- Schölzel, Chr.: Die Bewahrung und Restaurierung von Holztafelgemälden in der Geschichte der Gemäldegalerie Dresden. Abendvortrag. der VDR Fachtagung. Dresden 2015
- Soppa, K.: Basic aspects on adhesion of lifted paint on canvas. Structural treatments on double-sided paintings. Centro Conservazione Restauro La Venaria Reale. Online-Konferenz, 18.11.2020 / Aus: Soppa, Karolina; Die Klebung von Malschicht und textilem Bildträger. Untersuchung des Eindringverhaltens von Gelatinen sowie Störleim und Methylcellulose bei der Klebung von loser Malschicht auf isolierter und unisolierter Leinwand mittels vorhergehender Fluoreszenzmarkierung – Terminologie, Grundlagenanalyse und Optimierungsansatz. Diss. an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart, 2018
- Stiftel, R.: Das Emil-Schumacher-Museum erkundet den „Reiz des Materials“. In: Westfälischer Anzeiger, 9.3.2020. <https://www.wa.de/kultur/emil-schumacher-museum-erkundet-reiz-materials-13591273.html>, besucht 15.02.2021

- Teule, R. et. al: Controlled UV laser cleaning of painted artworks: a systematic effect study on egg tempera paint samples. In: Journal of Cultural Heritage 4 (2003), S. 209s-215s (214s) <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.544.578&rep=rep1&type=pdf>
- Van Wegen, D. H.: On the Way to Une Seconde D'Éternité - Marcel Broodthaers M.B.. In: Modern Art: Who Cares? Amstelveen 1999
- Wehlte, K.: Werkstoffe und Techniken der Malerei. Ravensburg 1977
- Zetina, S. et al; Painting with Acrylics – José Guitérrez, Gunther Gerszo and the Material Innovation in Mexican Contemporary Painting. In: Science and Art. The Contemporary Painted Surface. Sgamellotti, A. (et al eds.). London 2020, S. 404-430