



BILDTRÄGER

Bildträger

Holzarten

Im Rahmen des Forschungsprojektes konnten für den Bestand von 22 Werkgruppen – bis auf eine Ausnahme – die Holzarten aller 26 untersuchten Bildtafeln holzbiologisch bestimmt werden.¹²⁰ Dabei stehen 19 Tafeln aus Nadelholz nur zwei aus Laubholz gefertigten Stücken gegenüber. Mit 13 aus Fichtenholz (*Picea abies*) gearbeiteten Werken stellen diese die Mehrheit. Vier Tafeln wurden aus Tannenholz (*Abies alba*) gefügt, zwei weitere aus Zirbenholz (*Pinus cembra* L.), nur eine aus Lindenholz (*Tilia spec.*). Allein das bemalte Kreuzifix fertigte man aus Eichenholz (*Quercus spec.*). Bei den vor 1450 entstandenen Werken überwiegt mit fünf von sieben Gemälden der Anteil der aus Fichtenholz gefertigten Tafeln. Die beiden übrigen Gemälde sind auf Eiche und Tanne gemalt.

Betrachtet man die Verteilung der Holzarten auf die Entstehungsregion der Gemälde bezogen, ergibt sich folgendes Bild (Tab. 1): Von den zehn vermutlich im Umkreis von München entstandenen Werken bestehen sieben aus Fichtenholz, zwei aus Tannen- und eines aus Lindenholz. Auch in den Regionen Passau und Salzburg findet sich mit vier von fünf Werken überwiegend Fichtenholz, Tanne ist nur einmal nachweisbar. Die zwei Regensburger Werkgruppen bestehen aus Fichten- bzw. Eichenholz. Zirbenholz kommt ausschließlich an den Tafeln aus den Südtiroler Werkstätten vor. Dass man hier jedoch nicht nur Zirbenholz nutzte, beweist das aus Fichtenholz gefertigte Retabel aus der Werkstatt Friedrich Pachers (Kat.21). Das einzige im Wiener Umkreis entstandene Gemälde (Kat.16) ist auf Tannenholz gemalt.

Die Rahmungen der untersuchten Bildtafeln haben sich leider kaum erhalten. Am Regensburger Hostienfrevell (Kat.6-Gm1806) lässt sich jedoch über an den unbemalten Bildrändern anhaftende Holzreste, die Holzart der Rahmung identifizieren. Demnach waren sowohl Tafeln als auch Rahmenleisten aus Fichtenholz gefertigt. Gleiches traf wohl auf die aus Fichtenholz gefügten Flügeltafeln des Retabels des Brixener Heiliggeistspitals zu (Kat.21); hier besteht der zu großen Teilen originale Rahmen des Mittelteils im Diözesanmuseum Freising (Taufe Christi, Inv.Nr. P 239) aus Fichtenholz, was nahelegt, dass auch die (heute verlorenen) Flügelrahmen aus demselben Material bestanden. Das Grundgerüst der Nutrahmung des Südtiroler Nothelferretabels (Kat.22) fertigte man ebenfalls aus Fichtenholz, abweichend davon sind die Bildtafeln jedoch aus Zirbenholz gearbeitet.¹²¹

Vielfältiger wird das Bild, wenn man weitere konstruktive Teile der Bildwerke einbezieht. Dazu gehören Intarsien und Verbindungselemente wie Schwalbenschwänze, Dübel und Holznägel. Diese konnten in mehreren Fällen beprobt werden und vervollständigen das Bild auf interessante Weise. So sind zumindest einige der über 100 Nadelholzintarsien der Fichtenholztafel des Tegernseer Kalvarienbergs (Kat.4) aus Tannenholz gearbeitet, wie eine entnommene Probe nahelegt. Die Intarsien des auf Fichtenholz gemalten Heiligenbildes aus Freising (Kat.9) bestehen ebenfalls aus Nadelholz, das nicht genauer analysiert wurde. Beprobt wurden hier lediglich die Reste der rückseitig eingefügten Schwalbenschwanzverbindungen, die aus Eichenholz (*Quercus robur*) bestehen. Neben Harthöl-

zern kamen für Holzverbindungen auch weichere Hölzer zur Anwendung: So sind die zwei beprobten Holznägel, welche Rahmenteile und Maßwerk am Nothelferretabel (Kat.22) fixieren, aus Linden- bzw. Ahornholz (*Acer spp.*) gefertigt. Bisher einzigartig ist der Befund an den Dübeln des Tegernseer Kalvarienbergs (Kat.4): An zwei freiliegenden Dübeln, einem am Tafelrand und einem unter einer herausgefallenen Intarsie, konnte Haselholz (*Corylus avellana*) analysiert werden.

Beim Schnitzwerk, das ehemals mit den Bildtafeln verbunden war, dominieren je nach regionaler Herkunft Laub- oder Zirbenholz. Aus Lindenholz wurden, wenigen Holzresten nach zu urteilen, die verlorenen Reliefs des Regensburger Hostienfrevells (Kat.6) sowie Relieffiguren und Maßwerk am Pollinger Marienretabel (Kat.3-Gm1057) geschnitzt. Am Südtiroler Nothelferretabel (Kat.22) bestehen diese Teile aus Zirbenholz. Geschnitzte Elemente aus Linden- und Zirbenholz überraschen wenig, gehören beide Hölzer doch zum üblichen Materialrepertoire spätmittelalterlicher Schnitzer. Zunächst ungewöhnlich erscheint aber der Befund am Tafelfragment aus Altenhohenau (Kat.1): Die auf die Fichtenholztafel aufgesetzten Säulenschäfte bestehen aus Pappelholz (*Populus tremula*), das im Spätmittelalter kaum nachweisbar ist. Im 12. und 13. Jahrhundert zählte es hingegen – neben Weiden- und Lindenholz – zu den beliebtesten Schnitzhölzern im Süden des deutschsprachigen Raums.¹²²

Weitet man den Blick und bezieht bereits publizierte, an altbayerischen, österreichischen und Tiroler Objekten vorgenommene Holzartenanalysen ein, bestätigen diese die an den Werken des GNM

¹²⁰ Da der Bildträger von Kat.13 bei einer Totalübertragung restlos entfernt wurde, war hier keine Analyse möglich. Soweit nicht anders vermerkt, wurden alle hier genannten Holzartenbestimmungen mittels Schnittproben von Dr. Gudrun Weiner vorgenommen. Die zugehörigen Berichte finden sich in den Restaurierungsakten im GNM, IKK, Zentrale Dokumentation, oder unter der jeweiligen Inventarnummer auf www.tafelmalerei.gnm.de. ¹²¹ Die in einem zweiten Arbeitsgang aufgedoppelten Leisten der Rahmung bestehen hingegen aus Zirbenholz, genauso wie die von der Rahmung eingefasste Bildtafel. ¹²² Meurer/Westhoff 1989, Kat. 29–30 (S. 48–52), Kat. 40 (S. 64–65), Kat. 48 (S. 76–77), Kat. 52–53 (S. 83–85), Kat. 57 (S. 93–96), Kat. 64 (S. 120–122), Kat. 66–67 (S. 126–130), Kat. 72 (S. 137–138), Kat. 80 (S. 147–148), Kat. 83–86 (S. 154–162), Kat. 92 (S. 173–177).

ablesbaren Tendenzen (Tab. 2).¹²³ Es konnten dabei für die eingangs formulierten regionalen Schwerpunkte Analysen zu insgesamt 66 Werkgruppen ermittelt werden, wobei der schlechte Überlieferungsstand der mittelalterlichen Regensburger Malerei leider keine weiterführenden Aussagen zulässt. Im Umkreis von München überwiegen aus Fichtenholz gefertigte Tafeln, dicht gefolgt von jenen aus Tannenholz. Linde kommt in geringem Umfang vor. Nochmals höher ist der Anteil an Fichtenholz in der Region Salzburg/Passau. Alle Nachweise für Zirbenholz stammen aus dem Südtiroler Raum, wobei auch hier ein geringer Anteil an Fichten- und Tannenholztafeln zu finden ist. Am heterogensten zeigen sich die Analysen der Bildtafeln im Wiener Raum: Das in Gebirgsregionen verfügbare Fichtenholz ist hier nur in geringem Umfang belegt, dafür überwiegt Tannenholz. Auch mehrere Werke aus Eichenholz sind nachweisbar, Linde wurde offenbar seltener genutzt (Tab. 3).

Ausgehend von den natürlichen Holzvorkommen sind die zusammengestellten Befunde in mancherlei Hinsicht bemerkenswert. In den letzten Jahren erstellte Studien zur potenziellen natürlichen Vegetation,¹²⁴ d.h. zu dem Pflanzenbestand, der ohne anthropogene Einflüsse in einer Region vorherrschen würde, weisen für niedrige Lagen wie München, Freising, Landshut und Regensburg einen vorherrschenden Buchenbestand aus, während an klimatisch wärmeren Standorten, wie im Wiener Umland, der Eichenanteil überwiegt. In den Regionen um Salzburg und Passau herrschten Tannen- und Buchenwälder vor; Fichten waren hier, wie im gesamten Voralpen- und Alpenraum, verstärkt in Höhenlagen zu finden. In Südtirol dominierten nördlich von Bruneck Hochgebirgswälder mit einem

ausgedehnten Fichten- und Zirbenbestand. In Anbetracht der natürlichen Holzvorkommen überrascht damit der insgesamt hohe Anteil von Fichten- und Tannenholz bei der Herstellung der Gemäldetafeln. Vermutlich bezog man die Hölzer aus weiter entfernten Gebirgsregionen, wobei die für den Holztransport genutzten Flüsse wie Donau oder Salzach sicher eine entscheidende Rolle spielten.¹²⁵ Theoretisch möglich wäre auch, dass es sich bereits um Holz aus forstwirtschaftlicher Nutzung handelte, dessen Verwendung für spätmittelalterliche Gemälde aus dem Nürnberger Raum nachgewiesen ist.¹²⁶ In dieser Hinsicht könnten Untersuchungen von Holztafelgemälden mittels Dendroprovenancing zukünftig weitere Erkenntnisse liefern.

Hinzu kommt, dass die verwendeten Hölzer nicht zwangsläufig aus dem regionalen Umfeld der beauftragten Malerwerkstatt stammen mussten, sondern auch vom Auftraggeber oder Stifter zur Verfügung gestellt werden konnten.¹²⁷ So ist den überlieferten Quellen zu entnehmen, dass ein Teil des Holzes, das die Werkstatt Michael Pachera bei der Herstellung des Hochaltarretabels der Salzburger Franziskanerkirche verwendete, in der Nähe Salzburgs eingeschlagen wurde und nicht in Pachera's Heimatstadt Bruneck – denn man bittet den Meister nach Salzburg zu kommen, da man nicht wisse, wie mit dem inzwischen eingeschlagenen Holz zu verfahren sei.¹²⁸ Fast alle erhaltenen Bildtafeln (wie z.B. Geißelung Christi, Wien, Belvedere, Inv.Nr. 4845) und Skulpturen dieses Retabels bestehen allerdings aus Zirbenholz, was Madersbacher so deutet, dass diese Teile in Bruneck entstanden und vorrangig der großformatige, heute verlorene Schrein aus dem um Salzburg geschlagenen Holz gefertigt wurde.¹²⁹

Wesentliche Kriterien bei der Auswahl der Hölzer waren neben der (regionalen) Verfügbarkeit sicher auch spezifische Materialeigenschaften. Diese werden vom anatomischen und chemischen Aufbau der Hölzer beeinflusst, hängen aber genauso vom Alter des Baumes, dessen Standort und dem verwendeten Stammteil ab.¹³⁰ Sogar strauchartig gewachsenes Holz oder dünnere Äste könnten eine Rolle gespielt haben. Neben offensichtlichen Kriterien wie Festigkeit führen aktuelle Untersuchungen zur Funktionalität hölzerner Werkteile auch Aspekte wie Dimensionsstabilität, Abnutzungswiderstand, Dauerhaftigkeit, geringes Eigengewicht und gute Bearbeitungseigenschaften an.¹³¹ Das sehr stabile, dauerhafte, aber schwere Eichenholz¹³² war vermutlich vor allem in statischer Hinsicht von Vorteil: So stützten die auf Eichenholzbrettern ausgeführten Malereien an den Außenseiten des sog. Verduner Altars in Klosterneuburg gleichzeitig die schweren emailverzierten Innenseiten des Retabels.¹³³ Auch Rahmenleisten aus Eichenholz wie an dem aus dem Wiener Kontext stammenden Znaimer Retabel (Wien, Belvedere, Inv.Nr. 4847) übernehmen wohl vor allem eine stabilisierende Funktion an den aus Fichtenholz gefügten Flügeltafeln, auf deren Innenseiten großformatige Reliefschnitzereien aus Lindenholz angebracht sind.¹³⁴ Das eher kurzfasrige, weiche und gleichmäßig gewachsene Holz der Linden war vor allem aufgrund seiner einfachen Bearbeitbarkeit beliebt für die Ausführung von Schnitzarbeiten,¹³⁵ deren Reste auch noch an Kat.3 und Kat.6 nachweisbar sind. Auf Lindenholz wurden aber auch erstaunlich oft kleinformatige, auf Nahsicht konzipierte Darstellungen gemalt,¹³⁶ so wie das Bildnis eines jungen Mannes (Kat.7). Die gleichmäßige Struktur und gute

