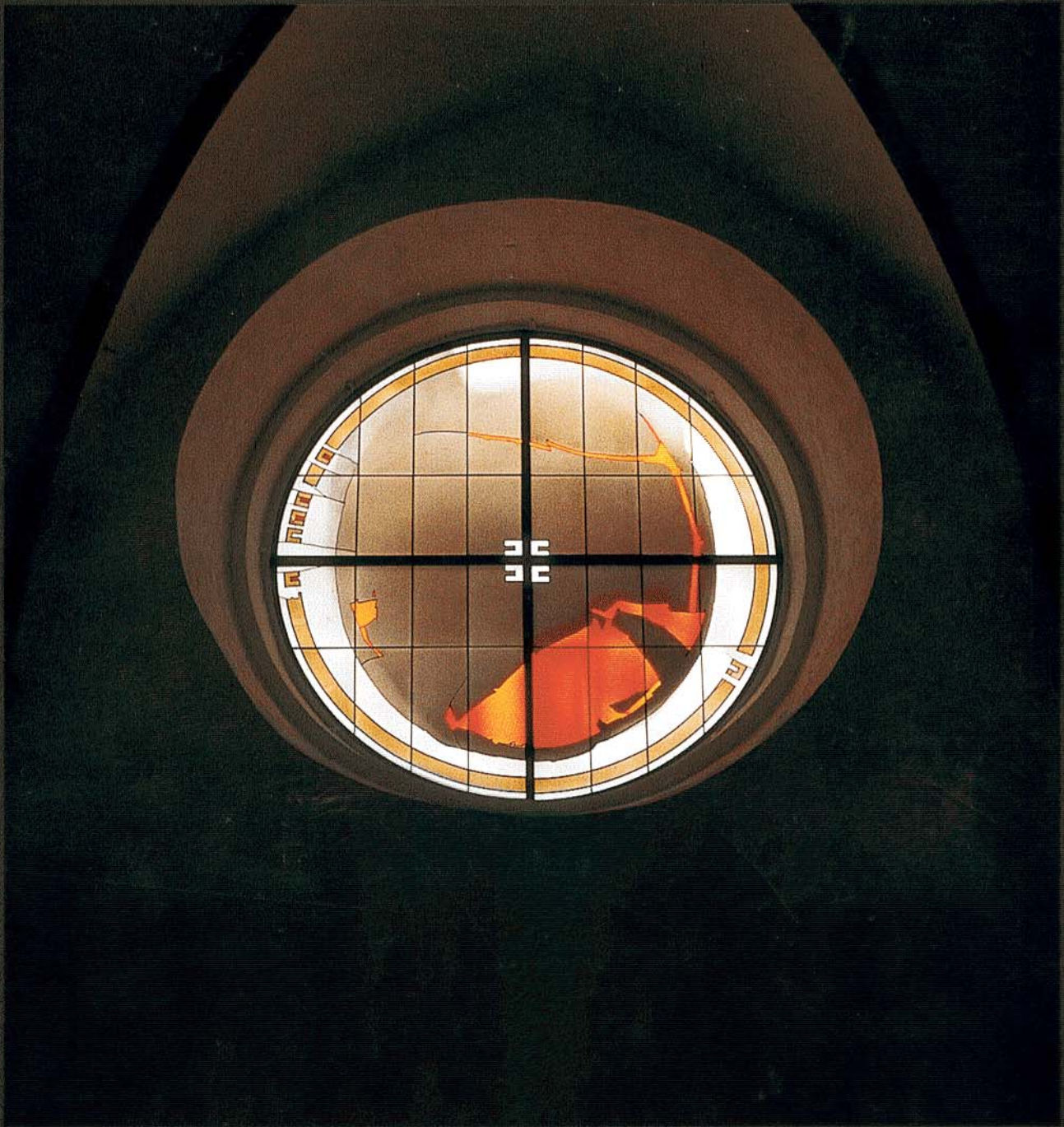


Die
Denkmalpflege

62. Jg. 2004
Heft 2

Deutscher Kunstverlag



INHALT

Vorwort	91	Forum	
		Leserbriefe	151
Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland		Aktuelles	
Jahrestagung 2004 in Schwerin. »Denkmalpflege und Tourismus«. Tagungsprogramm	92	Kurzberichte aus den Landesdenkmalämtern ...	158
Christoph Heuter: »Denkmalpflege und Tourismus«. Bericht von der Jahrestagung der Landesdenkmalpfleger 2004 in Schwerin	95	Nachruf	
		Manfred F. Fischer:	
		Joachim Gerhardt	171
Berichte		Rezension	
Corpus Vitrearum Medii Aevi. Richtlinien für die Konservierung und Restaurierung von Glasmalereien. Zweite Fassung, Nürnberg 2004	109	Peter Findeisen:	
Susanne Fischer: Nachhaltigkeit und Qualitätskontrolle in der Glasmalerei-Restaurierung. Das Projekt »Bewertung zurückliegender Erhaltungsmaßnahmen an den Glasmalereifenstern des 14. – 16. Jahrhunderts in der Kirche St. Sebald in Nürnberg« der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)	112	Eva Fitz: <i>Die Mittelalterlichen Glasmalereien im Halberstädter Dom</i> . Hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften durch Frank Martin, 2003 (Corpus Vitrearum Medii Aevi Deutschland XVII)	
Rüdiger Becksmann: Glasmalerei des Mittelalters und der Neuzeit – ein Forschungsüberblick	117	Cornelia Aman: <i>Glasmalereien des 19. Jahrhunderts, Sachsen-Anhalt, Die Kirchen</i> . Hrsg. von der Arbeitsstelle für Glasmalereiforschung des Corpus Vitrearum Medii Aevi, Potsdam, der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, 2003 <i>Die Glasmalereien im Gotischen Haus Wörlitz. Sicherung und Schutz. Abschlussbericht zum Projekt der Deutschen Stiftung Umweltschutz</i> Hrsg. vom Vorstand der Kulturstiftung Dessau Wörlitz, 2000	173
Aufsätze		Impressum	92
Holger Brülls: Künstlerische Lösungen für denkmalpflegerische Probleme? Zum Verhältnis von moderner Glasmalerei und zeitgenössischer Denkmalpflege	125	Anschriften der Autoren	177
Ivo Rauch: Konservierung und Restaurierung historischer Glasmalereien. Eine Einführung in die Problematik	141	Autoren der Rubrik »Aktuelles«	176
		Abbildungsnachweis	176