123 Die Auflistung erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit und bezieht nur eindeutig identifizierbare, spezifischen Kunstzentren zuzuordnende Werke ein, die nachweislich holzbiologisch analysiert wurden. **124** Die Angaben zur potenziellen natürlichen Vegetation Bayerns sind der kartografischen Darstellung der Vegetationszonen bei **Suck/Bushart 2012** entnommen. Zu den Waldgebieten Österreichs siehe **Kilian/Müller/Starlinger 1993**, zu den Wuchsgebieten um Salzburg s. hier S. 31–32, 47, zu Wien S. 51, zu den Gebieten östlich von Passau S. 55 sowie denjenigen nördlich von Bruneck, S. 18. **125** Zum Holztransport mittels Flößen in Altbayern vgl. **EiBing/Dittmar 2011**, bes. S. 143–145. Die Autoren weisen unter anderem darauf hin, dass Bauholz in den an der Donau gelegenen Städten fast immer mittels 96 Flößen aus weiter entfernten Regionen eingeführt wurde; regional eingeschlagenes Holz war hier in der Minderheit. **126** **Baum/Fücker/Eckstein 2017**. **127** So heißt es z.B. in Bezug auf ein Retabel der St. Annenbruderschaft von Kalkar in den 1490er Jahren, „dass der Baum geschnitten werden solle, den der Graf von Kleve für den Altar der hl. Anna geschenkt“ habe; vgl. **Witte 1931**, S. 87. **128** Vgl. Sendbrief Nr. 100 vom 9.9.1484 und Sendbrief Nr. 104 vom 18.11.1484, Salzburg, Stadtarchiv, Städtisches Archiv, Buchförmige Archivalie 8 (Sendbriefe 1484–1515), zit. nach **Madersbacher 2015**, S. 335–336. **129** **Madersbacher 2015**, S. 285. Zum Transport von Kunstgütern in der Spätgotik: **Rief 2012**. **130** **Grabner u.a. 2017**, S. 44. **131** Ebd. **132** **Grabner 2017**, S. 120. **133** Die bemalten Außenseiten des Retabels wurden um 1950 abgesägt, vgl. **Koller 1998**, S. 40. **134** Zu Holzarten und Konstruktion des Znaimer Altars vgl. **Koller/Zehetmaier 1988**, S. 38. **135** **Grabner 2017**, S. 144–145. **136** Z.B. Nürnberg, GNM, Inv.Nr. Gm1172, Inv.Nr. Gm884, Inv.Nr. Gm 2438

Glättbarkeit des Holzes waren hier möglicherweise ausschlaggebend bei der Holz Auswahl. Neben kleinformatischen Werken finden sich aber genauso größere Werkzusammenhänge aus Lindenholz, wie z.B. der fast drei Meter breite Kalvarienberg mit Heiligen aus der Münchner Werkstatt Anglers (München, AP, BStGS, [Inv. Nr. 1438](#)) oder die Tafeln aus Nürnberger Werkstätten (Nürnberg, GNM, [Inv.Nr. Gm1064](#), [Inv.Nr. Gm156](#)). Fichtenholz wiederum verbindet eine relativ hohe Härte, Biege- und Druckfestigkeit sowie Elastizität mit einem geringen Gewicht.¹³⁷ Das könnte bei der Entscheidung, die Rahmung des Nothelferretabels (Kat.22) aus diesem Holz zu fertigen, eine Rolle gespielt haben. Sämtliche andere Teile des Retabels bestehen aus Zirbenholz, das zwar kaum schwindet, sehr weich und feinfaserig ist (und sich daher hervorragend zum Schnitzen eignet), aber auch eine deutlich geringere Festigkeit besitzt.¹³⁸

Von den zahlreichen Holznägeln, die Schnitzwerk, Rahmung und Tafel des Nothelferretabels (Kat.22) miteinander verbinden, wurden nur zwei beprobt. Erstaunt der Gebrauch von Lindenholz als Montageelement, so zeichnet sich zumindest das für einen der Holznägel verwendete Ahornholz durch eine hohe Biegefestigkeit und Elastizität sowie einen relativ geringen Schwund aus¹³⁹ und eignet sich damit gut für Montagen. Dies bestätigt auch der Nachweis am Pacher-Retabel in St. Wolfgang im Salzkammergut, dessen Skulpturen mit Stiften aus Ahornholz befestigt sind.¹⁴⁰

Der auf den ersten Blick ungewöhnliche Befund der aus Haselholz gearbeiteten Dübel am Tegernseer Kalvarienberg (Kat.4) erscheint weniger überraschend, wenn man neueste Untersuchungen berücksichtigt, die Haselholz an außerordentlich vielen Gebrauchsobjekten identifiziert haben.¹⁴¹ Hasel zeichnet sich durch eine sehr hohe Biegefestigkeit sowie Härte aus und ist besonders widerstandsfähig gegen abrupt einwirkende Beanspruchungen (sog.

Bruchschlagarbeit).¹⁴² Längs der Faser, wohl direkt aus entrindeten Haselzweigen geschnittene Dübel wie an Kat.4 bieten damit beste Voraussetzungen für die dauerhafte Stabilisierung der Leimfugen eines Holztafelgemäldes.

Brettschnitt und Zubereitung der Bretter

Eine Beurteilung des Brettschnitts, d.h. des Verlaufs und der Ausrichtung der Jahrringe, wird bei der kunsttechnologischen Untersuchung durch den oft schlechten Erhaltungszustand der Tafelkanten erschwert. Dies trifft insbesondere auf die relativ weichen Nadelholztafeln zu. Deren Brettanten sind häufig ausgebrochen oder verquetscht, die Struktur durch Übermalungen oder den Eintrag von Festigungsmitteln verunklärt. Bei gespaltenen oder nachträglich gedünnten Tafeln kommt hinzu, dass die Holzsubstanz in vielen Fällen auf wenige Millimeter reduziert wurde und so keine Beurteilung der Ausrichtung der Jahrringe mehr zulässt. Trotz dieser Einschränkungen lassen sich einige grundlegende Beobachtungen zu Brettschnitt und Tafelfügung zusammenfassen.

Nadelhölzer werden nach einer relativ kurzen Trocknungszeit von etwa zwei Jahren vor der weiteren Bearbeitung lediglich entrindet, sodass nahezu der gesamte Stammdurchmesser zum Zuschneiden der Bretter genutzt werden kann. Der Stamm wird dazu in radialer oder tangentialer Richtung zersägt.¹⁴³ Im untersuchten Bestand sind alle Bretter entsprechend dem Faserverlauf in vertikaler Richtung aus dem Stamm geschnitten. Der Großteil der untersuchten Werke besteht ausschließlich aus Tangentialbrettern.¹⁴⁴ Liegende Jahrringe deuten auf einen tangentialen Zuschnitt weiter vom Kern entfernter Bereiche. Zahlreiche Bretter zeichnen sich

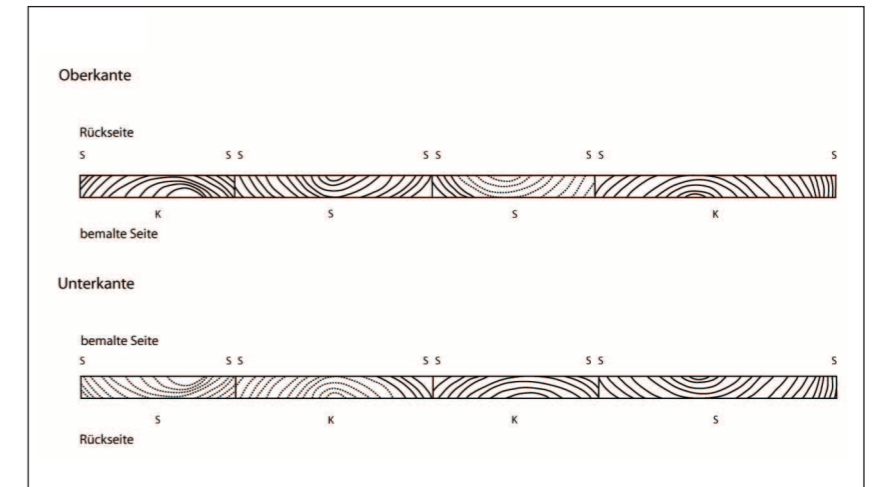


Abb. 1 Kat.9, Gm898, Skizze der Jahrringstruktur an den Tafelkanten: Kernseite (K), Splintseite (S)

durch an den Stirnseiten halbkreisförmig gekrümmte Jahrringe aus, wurden also nah am Kern aus dem Stamm geschnitten; oft markiert sich dann an der Brettoberfläche eine sog. Fladerung. Dieses Phänomen zeigt sich besonders eindrücklich an der Freisinger Tafel (Kat.9), bei der alle Bretter gefladerte Bereiche zeigen (Abb. 1). Auch für das Bildnis (Kat.7) lässt sich anhand des Röntgenbildes die Verwendung eines solchen Tangentialbretts nachweisen (Abb. 2). Radial geschnittene Bretter sind hingegen nur an wenigen Werken nachweisbar. Vermischt mit tangential gesägten Brettern finden sie sich an drei Werken (Kat.3-Gm1637, Kat.8, Kat.19). Nur das Tafelfragment des 13. Jahrhunderts (Kat.1) besteht heute ausschließlich aus einem einzigen Radialbrett.

137 Grabner 2017, S. 38. **138** Ebd., S. 40–41. **139** Ebd., S. 48. **140** Koller/Prandtstetten 1981, S. 116. **141** Bei Holzartenbestimmungen an 8965 Objekten vornehmlich volkskundlicher und handwerksgeschichtlicher Museen in Österreich erscheint Hasel an neuer Stelle, direkt hinter Eiche und noch vor Tanne, vgl. Grabner 2017, S. 8, Abb. 1. **142** Grabner 2017, S. 14–15, 74. **143** Im Unterschied dazu wird bei der Verwendung von Eichenholz, das durch seine höhere Dichte eine deutlich längere Trocknungszeit benötigt, das feuchtigkeitsreiche und weniger stabile Splintholz entfernt. Die gute Spaltbarkeit des Eichenholzes ermöglichte es, Bretter durch radiales Spalten der Stämme zu gewinnen. Auch deshalb finden sich an Eichenholztafeln häufiger Bretter mit radialem Jahrringverlauf, vgl. dazu u.a. Rief 2006, S. 309; Eibing 2019, S. 181–184. **144** Eine Bestimmung der Schnittrichtung der verwendeten Bretter war bei Kat.2, Kat.13, Kat.18-Gm1121, Kat.20 nicht möglich; bei Kat.18-Gm1120, Kat.21, Kat.22 ließen sich nur einzelne Bretter des gesamten Tafelverbands beurteilen.



Abb. 2 Kat. 7, Gm123, Röntgenaufnahme: gefladerte Holzstruktur

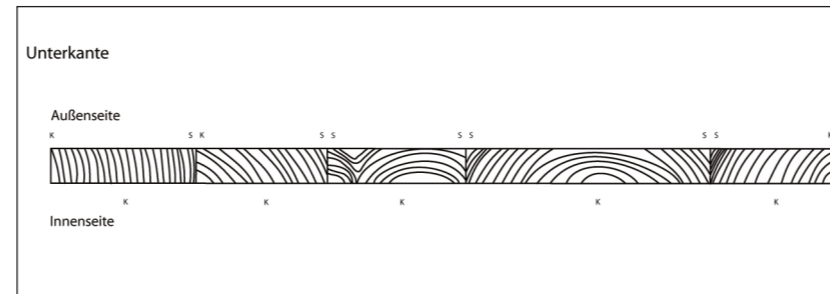


Abb. 3 Kat. 3, Gm1637, Skizze der Jahrringstruktur an den Tafelkanten:
Kernseite (K), Splintseite (S)

Holzstruktur und Jahrringverlauf beeinflussen direkt das Quell- und Schwindverhalten der verwendeten Bretter.¹⁴⁵ Aufgrund seiner anisotropen Eigenschaften neigt das Holz zur Verzerrung des ursprünglichen Querschnitts. So verwölben sich tangential geschnittene Bretter entgegen dem Jahrringverlauf und schwinden verstärkt in Richtung des Jahrringverlaufs. Um ein Verzerrern und Verwölben der Holztafeln zu vermeiden, ist es daher sinnvoll, Bretter mit möglichst ähnlichen Strukturen aneinander zu setzen. Daraus wird die oft zitierte Schreinerregel „Kern an Kern und Splint an Splint“ abgeleitet.¹⁴⁶ Ein Vorgehen nach dieser Regel lässt sich an den untersuchten Tafeln allerdings nur in wenigen Fällen bestätigen. Mit Ausnahme jeweils einer Tafelfuge treffen bei Kat. 16 und Kat. 3 jeweils kernzugewandte und splintzugewandte Seiten aneinander (Abb. 3). Bei Tafeln, die fast ausschließlich aus Tangentialbrettern mit liegenden Jahrringen bestehen, treffen diese Bereiche zwangsläufig aufeinander, so der Fall bei Kat. 6 und Kat. 9 (vgl. Abb. 1). Bei einigen Tafeln erfolgte das Fügen entgegen der beschriebenen Regel, indem jeweils Kern- und Splintseite miteinander verleimt wurden. Dies lässt sich bei der aus sechs Brettern verleimten Beweinung (Kat. 14) beobachten, aber auch an den nur aus zwei Brettern gefügten Tafeln von Kat. 15 und Kat. 5. Mischformen zeigen z.B. Kat. 8 (Abb. 4) oder auch die großformatigen Tafeln der Schutzmantelmadonna (Kat. 11) und des Kalvarienbergs (Kat. 4). Gerade die letzten



Abb. 4 Kat. 8, Gm1171, Kartierung der Tafelfügung: Kernseite (K), Splintseite (S)

beiden Gemälde legen nahe, dass es keine etablierten Regeln zur Ausrichtung der Bretter bei der Tafelfügung gab, sondern dass andere Gesichtspunkte eine Rolle gespielt haben müssen.

Denkbar wäre eine einheitliche Ausrichtung der kernzu- und abgewandten Seiten der Bretter. So weisen etwa bei Kat. 3 alle

¹⁴⁵ Kühnen/Wagenführ 2002, S. 61. ¹⁴⁶ Ebd., S. 62.

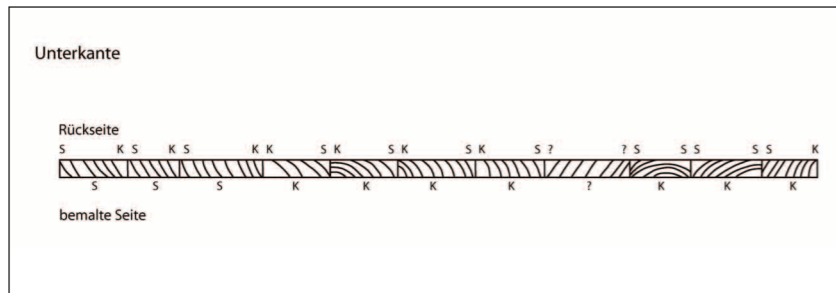


Abb. 5 Kat.11, Gm1067, Skizze der Jahrringstruktur an den Tafelkanten: Kernseite (K), Splintseite (S)

kernabgewandten Bereiche der Bretter (d.h. die Waldseite) zur Außenseite des Retabelflügels hin (vgl. **Abb. 3**). Eine vergleichbare Anordnung ist an vier weiteren Werken zu beobachten (Kat.5, Kat.6, Kat.15, Kat.17). Mindestens ebenso viele Tafeln lassen aber kein systematisches Vorgehen erkennen (Kat.4, Kat.8, Kat.9, Kat.10, Kat.11, Kat.12, Kat.14, Kat.16, Kat.19).

Auch eine systematische Ausrichtung der Bretter im Hinblick auf die nachfolgende Bemalung lässt sich nicht durchgehend nachweisen. Bei den untersuchten Gemäldetafeln mit einheitlicher Anordnung der Tangentialbretter wurden sowohl die Kernseiten der Bretter (Kat.5, Kat.6, Kat.15, Kat.17) als auch die Waldseiten vollflächig bemalt (Kat.3, Kat.7). Bei der großformatigen Schutzmantelmadonna (Kat.11), deren Bretter keine gezielte Ausrichtung erkennen lassen, fällt jedoch auf, dass Tangentialbretter mit liegenden Jahrringen tendenziell eher mit der Kernseite zur bemalten Vorderseite weisen (**Abb. 5**).

Die Formate der untersuchten Werke variieren relativ stark, dementsprechend gibt es auch große Abweichungen in der Länge der zur Tafelherstellung genutzten Bretter. Längen über 180 cm erreichen Kat.22: 187,0 cm; Kat.4: 188,7 cm; Kat.11: 193,8 cm und Kat.21: 204,2 cm. Aufschlussreicher sind die Brettbreiten, denn eine große

Breite der gefügten Tafel setzt nicht zwangsläufig die Verwendung breiter Bretter voraus. Es lassen sich im Gegenteil besonders viele Tafeln ausmachen, die aus einer größeren Anzahl eher schmaler, gerade besäumter Bretter zusammengesetzt sind (Kat.4, Kat.8, Kat.11, Kat.21; **Abb. 6, 7, 8**). Deutlich weniger Tafeln bestehen aus breiteren Brettern, darunter das Gemäldefragment des 13. Jahrhunderts (Kat.1) mit nur einem 40,6 cm breiten Brett, auch Kat.6-Gm1806 und Kat.9 sind aus wenigen, meist über 40 cm breiten Brettern gefügt (**Abb. 9**).

Spuren, die Rückschlüsse auf den Herstellungsprozess der Bretter zulassen, sind bei allen Tafeln durch die weitere Bearbeitung im Zuge des Malprozesses oder spätere Restaurierungsmaßnahmen getilgt worden. Allein die Rückseite des Altenhohenauer Fragments (Kat.1) zeigt einzelne Sägespuren, die durch das Glätten mit einem Schrupphobel nicht vollständig entfernt wurden (**Abb. 10**). Ist bei einem Werk des 13. Jahrhunderts von der Verwendung von Handsägen auszugehen, kann für die Werke des 15. Jahrhunderts bereits die mechanisierte Schnittholzherstellung vermutet werden. So sind wasserbetriebene Sägemühlen bereits für die erste Hälfte des 14. Jahrhunderts in Oberösterreich und Augsburg nachweisbar.¹⁴⁷ Gattersägen mit mehr als einem Sägeblatt waren zwar noch bis Ende des 19. Jahrhunderts die Ausnahme,¹⁴⁸ aber durch Einfeldschnitt entstandene unbesäumte Tangentialbretter könnten beispielsweise für die Herstellung von Kat.6-Gm1806 verwendet worden sein. Durch mehrmaligen Durchgang im Einblattgatter des Sägewerks entstanden sowohl wenige unbesäumte Seitenbretter als auch eine größere Anzahl besäumter Tangentialbretter gleicher Breite, die mehrheitlich liegende Jahrringe enthielten. Auffällig viele Bretter von Kat.9 zeigen diese Charakteristika. Durch das Längsteilen solcher Bretter entstanden relativ schmale Tangentialbretter mit einem höheren Anteil weitgehend „stehender“ Jahrringe, wie sie unter anderem an Kat.4 verwendet wurden. Damit ließen sich die Spannungsunterschiede innerhalb der einzelnen Bretter vermindern und



Abb. 6 Kat.11, Gm1067, Kartierung der Tafelfügung

¹⁴⁷ Finsterbusch/Thiele 1987, S. 104–105. ¹⁴⁸ Finsterbusch/Thiele 1987, S. 119. Die Bezeichnung „Gattersäge“ bezieht sich auf die Montage des Sägeblattes in einer Gatterkonstruktion mit automatischem Vorschub, wobei Einblattgatter bis ins 19. Jh. verbreitet waren.

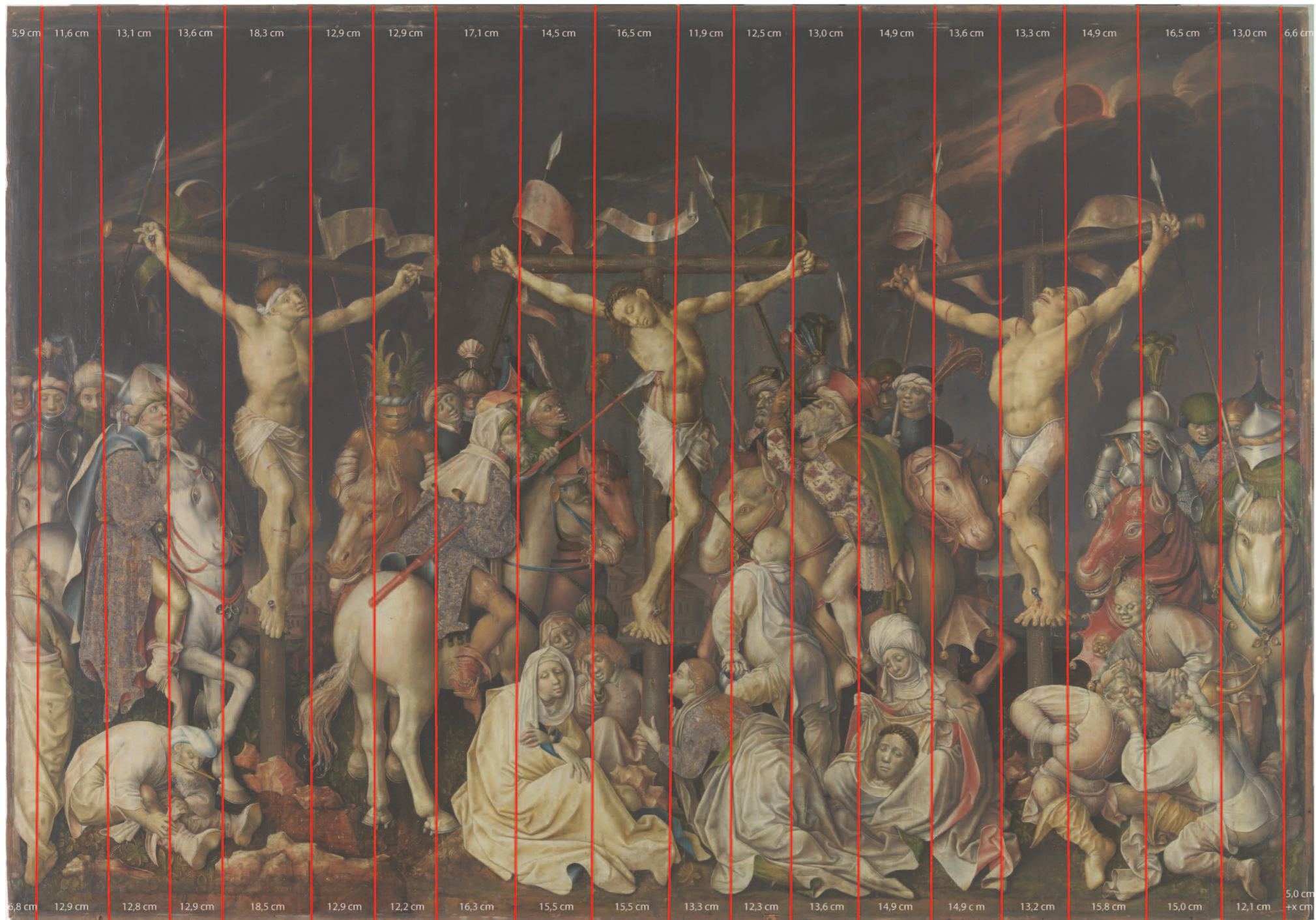


Abb. 7 Kat.4, Gm1055, Kartierung der Tafelfügung



Abb. 8 Kat.21, Gm309, Kartierung der Tafelfügung

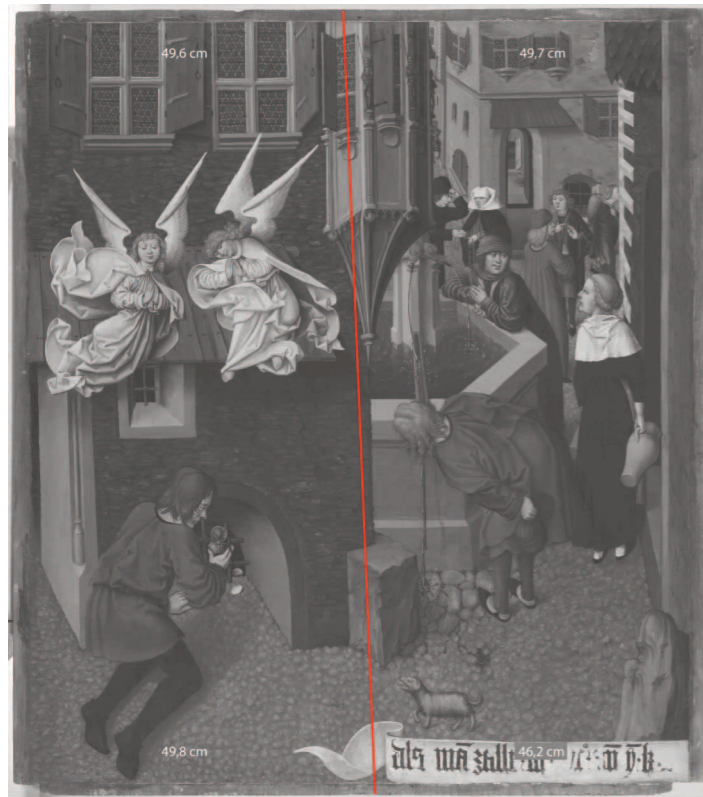


Abb. 9 Kat.6, Gm1806,
Kartierung der Tafelfügung



Abb. 10 Kat.1, Gm1198, Rückseite, Streiflichtaufnahme



Abb. 11 Kat.9, Gm898, Kartierung der Tafelfügung mit Positionierung der rückseitigen Aussetzungen für Schwalbenschwanzverbindungen (gelbe Kontur), Reste eines Schwalbenschwanzes (gelb)

ein daraus gefertigter Brettverbund neigte womöglich weniger zum Verwerfen.

Neben relativ gleichmäßig verteilten Brettbreiten sind auch Abweichungen innerhalb eines Tafelverbundes nicht ungewöhnlich, wie der Tabelle zu entnehmen ist (Tab. 4).¹⁴⁹ Genauso treten Breitenabweichungen innerhalb eines Brettes auf. Die Bretter wurden in diesen Fällen nicht parallel besäumt, sondern die Kontur folgt dem natürlichen Wuchs der Baumstämme. Vor allem bei Nadelbäumen verjüngt sich der Durchmesser der Stämme nach oben hin. Ist dieses Phänomen besonders stark ausgeprägt, spricht man von einer Abholzigkeit.¹⁵⁰ Dadurch entstehen beim Zuschnitt der Bretter konisch zulaufende Holzstücke. Durch das Längsteilen der Bretter (oder möglicherweise bereits der Stämme) sind die schrägen Außenkonturen meist nur auf einer Seite erhalten. Durch alternierendes Aneinandersetzen der jeweils schmalen und breiten Enden solcher Bretter, das sog. Stürzen, konnten abweichende Brettbreiten im Tafelverbund ausgeglichen werden. Ein solches Vorgehen lässt sich unter anderem bei Kat.9 beobachten (Abb. 11), gilt aber auch für die Tafeln von Kat.3-Gm1057, Kat.6-Gm1806, Kat.12, Kat.14, Kat.15, Kat.19.

Ein Vergleich der Brettstärken ist vor allem in Hinsicht auf den ursprünglichen Funktionszusammenhang der Tafeln interessant. Zwar sind von den 26 untersuchten Gemälden zwölf durch das Spalten der Tafeln im 19. Jahrhundert nicht mehr in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten,¹⁵¹ die verbliebenen Brettstärken lassen jedoch klare Tendenzen erkennen. Ein Großteil der untersuchten Wer-

ke war ursprünglich Teil von Flügeln wandelbarer Triptychen. Hier sind bei den fünf erhaltenen, beidseitig bemalten Tafeln maximale Stärken zwischen 1,3–1,6 cm festzustellen (Kat.3-Gm1057, Kat.6, Kat.19). Einzig die Tafel Johannes auf Patmos (Kat.8) zeichnet sich durch dickere Bretter aus, die zwischen 1,3–2,0 cm messen. Auffällig ist die trotz Dünnung und Parkettierung erhaltene Tafelstärke von max. 1,9 cm bei der Wiener Beschneidung (Kat.16). Auch hier muss die ursprüngliche Tafelstärke wohl über 2,0 cm betragen haben. Brettstärken dieser Größenordnung lassen sich sonst vor allem bei Tafeln beobachten, die als statischer Mittelteil wandelbarer Triptychen oder als Einzeltafeln fungierten (Kat.4, Kat.9, Kat.11). Die Maximalwerte liegen hier zwischen 1,9–2,2 cm. Abweichend davon misst die Mitteltafel des Nothelferretabels (Kat.22) nur max. 1,3 cm. Auch das Fragment aus Altenhohenau (Kat.1) unterscheidet sich in dieser Hinsicht vom Rest des Bestands: Die Oberkante des Brettes, aus dessen unterem Teil die Nischen herausgearbeitet wurden, ist 4,0 cm stark. Die gedünnten Tafelteile mit den Darstellungen der Dominikanerheiligen messen hingegen nur max. 1,7 cm. Ausschlaggebend für die Stärke der Tafeln war sicher auch das Format der Gemälde.¹⁵² Kleinformatige Gemälde, die nicht an einen festen Standort gebunden waren, zeichnen sich durch dünnere Holztafeln aus. Die Tafelstärken des Diptychons (Kat.18) und des Männerbildnisses (Kat.7) betragen max. 0,9 cm. Dieselbe Stärke besitzen die zwei Eichenholzbrettchen des Regensburger Kruzifixes (Kat.2).

Tafelfügung

Alle untersuchten Gemäldetafeln, die sich aus mehreren Brettern zusammensetzen, sind mit stumpfem Stoß verleimt.¹⁵³ Eine Besonderheit im untersuchten Bestand ist – nicht nur aufgrund seiner Form, sondern auch hinsichtlich seiner Nutzungsgeschichte – das Altar- oder Vortragekreuz aus Regensburg (Kat.2), bei dem es sich nicht um eine Holztafel im engeren Sinne handelt und das ohne einen schützenden Rahmen besonderen Belastungen ausgesetzt war. Hier sind die beiden Kreuzarme überblattet. Dabei nutzte man die vom Nimbus der Christusfigur vergrößerte Fläche, um die horizontalen und vertikalen Teile fest miteinander zu verleimen (Abb. 12).¹⁵⁴

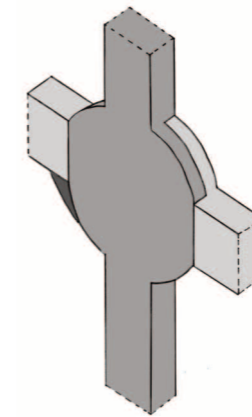


Abb. 12 Kat.2, KG 1054, Konstruktionszeichnung

¹⁴⁹ Zur besseren Vergleichbarkeit blieben für die folgende Aufstellung die jeweils äußeren Bretter des Verbunds unberücksichtigt, da deren Breite durch einen nachträglichen Beschnitt verändert sein könnten. Daher sind nur Tafelverbünde mit mindestens vier Brettern aufgeführt. ¹⁵⁰ Kühnen/Wagenführ 2002, S. 14–15. ¹⁵¹ Parkettiert und gedünnt wurden: Kat.3-Gm1637, Kat.5, Kat.10, Kat.12, Kat.14, Kat.15, Kat.16, Kat.17, Kat.20, Kat.21. Der Bildträger von Kat.13 wurde durch eine Totalübertragung vernichtet.

¹⁵² Die großformatigen Fichtenholztafeln aus der Werkstatt Conrad Laibs erreichen z. B. Stärken zwischen 2–2,8 cm. Vgl. Ausst.Kat. Wien 1997, S. 188, 214. Auch die Zunftordnung der Antwerpener Lukasgilde schreibt je nach Größe und Anzahl der Wandlungen des geplanten Retabels unterschiedliche Brettstärken für die Flügeltafeln vor, vgl. Billinge u.a. 1997, S. 8–9. ¹⁵³ Nur die kleinformatigen Bildträger von Diptychon (Kat.18) und Männerbildnis (Kat.7) sind aus einem einzelnen Brett gefertigt. Kat.1 besteht heute zwar aus nur einem Brett; offene Dübelkanäle und die fragmentierte Darstellung sind aber ein sicherer Beweis, dass sich die Tafel ursprünglich aus mehreren Brettern zusammensetzte. ¹⁵⁴ Es bleibt unklar, ob die Verbindung zusätzlich mit Holznägeln gesichert war, da die stark Röntgenstrahlung absorbierende Malschicht keine genaue Beurteilung der Konstruktion erlaubt.

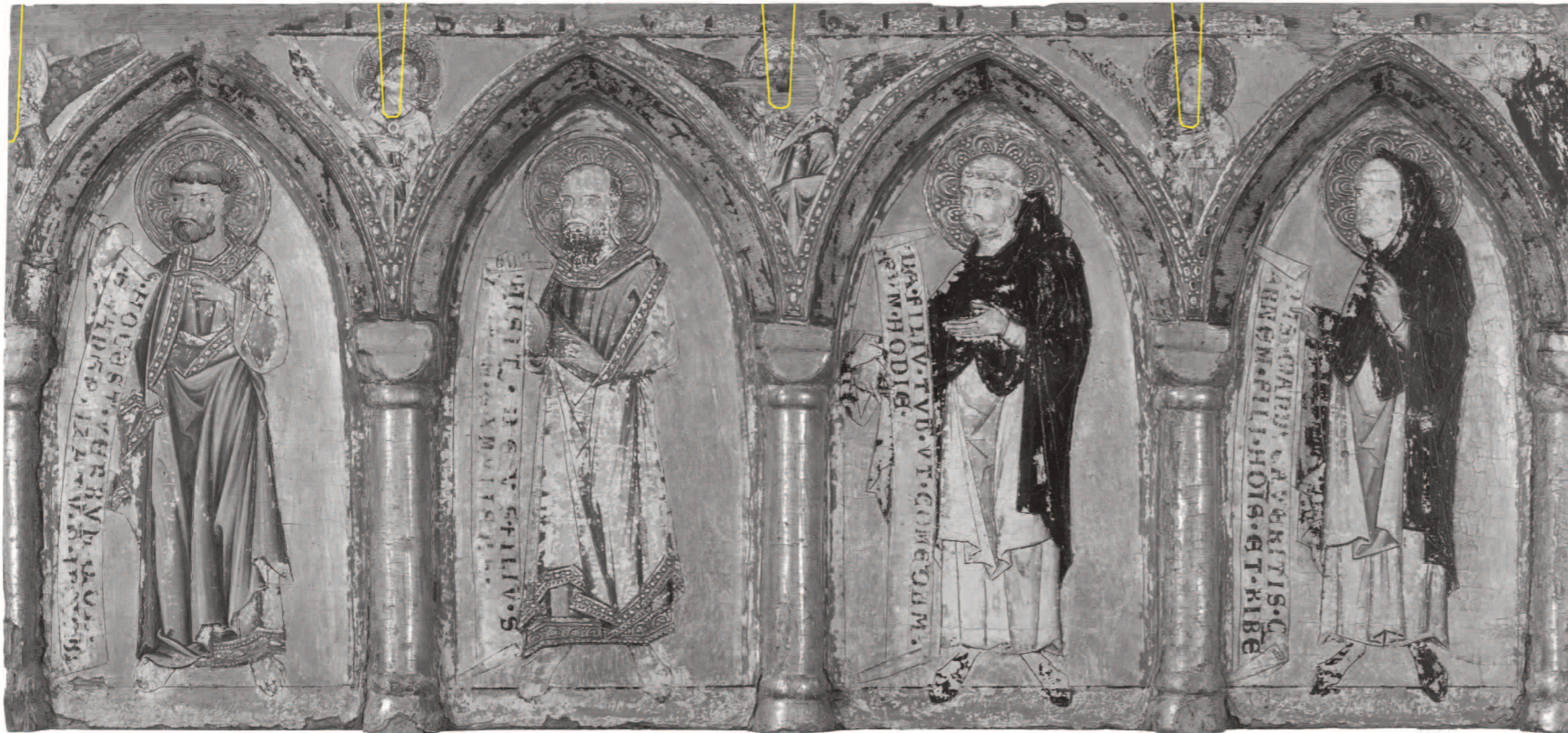


Abb. 13 Kat.1, Gm1198, Kartierung der Dübelkanäle

Mit Ausnahme dieses Stücks und der Altenhohenauer Tafel (Kat.1), deren einzig erhaltenes Brett horizontal ausgerichtet ist, zeigen alle anderen Tafeln einen vertikalen Faserverlauf. Diese Regel gilt unabhängig vom Bildformat, wie der querrechteckige Kalvarienberg aus Tegernsee zeigt (Kat.4), der aus 20 vertikal gefügten Brettern besteht.

Nur bei drei (Kat.4, Kat.1, Kat.9) von insgesamt 25 untersuchten Tafeln¹⁵⁵ entschied man sich für eine weitergehende Sicherung der auf Stoß verleimten Fugen mit Dübeln oder Schwalbenschwänzen: Die Fugen der nur vorderseitig bemalten Freisinger Tafel (Kat.9) sicherten jeweils drei in die Rückseite eingelassene, aus Stieleiche (*Quercus robur*) gefertigte Schwalbenschwänze. Die Verbindungs-

elemente waren in 1,0 cm tiefe Aussparungen eingeleimt und zwischen 3,9–4,5 cm lang; die Zinkenbreite schwankte zwischen 0,8–1,8 cm (vgl. Abb. 11).¹⁵⁶ Schwalbenschwanzverbindungen sind an spätmittelalterlichen Gemäldetafeln sonst nur selten nachgewiesen.¹⁵⁷ Sie finden sich beispielsweise an den aus Eichenholz gefertigten Flügeln des 1469 datierten Hochaltarretabels des Wiener Schottenstifts (u. a. Wien, Belvedere, Inv.Nr. 4855; Inv.Nr. 4854).¹⁵⁸

Gedübelte Verbindungen zeigt das um 1260 datierte, ursprünglich horizontal gefügte Tafelfragment (Kat.1). Hier waren die heute verlorenen Dübel in konisch zulaufende, in die Oberkante des Tafelbretts gebohrte Kanäle eingesetzt. Die in regelmäßigen Abständen eingelassenen Bohrungen sind ca. 6,5–7,5 cm tief und haben an der Brettoberkante einen Durchmesser von 1,8 cm (Abb. 13). Zusätzlich finden sich 4,0–5,5 cm lange, vierkantige Holzstifte in der Oberkante der Tafel, deren Zweck bisher nicht geklärt ist. Eine beeindruckend sorgfältige Sicherung der Tafelfügung zeigt der Tegernseer Kalvarienberg (Kat.4), dessen 19 vertikal verlaufende Fugen mit insgesamt 100 Dübeln gesichert sind. An der ersten Fuge von links sind im Röntgenbild drei Dübel zu erkennen, alle anderen Fugen zeigen zwischen vier und sieben Dübel, die in unterschiedlichen Abständen eingesetzt wurden (Abb. 14). Die Dübelkanäle sind von den Brettanten aus jeweils etwa 5,0–5,5 cm tief vorgebohrt. Die konisch zulaufenden Bohrungen haben an der Brettante einen Durchmesser von 1,0 cm, der sich zum Ende des jeweiligen Kanals bis auf 0,3 cm verringert. Oftmals verlaufen die Bohrungen nicht ganz waagrecht, sodass die Kanäle an den Fugen leicht „abknicken“. Die eingeschobenen Dübel sind etwa 7,0–7,5 cm lang und beidseitig angespitzt. Im Röntgenbild ist der längs gerichtete Faserverlauf gut zu erkennen. Zudem zeigen zwei an den Tafelkanten freiliegende Dübel gefaste Kanten. Die hier entnommenen Holzproben konnten als Haselholz

¹⁵⁵ Da die zwei Tafeln von Kat.21 Vorder- und Rückseite desselben Retabelflügels bilden, handelt es sich in diesem Fall nur um 25 Tafeln, auch wenn insgesamt 26 Tafelgemälde untersucht wurden. ¹⁵⁶ Vermutlich im Zusammenhang mit der für das 17. Jahrhundert dokumentierten Restaurierung der Tafel hat man die Fugen neu verleimt. Dabei sind die Schwalbenschwänze bis auf einen Rest an der Mittelfuge verloren gegangen, über ihre Aussetzungen sind sie aber zweifelsfrei nachweisbar. ¹⁵⁷ Der mittig an einer Leimfuge eingesetzte Schwalbenschwanz an Kat.20 ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine spätere Restaurierung zurückzuführen. Beim Spalten von beidseitig bemalten Holztafeln wurden diese häufig zuerst längs halbiert, beide Teile dann separat voneinander gespalten und die Hälften anschließend wieder zusammengefügt. Vgl. Hess/Hirschfelder/Baum 2019, Bd. 1, Kat. 31, S. 433–458 (Katja von Baum, Beate Fucker, Dagmar Hirschfelder), hier S. 449–450. ¹⁵⁸ Zur Tafelfügung Koller 1998, S. 41.

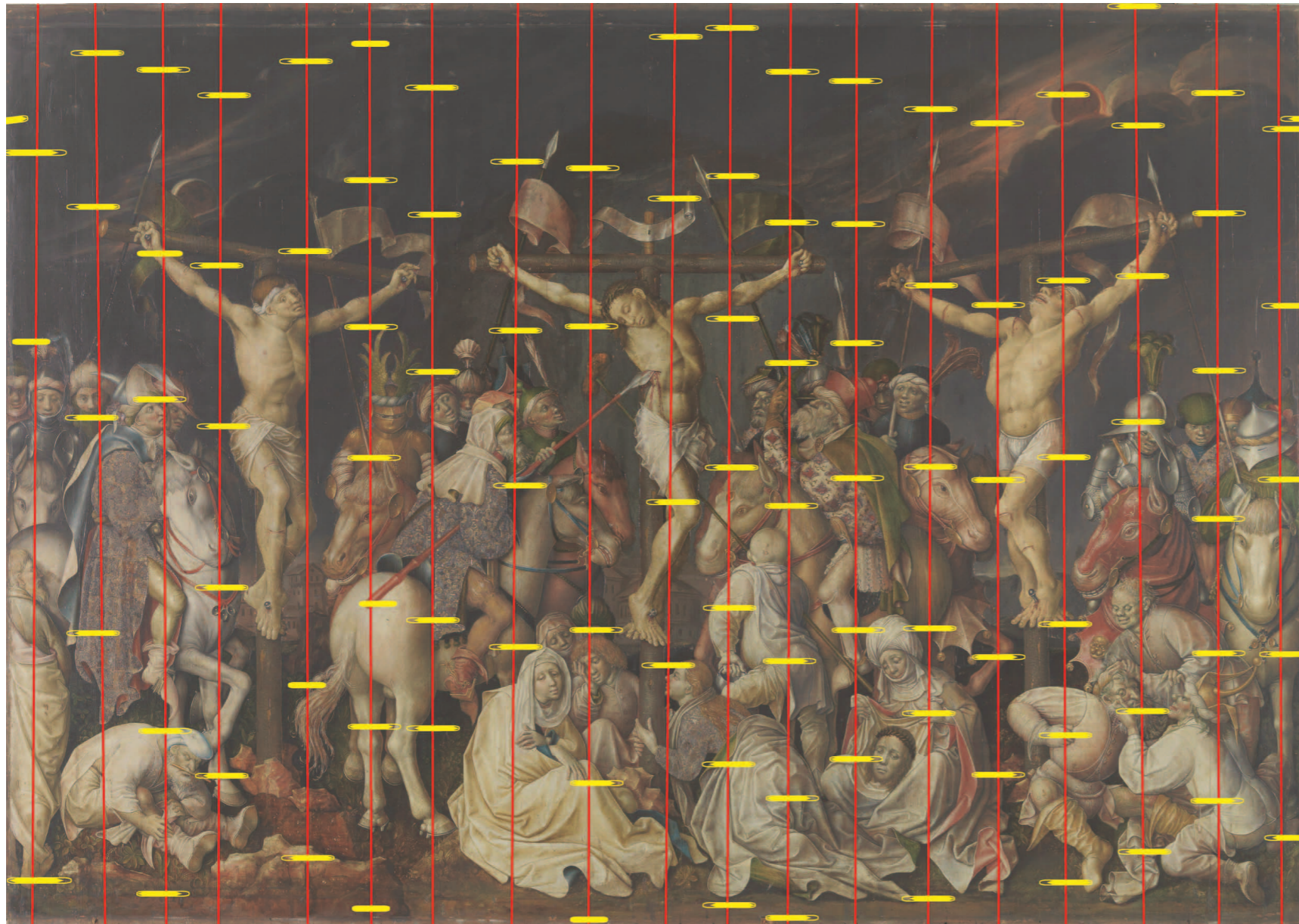


Abb. 14 Kat.4, Gm1055, Kartierung der Tafelfügung mit Dübelkanälen und Dübeln (gelb)

identifiziert werden (vgl. Kap. Holzarten).¹⁵⁹ Denkbar wäre, dass der Tafelmacher für die Herstellung der Verbindungselemente direkt auf schmale Zweige des Haselstrauchs zurückgriff, die er mit dem Schnitzmesser entrindete, zuschnitt und anspitzte. Die Verwendung elastischer Zweige könnte ein Grund für den außerordentlich guten Zustand der Holztafel sein.¹⁶⁰ An anderen Werken aus dem süddeutschen/österreichischen Raum sind Dübelverbindungen an den Brettungen bisher nur selten beschrieben. Zu nennen ist hier die aus fünf Fichtenholzbrettern verleimte Tafel einer Kreuzigung (Meister von Laufen (?), Salzburg, datiert 1464, Leogang, Bergbau- und Gotikmuseum), die an einer geöffneten Fuge mindestens drei Dübel erkennen lässt.¹⁶¹

An Tafelfugen eingelassene Dübel liefern wichtige Hinweise auf das Vorgehen beim Fügen der Tafeln. So lässt sich insbesondere bei großformatigen Gemälden wie dem fast 270 cm breiten Tegernseer Kalvarienberg (Kat.4) über die variierende Ausrichtung der beidseitig angespitzten Dübel ein Fügen der Tafelfläche in mehreren Abschnitten rekonstruieren (Abb. 15a,b). Die Dübel wurden zunächst in die vorgebohrten Kanäle eines Brettes eingesteckt, dann ein weiteres Brett aufgesetzt und angeschlagen. Da die Dübelkanäle länger sind als die Dübel selbst, blieben im erstgenannten Brett Hohlräume bestehen, während die Dübel im angesetzten Brett die Vorbohrungen gänzlich ausfüllen. Anhand der Ausrichtung dieser Hohlräume lässt sich die Tafel in mehrere Abschnitte unterteilen, die erst am Schluss zu einem Ganzen zusammengefügt wurden (Abb. 16). Bei der Schutzmantelmadonna (Kat.11) deuten Unebenheiten auf der (unbemalten) Tafelrückseite auf ein schrittweises Fügen der elf Tafelbretter in insgesamt fünf Abschnitten (Abb. 17). Dabei bildeten jeweils drei Bretter einen Verbund, der längs der Faser mit dem Hobel geglättet wurde. Zwei Bretter wurden dann offenbar einzeln zwischen diese Abschnitte geleimt und die Tafelrückseite abschließend nicht mehr geglättet. Der Versatz zwischen den Abschnitten beträgt deshalb bis zu 0,6 cm.

¹⁵⁹ Um das ungewöhnliche Analyseergebnis zu überprüfen, wurden an zwei verschiedenen, an der Ober- und Unterkante der Tafel freiliegenden Dübeln Proben entnommen. ¹⁶⁰ Die in Holztafelungen eingelassenen Dübel lassen sich nur selten analysieren. Bei gespaltenen oder gedünnten Holztafeln sind Dübel bisweilen an der Rückseite des Gemäldes erhalten. So bei der um 1462 von der Werkstatt des Nürnberger Malers Hans Pleydenwurff geschaffenen Kreuzabnahme, deren Lindenholzbretter mit Dübeln aus Eichenholz gesichert sind, vgl. Nürnberg, GNM, [Inv.Nr. Gm1127](#) ¹⁶¹ **Ausst.Kat. Leogang 2016**, S. 47.

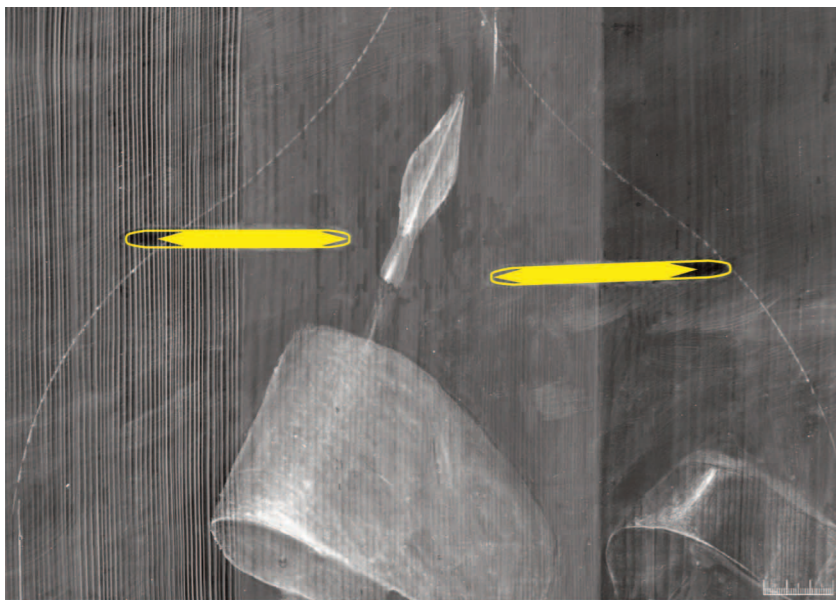
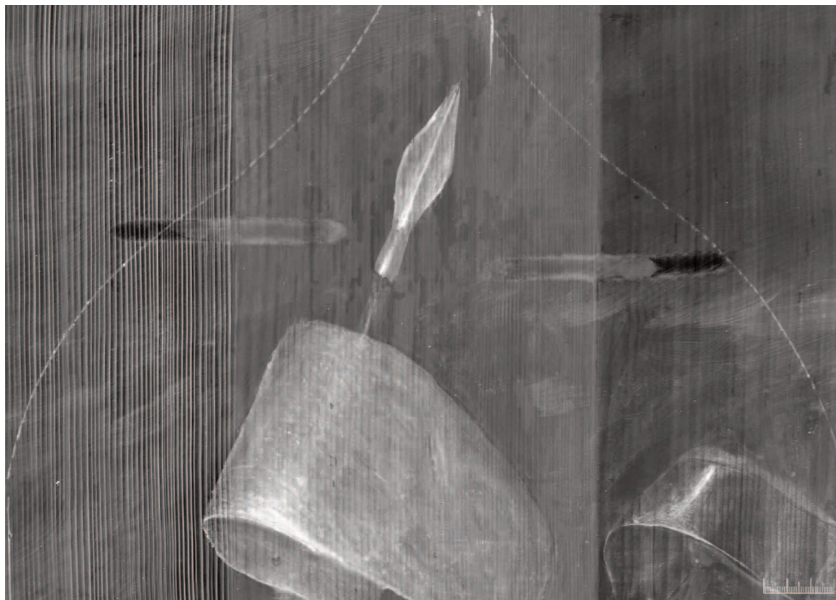


Abb. 15 Kat.4, Gm1055, Röntgenaufnahme, Detail,
a (oben): Brettfuge mit Dübelkanälen und Dübeln,
b (unten): Kartierung der beidseitig angespitzten Dübel

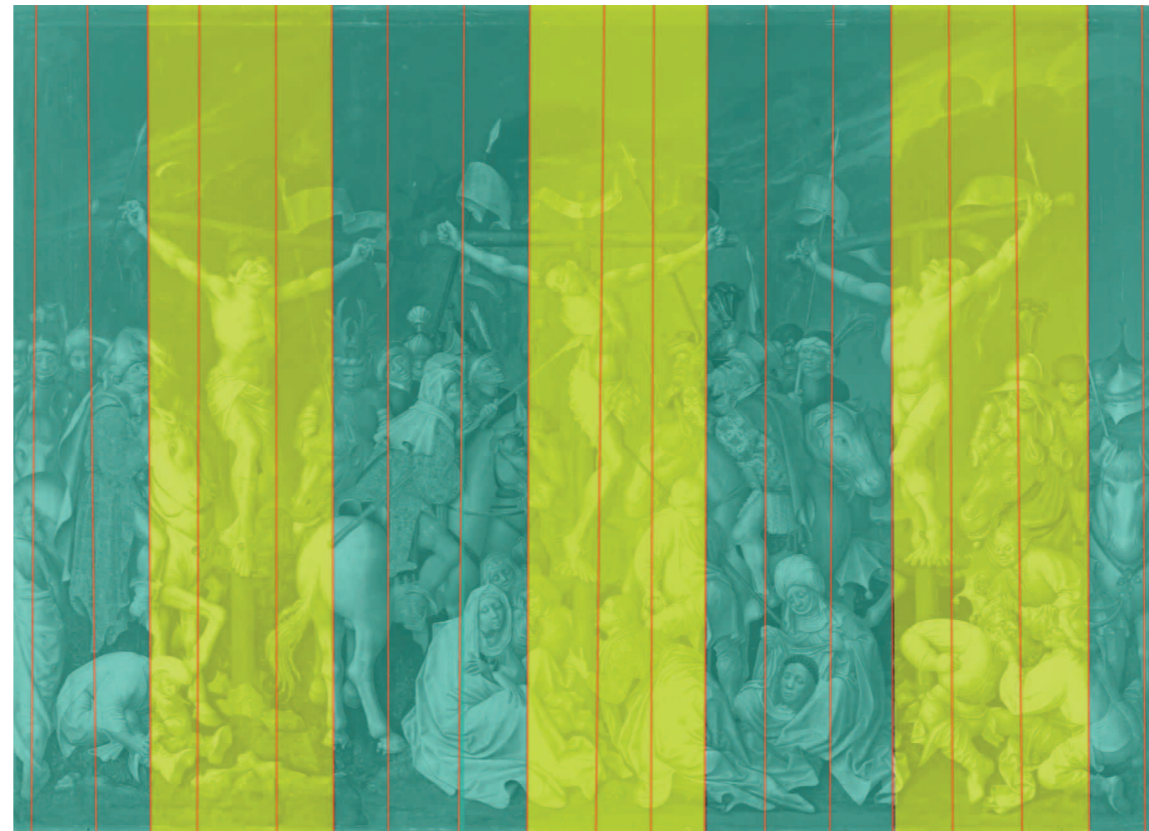


Abb. 16 Kat.4, Gm1055, Kartierung der Abschnitte der Tafelfügung

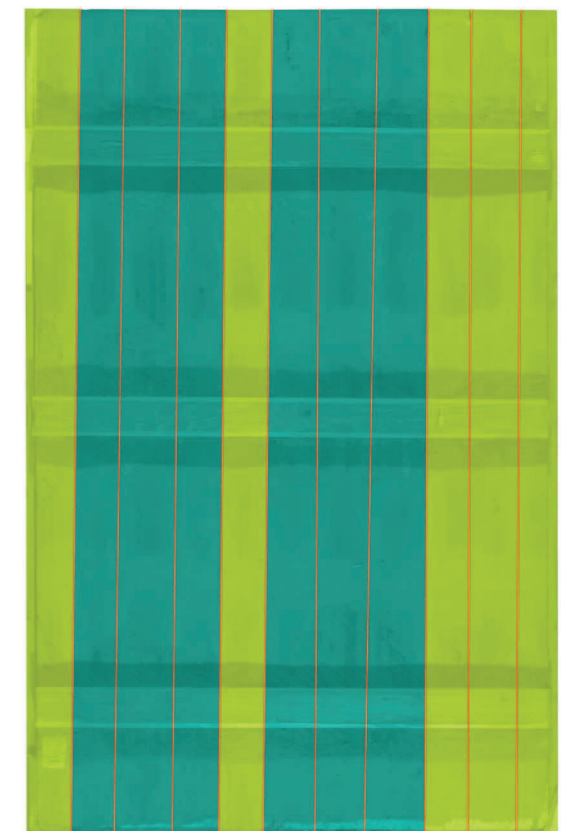


Abb. 17 Kat.11, Gm1067, Kartierung der Abschnitte der Tafelfügung

Hinsichtlich der Kombination schmaler und breiter Bretter bei der Tafelfügung der Gemälde wurde im Zuge der vorliegenden Untersuchung außerdem überprüft, ob der Fugenverlauf der Bildtafeln Rücksicht auf die (geplante) Darstellung nimmt, wie in vorangegangenen Studien vermutet wurde.¹⁶² Ob also Tafelfugen beispielsweise so platziert wurden, dass sie keine Gesichter durchschneiden. Indizien für ein solches Vorgehen, das eine enge Abstimmung zwischen Tafelmacher und Maler voraussetzt, ließen sich im untersuchten Bestand kaum finden. Einzig bei Kat.8 verhindert die dezentrale Position des hl. Johannes, dass Fugen seinen Kopf berühren. Bei allen anderen Gemälden nimmt die Darstellung keine Rücksicht auf den Fugenverlauf und *vice versa*.

Nach dem Fügen der Bretter zu einem Tafelverbund wurde dieser auf den zu bemalenden Seiten meist sorgfältig geglättet, wie an den in Fehlstellen und an den Bildrändern einsehbaren Holzoberflächen zu erkennen ist. Werkzeugspuren, die von der weiteren Bearbeitung der Tafelverbünde zeugen, sind daher weitgehend getilgt und haben sich oft nur an unbemalten Rückseiten erhalten. Hier finden sich bisweilen muldenförmige Vertiefungen von Hohleisen oder Schrupphobeln, deren leicht gerundete Messer relativ viel Material abnehmen und so ein schnelles Glätten der sägerauen Tafeln ermöglichen. Am Altenhohenauer Fragment (Kat.1) glättete man das Brett in Richtung des Faserverlaufs in langen Zügen mit einer etwa 2,0 cm breiten Klinge (vgl. [Abb. 10](#)).¹⁶³ Bei Kat.11 war das Hobelmesser zum Glätten der Rückseite mit 3,0 cm ungewöhnlich breit. Trotz Bemalung sind auch auf der Rückseite von Kat.22 vereinzelt Reste flacher Hobelspuren zu erkennen, die beim Glätten der Tafelfläche mit einer Ziehklinge o.Ä. nicht vollständig entfernt wurden.

Exkurs: eingedrückte Streifen

Als Besonderheit sind in die geglättete Tafeloberfläche eingedrückte Streifen an Kat.6 zu werten.¹⁶⁴ Durch den Verlust der Reliefschnitzereien auf den Innenseiten der Regensburger Retabelflügel liegen die horizontal verlaufenden Linienbündel frei. Diese werden vor allem im Streiflicht im Abstand von 5,0–6,5 cm auf der sonst sehr glatten Holzoberfläche sichtbar ([Abb. 18, 19](#)).



Abb. 18 Kat.6, Gm1806, Innenseite, Streiflichtaufnahme: horizontale Reihen eingedrückter Streifen



Abb. 19 Kat.6, Gm1806, Innenseite, Streiflichtaufnahme, Detail: eingedrückte Streifen

¹⁶² [Baum u.a. 2013](#), S. 29 (Caroline von Saint-George, Katja von Baum). ¹⁶³ Sollte hier bereits ein Hobel verwendet worden sein, wäre dies ein früher Beleg für die Verwendung eines solchen Werkzeugs. Schrupphobelspuren sind bisher ab dem 14. Jahrhundert an Bildtafeln nachweisbar, vgl. [Kühnen/Wagenführ 2002](#), S. 147. Allgemein verbreitet waren Hobel wohl erst ab dem Spätmittelalter, vgl. [Schindler 2013](#), S. 140. Auch an den Nürnberger Totenschilden häuft sich das Auftreten von Schrupphobelspuren erst ab den 1430er Jahren, vgl. [Taube/Roth 2020](#), S. 97. Eine auf 1425 datierte Abbildung eines Schreiners mit Hobel findet sich in den Hausbüchern der Nürnberger Zwölfbrüderstiftungen: Nürnberg, Stadtbibliothek im Bildungscampus, [Hausbücher Online](#) [21.07.2023] ¹⁶⁴ Dazu auch [Buchholz 1991](#), S. 379 mit Abb., [Buchholz 2018](#), S. 97–98. Buchholz etablierte auch den hier verwendeten Terminus „eingedrückte Streifen“, vgl. [ebd.](#), S. 50.

Die Linienbündel sind senkrecht zum Faserverlauf der Bretter ausgerichtet, etwa 1,3–2,0 cm breit und überziehen in elf Reihen die Tafeloberfläche. Das Holz erscheint linear verdichtet, aber nicht zerkratzt. Die einzelnen Linien sind zwischen 0,5–1,0 mm breit. Aufgrund der variierenden Breite und Intensität der Einzellinien lässt sich nicht feststellen, wie viele Linien jeweils einen Streifen bilden. Es ist vielmehr anzunehmen, dass die Streifen durch mehrfaches Überziehen der Holzoberfläche mit demselben Werkzeug entstanden. Ralf Buchholz hat sich zuletzt in seiner Dissertation dem Thema der eingedrückten Streifen auf Holzoberflächen gewidmet.¹⁶⁵ Zwar zieren die Linienmuster vorrangig die holzsichtigen Oberflächen von Raumausstattungen und Möbeln, doch vereinzelt fanden sich auch Beispiele an Altaraufsätzen und Chorgestühlen.¹⁶⁶ Selbst an einer vollflächig bemalten Retabelrückseite ließen sie sich nachweisen.¹⁶⁷ Die dokumentierten Objekte stammen bis dato aus dem „ehemals vornehmlich deutschsprachigen Raum“ Mitteleuropas (u. a. Siebenbürgen) und entstanden in einer Zeitspanne zwischen 1449–1596. Die Streifen wurden immer auf bereits gefügten, sorgfältig geglätteten Holzoberflächen ausgeführt, ein genauer Zeitpunkt innerhalb des Werkprozesses lässt sich bisher aber nicht festlegen.¹⁶⁸ Genau so wenig ist geklärt, welches Werkzeug zum Eindrücken der Linienmuster diente, aber vieles deutet darauf hin, dass es sich um ein freihändig geführtes, gezahntes Eisen handelte.¹⁶⁹ Buchholz deutet die Streifenmuster als ein die Arbeit des Schreiners abschließendes Gestaltungsmittel, das in Form eines dekorativen „Finish“ den Abschluss der handwerklichen Bearbeitung einer Fläche zum Ausdruck brachte.¹⁷⁰ Dies würde erklären, warum selbst von Fassung und Schnitzerei verdeckte Bereiche derart gestaltet wurden – nämlich als Ausdruck dessen, dass die Arbeit des Schreiners zum Zeitpunkt der Übergabe an die Malerwerkstatt abgeschlossen war.

Holzqualität und Umgang mit Holzfehlern

Die Qualität der verarbeiteten Hölzer der untersuchten Gemälde variiert stark. Insbesondere rund oder oval geformte Astansätze sowie längs angeschnittene Äste finden sich sehr häufig. Dies beruht zum einen auf der Verwendung astreicher Nadelhölzer, wie Zirbe und Fichte, zeugt aber auch davon, dass Qualitäten wie Astfreiheit und gleichmäßiger Wuchs bei der HolzAuswahl kein besonderes Augenmerk zukam. Nur in einigen Fällen hat man die Holzfehler entfernt und Holzintarsien eingesetzt, oftmals wurden die Unregelmäßigkeiten jedoch belassen und nur teilweise durch Überklebungen mit Gewebe oder Fasern kaschiert (vgl. Kap. Kaschierung). Besonders augenfällig ist dies an der Krankenheilung (Kat.19) oder am Hostienfrel (Kat.6), die beide aus Fichtenholz gefertigt sind (Abb. 20, 21). Man verwendete auch minderwertiges Holz von Bäumen, die durch ungünstige Standorte am Waldrand oder an Abhängen eine sehr ungleichmäßig verteilte Jahrringstruktur ausgebildet hatten (Kat.3, Kat.8, Kat.12, Kat.14).¹⁷¹

Qualitätvolles Holz ohne Wuchsfehler und mit einer sehr gleichmäßigen Wuchsstruktur zeigen hingegen die vor 1450 in Altbayern und Salzburg entstandenen, aus Fichtenholzbrettern gefügten Werke (Kat.1, Kat.17, Kat.18), sowie die im Wiener Umkreis gefertigte Tannenholztafel (Kat.16). In zwei Fällen fanden sich Indizien, dass die zur Holztafelherstellung genutzten Bäume in Höhenlagen gewachsen sind. Darauf deuten die sehr enge und gleichmäßige Jahrringstruktur des Fichtenholzes des Diptychons (Kat.18) und des Lindenholzes, auf dem das Bildnis eines jungen Mannes gemalt wurde (Kat.7).¹⁷² Die geringe Größe der Tafeln¹⁷³ ermöglichte es außerdem, eventuell vorhandene Holzfehler beim Zuschnitt der Bretter auszusparen.¹⁷⁴ Ein Grund für die Auswahl höherwertiger Hölzer für die



Abb. 20 Kat.19, Gm1412, Innenseite, Kartierung der Tafelfügung und Holzfehler (grün)

165 Buchholz 2018. Zu eingedrückten Streifen an Möbeln und ungefassten Holzoberflächen siehe auch Eisbein 1993. **166** So z. B. am Schreingehäuse des Heilig-Blut-Retabels mit Reliefschnitzereien von Tilman Riemenschneider, 1499–1505, Rothenburg o.T., Jakobskirche. Unter der Bemalung von Retabelflügeln wurden eingedrückte Streifen bisher am Marienretabel von Nikolaus Weckmann, Kloster Alpirsbach oder an der Beweinung Christi von Jörg Breu d.Ä., um 1510/1515 (Nürnberg, GNM, Inv.Nr. Gm333), entdeckt; vgl. Buchholz 2018, S. 97–98. **167** Volbracht 2015, S. 56. **168** Buchholz 2018, S. 120. **169** Ebd., S. 142–144. **170** Ebd., S. 177. **171** Zu standortbedingten Wuchsfehlern: Knuchel 1934, S. 18–21. **172** Freundlicher Hinweis von Dr. Gudrun Weiner, Neumarkt i.d.O. **173** Kat.18: 31,3 x 21,9 cm; Kat.7: 44,2 x 35,5 cm. **174** So empfiehlt Cennini/Broecke 2015, Kap. 113, S. 146–147, Unregelmäßigkeiten im Holz beim Zuschnitt zu entfernen.



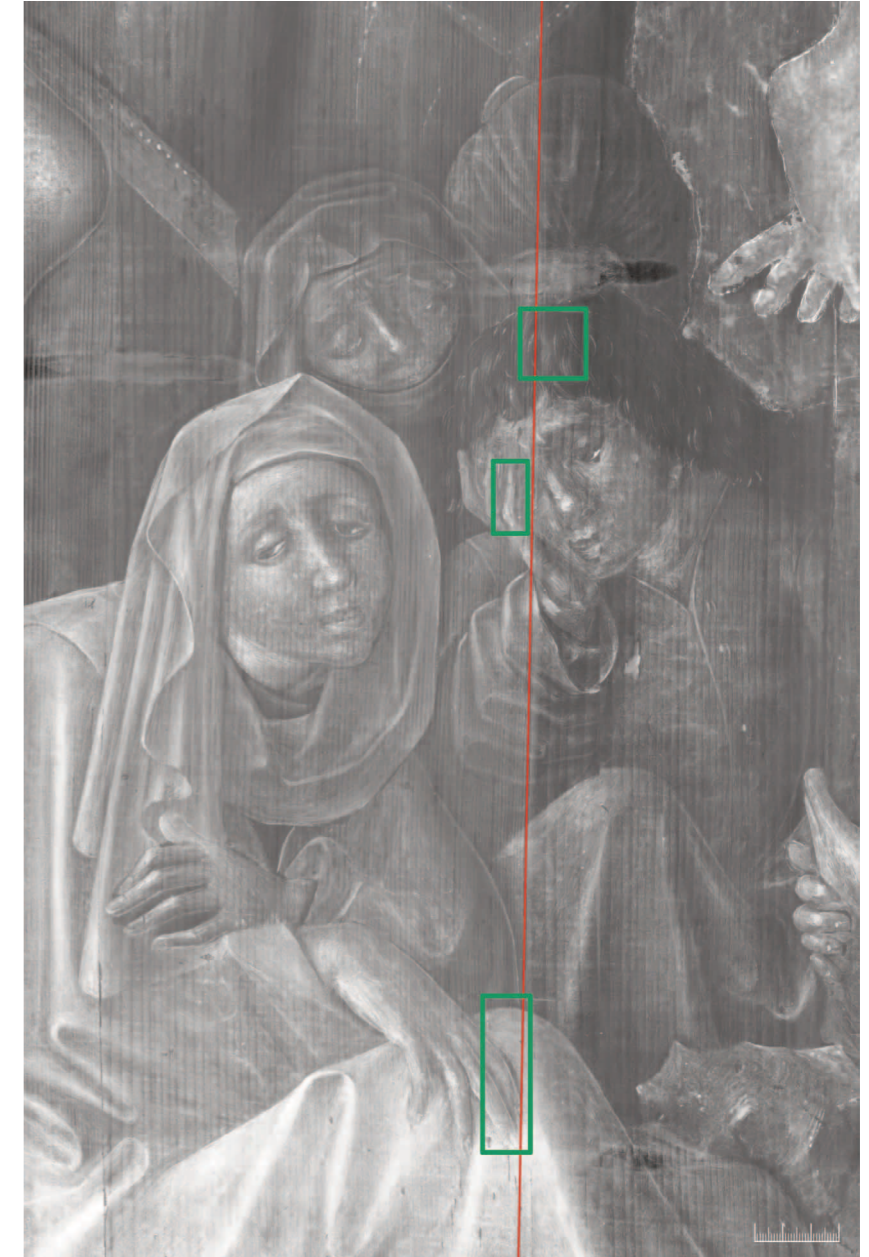
Abb. 21 Kat.19, Gm1412, Außenseite, Detail: Astansatz



Abb. 23 Kat.4, Gm1055, Vorderseite, Detail linker Schächer:
Intarsie mit abweichender Jahrringstruktur



Abb. 22 Kat.4, Gm1055, Vorderseite, Detail der Gruppe um Maria und Johannes, **a** (links) Auflicht, **b** (rechts) Detail der Röntgenaufnahme mit Kartierung der Tafelfuge (rot) und der vorderseitigen Intarsien (grün)



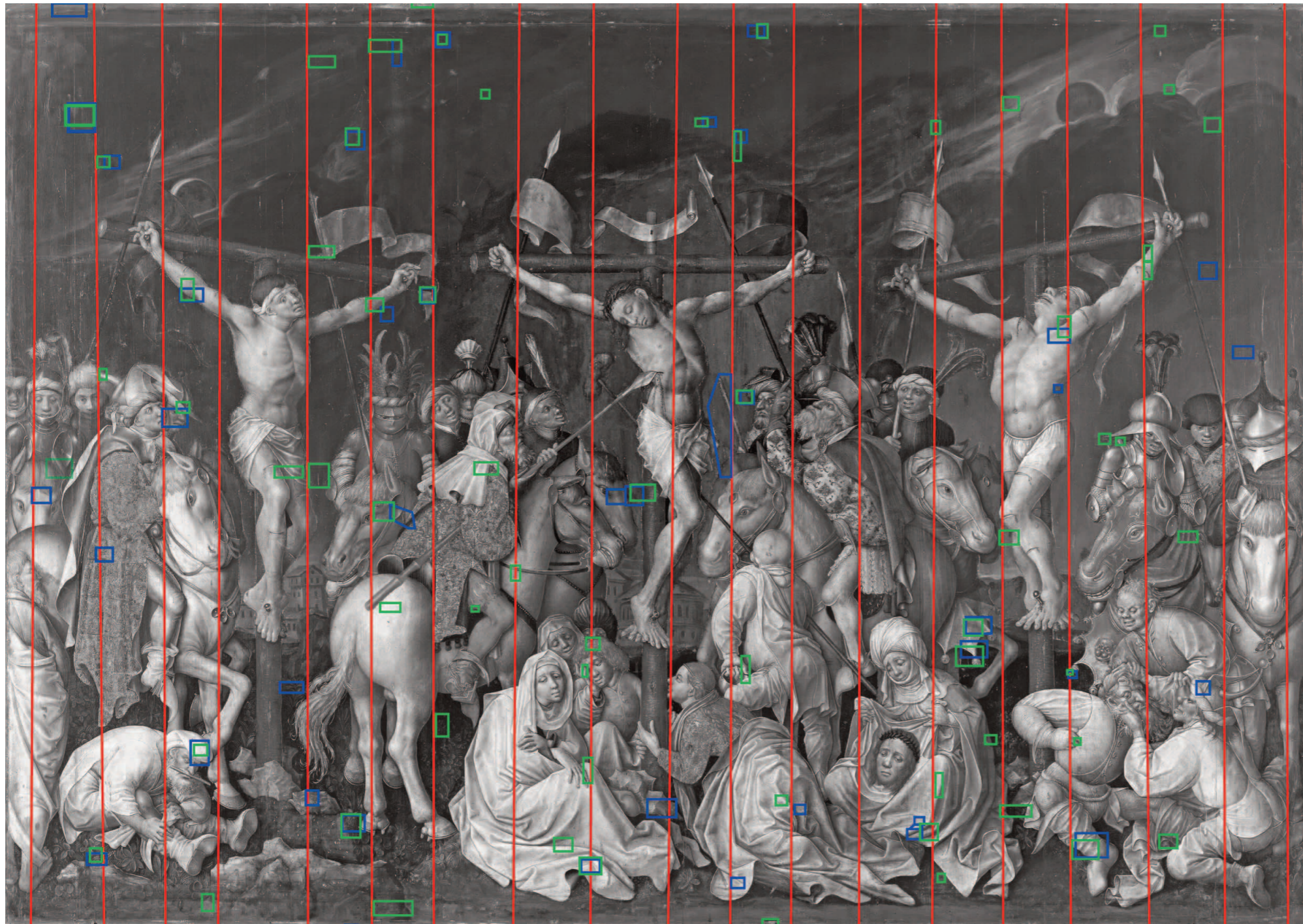


Abb. 24 Kat.4, Gm1055, Kartierung der Tafelfügung mit vorderseitigen Intarsien (grün) und rückseitigen Intarsien (blau)



Abb. 25 Kat.20, Gm1180, Kartierung der Tafelfügung mit abgerundeten Intarsien (grün)



Abb. 26 Kat.20, Gm1180, parkettierte und gedünnte Rückseite, Detail: Intarsie

drei kleinformatigen Tafeln mag darin liegen, dass sie auf Nahsicht gearbeitet wurden. Beim Bildnis verzichtete der Maler sogar auf Holzebenenheiten ausgleichende Kaschierungen und Grundierungen. Vorhandene Unregelmäßigkeiten hätten sich damit direkt auf die Darstellung des Porträtierten übertragen.

Das Aussparen von Holzfehlern war bei größeren Dimensionen kaum umsetzbar. Stattdessen entfernte man die Unregelmäßigkeiten und setzte Intarsien ein, wie es unter anderem auch der „Liber illuministarum“ anrät.¹⁷⁵ Dieser Arbeitsschritt erfolgte erst nach dem Verleimen der Tafelbretter, wie mehrfach über Leimfugen reichende Intarsien an Kat.4, Kat.9 und Kat.20 beweisen (Abb. 22a, b). Gerade bei ungrundierten Tafeln ging man hier mit besonderer Sorgfalt vor. Am beidseitig bemalten Tegernseer Kalvarienberg (Kat.4) wurden Holzfehler von der Vorder- und Rückseite der Tafel jeweils einen halben Zentimeter tief ausgestemmt und die Vertiefungen mit rechteckigen Nadelholzintarsien geschlossen (Abb. 23). Entsprechend dem schrägen Verlauf einiger Äste markieren sich die Positionen der Intarsien teils leicht versetzt auf Vorder- und Rückseite der Tafel. Unabhängig voneinander sind so vorderseitig 63 und rückseitig 42 unterschiedlich große Intarsien eingefügt worden (Abb. 24).¹⁷⁶ Die Intarsien sind meist entsprechend dem vertikalen Faserverlauf der Tafelbretter eingesetzt. Gleiches gilt für die sechs rechteckigen Nadelholzintarsien der ebenfalls ungrundierten Freisinger Heiligkeitafel (Kat.9). An Kat.20 aus der Werkstatt des Uttenheimer Meisters wurden die Wuchsfehler des Zirbenholzes von der Vorderseite mit 15 ovalen oder kreisförmigen Intarsien ausgesetzt (Abb. 25, 26).

¹⁷⁵ Bartl u.a. 2005, Rez. 233a, S. 171. ¹⁷⁶ Dieser Aspekt verdient besondere Beachtung in Hinsicht auf die Beurteilung gespaltener Gemäldetafeln. Die Position von Intarsien dient damit nämlich nicht zwangsläufig als Indiz für eine Zusammengehörigkeit zweier Tafelhälften, da sich Anzahl, Form und Position von Intarsien auf Vorder- und Rückseite einer Tafel unterscheiden können.

Rahmungen, Beschläge und Montagen

Originale Rahmungen haben sich bis auf die des Nothelferretabels (Kat.22) im untersuchten Bestand nicht erhalten. Ungrundierte und unbemalte Tafelränder deuten aber vielfach auf die Verwendung von Nutrahmen. Hinweise auf sog. Bildrahmenplatten, bei denen Bildfläche und Rahmung aus einem Stück gearbeitet sind,¹⁷⁷ oder auf aufgesetzte Rahmenleisten¹⁷⁸ waren nicht festzustellen.

Die Nutrahmung des Südtiroler Nothelferretabels (Kat.22) ist aus Fichtenholz gefertigt und die Rahmenschenkel an den Ecken über eine auf Gehrung gearbeitete Schwalbenschwanzzinkung verbunden. Das nur vorderseitig ausgearbeitete Profil besteht aus einer breiten Hohlkehle und einem schmalen, an der Außenkante aufgesetzten und mit kleinen Holznägeln befestigten Steg.¹⁷⁹ Auch die in Innsbruck erhaltenen Flügel des Retabels (Ferdinandeam, Inv.Nr. P 139, Gem 9, Gem 10) sind noch in ihre originalen Nutrahmen eingefasst und zeigen auf der Innenseite einen vergleichbaren, auf Gehrung geschnittenen und mit Holznägeln befestigten Steg. Mittelteil und Flügel verbinden aus 0,3–0,4 mm dickem Eisenblech gebogene Scharnierbänder. Diese sind zweifach gezahnt und teilweise an der von den Ösen abgewandten Seite ausgesetzt (Abb. 27). Am Nürnberger Mittelteil sind die einfachen, als Querstriche eingeschlagenen Markierungen der Scharniere gut zu erkennen (Abb. 28). Die Bänder sind mit langen, geschmiedeten Nägeln befestigt, deren Spitzen auf der Innenseite des Rahmenkastens umgeschlagen, aber nicht kaschiert wurden (Abb. 29). Auf der Oberseite des Rahmens sind keine Montagespuren eines Auszugs o.Ä. zu erkennen, das Retabel schloss demnach mit der Oberkante des Rahmens ab.



Abb. 27 Kat.22, Pl.O. 147, Rahmung, Detail Scharnierband mit gestanzten, viereckigen Löchern und originalen Nägeln



Abb. 28 Kat.22, Pl.O. 147, Rahmung, Detail der Scharnieröse: Markierung mit vier horizontal eingeschlagenen Strichen

¹⁷⁷ Zu Bildrahmenplatten an Kölner Tafelgemälden vgl. **Baum u.a. 2013**, S. 36. ¹⁷⁸ Zu aufgesetzten Rahmenleisten an Kölner Tafelgemälden: **Baum u.a. 2013**, S. 36–37. Zu aufgesetzten Rahmenleisten an einem fränkischen Gemälde: **Hess/Hirschfelder/Baum 2019**, Bd. 1, Kat. 18, S. 259–270 (Beate Fückler, Daniel Hess, Joshua P. Waterman), hier S. 261. ¹⁷⁹ Am Schreinrahmen ist zwischen Rahmenkehle und aufgesetztem Steg zusätzlich noch eine 0,5 cm starke Holzleiste eingefügt. Vermutlich stellte man beim Zusammenfügen von Schrein und Flügeln fest, dass die Schnitzfiguren beim Schließen des Triptychons aneinanderstießen. Die eingesetzte Leiste vergrößert die Rahmentiefe und schafft damit ausreichend Abstand zwischen den Figurenreliefs beider Retabelteile.

Einen größtenteils originalen Nutrahmen aus Fichtenholz besitzt auch die zum Retabel des Brixener Heiliggeistspitals (Kat.21) gehörige Taufe Christi (Diözesanmuseum Freising, Inv.Nr. P 239). Die Eckverbindungen sind hier aber wohl im Zuge einer 1889 dokumentierten Restaurierung von Rahmen (und Tafel?) überarbeitet worden.¹⁸⁰ Von den Scharnieren, die einst Flügel und Mittelbild verbanden, sind lediglich die Aussparungen in den Seitenflächen des Rahmens erhalten. Interessant sind auf der Oberseite des Rahmens erkennbare Aussetzungen. Hier waren wohl mittels Nägeln zwei nach hinten reichende Metallverstrebungen montiert, die das nur 5,5 cm tiefe Mittelteil des Retabels gegen die Wand der Kapelle abstützten. Zwischen den Verstrebungen liegende, relativ große Bohrlöcher (Ø 1,8–2,0 cm) könnten von der Montage eines Auszugs stammen.¹⁸¹

Das Anschrägen der Tafelkanten zum Einpassen der Brettverbände in Nutrahmen ließ sich nur an wenigen Tafeln im untersuchten Bestand nachweisen.¹⁸² Die Kanten des Freisinger Heiligenbildes (Kat.9) sind rückseitig auf einer Breite von 2,0–8,5 cm abgearbeitet und die Tafelstärke wurde damit von 2 cm auf etwa 1,2 cm reduziert. Bei Kat.7 arbeitete man die Oberkante wohl erst zu einem späteren Zeitpunkt rückseitig auf einer Breite von 0,4–0,8 cm ab und dünnte die ohnehin nur 0,9 cm starke Tafel damit auf 0,4 cm.

Alle anderen nur in geringem Umfang beschnittenen oder im Originalformat erhaltenen Tafeln zeigen keine angeschrägten Kanten (Kat.3-Gm1057, Kat.4, Kat.6, Kat.8, Kat.18, Kat.19, Kat.22). Dies führte bisweilen zu Schwierigkeiten beim Einschieben der Tafeln in die schmalen Nuten der Rahmungen, wie die zerquetschte Holzsubstanz am rechten Tafelrand der Innenseite von Kat.6-Gm1807 nahelegt. Vermutlich war die Rahmennut hier zu eng ausgearbeitet, so dass die Tafel nur mit erheblichem Kraftaufwand hineingetrieben

werden konnte. Aufgrund der geringen Befundlage am untersuchten Bestand lassen sich in Bezug auf einen generellen Verzicht auf das Anschrägen der Tafelkanten keine tragfähigen Schlüsse ziehen. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass je nach örtlicher Handwerkstradition das Anschrägen der Tafelkanten auch in den süddeutschen, österreichischen und Tiroler Gebieten üblich war. So sind beispielsweise die Seitenränder zweier Tafeln des Weihenstephaner Retabels aus der Polack-Werkstatt beidseitig abgearbeitet.¹⁸³

Zur Verwendung von Arbeitsrahmen und dem Zeitpunkt der Rahmung innerhalb der Werkgenese vgl. Kap. Anbringen der Rahmung.



Abb. 29 Kat.22, Pl.O. 147, Röntgenaufnahme, Detail: im Inneren des Schreinkastens umgeschlagene Nagelspitzen eines Scharniers

180 Kürzeder/Roll 2022, Kat. 75, S. 346–357, hier S. 347. Für eine Überarbeitung der Eckverbindungen sprechen die offenbar über einen Sägeschnitt geöffneten, oberen Ecken des Rahmens, die ursprünglich wohl mittels Scherzapfen verbunden waren. Für die Übermittlung ihrer Untersuchungsergebnisse zur Rahmenkonstruktion danken wir Ronja Emmerich, München. Zur Scherzapfenverbindung vgl. **Kühnen/Wagenführ 2002**, S. 155–156, Abb. 11/13. **181 Kürzeder/Roll 2022**, Kat. 75, S. 346–357, hier S. 349. **182** Anschrägungen ließen sich im untersuchten Bestand auch deshalb so selten nachweisen, weil die Kanten zahlreicher Gemälde nachträglich beschnitten wurden oder Rückseiten mit eventuellen Spuren von Anschrägungen durch Spaltungen, Parkettierungen und damit verbundene Arbeitsgänge gedünnt oder vernichtet sind. **183 Bauer-Empl/Kroiß 2004**, S. 108.