Konservierung und Restaurierung historischer Glasmalereien

Eine Einführung in die Problematik

»Bei allem Lermen der aufgeklärten Zeiten herrscht doch immer noch eine gewisse Barbarey in manchen Stücken unter uns, zum Beispiel kann unter anderem das unglückliche Schicksahl der meisten gebrannten farbigen Glas-Scheiben dienen, wie viele, wie gar eine große Menge hat man dieser schönen Gläser die sonst die meisten Zierden der Kirchen warn, unter dem unbeträchtlichen Vorwand mehr Helling zu erlangen in unseren Tagen daraus weggeschafft, ich sage in unsern Tagen, da diese Kunst verloren ist, und man sich ausser Stand befindet, solche vortreffliche Arbeiten jemahlen zu ersetzen«.

Die Klage des Frankfurter Kunstkenners Heinrich Sebastian Hüsgen dürfte angesichts der schweren Verluste, die im späten 18. Jahrhundert an den überlieferten mittelalterlichen Glasfenstern zu beklagen waren, nur zu berechtigt gewesen sein.¹ Dennoch hatte der Goethe-Freund Hüsgen unbewusst das große Glück, viele der kostbaren alten Glaskunstwerke noch vor der Zeit der großen Industrialisierung zu sehen. Im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts nahmen die Verluste an den erhaltenen mittelalterlichen Kirchen und ihrer Ausstattung mit Glasfenstern auf Grund schädigender Umwelteinflüsse stetig zu. Wie vielfach bekannt und beklagt, sind viele historische Glasmalereien heute in einem besorgniserregenden Zustand und bedürfen einer Sanierung und Konservierung. Zudem wurden insbesondere manch berühmte Scheiben in der Zwischenzeit mehrfach restauriert und zeigen häufig Schadensbilder, die auf diese Restaurierungseingriffe zurückgehen. Auch die Glasmalereien des 19. und frühen 20. Jahrhunderts haben inzwischen ein Alter erreicht, in dem sie ohne intensive Wartung und präventive Konservierung kaum unversehrt weiter überliefert werden können. Angesichts dieser großen denkmalpflegerischen Aufgabe sollen hier einige der Schäden erläutert werden, die an historischen Glasfenstern auftreten und auch Maßnahmen aufgezeigt werden, mit denen diese behandelt und für die Zukunft verhindert werden können.

Aus der Erfahrung und in Folge der katastrophalen Verluste der letzten Kriege wurden in allen Ländern Europas besondere Anstrengungen unternommen,

den Schatz an historischen Glasscheiben zu bewahren. Da alle mitteleuropäischen Staaten, an erster Stelle natürlich Frankreich, aber auch Deutschland und England, große Flächen an mittelalterlichen Glasmalereien besitzen, wurden überall Methoden zu deren Sanierung und Restaurierung entwickelt. Auf den jeweiligen Landestraktionen aufbauend, entstanden somit unterschiedliche Wege und Methoden zur Restaurierung von historischen Gläsern. Glücklicherweise hat sich gerade im letzten Jahrzehnt ein »common sense«, ein bislang ungeschriebenes Fundament von Grundsätzen entwickelt, nach dem Restauratoren in zahlreichen Ländern Europas und in Übersee historische Glasmalereien behandeln. Dies sicher nicht zuletzt aufgrund der Bemühungen des Internationalen Corpus Vitrearum Medii Aevi, dessen Internationales Komitee für die Restaurierung von Glasmalereien in Zusammenarbeit mit ICOMOS erstmals 1989 Richtlinien für die Konservierung und Restaurierung von Glasmalereien aufgestellt hatte. Diese Richtlinien wurden kürzlich von einer internationalen Arbeitsgruppe neu formuliert und sind hier auf den Seiten 109–112 erstmalig veröffentlicht. Forciert wurde dieser erfreuliche technische wie restaurierungs-ethische Fortschritt durch die Gründung von akademischen Ausbildungsgängen für Glasrestauratoren in Antwerpen, Paris und Erfurt, die in Forschung und Lehre das Fach weiterentwickeln. Dennoch gibt es auch heute noch methodische und technologische Unterschiede in den verschiedenen Ländern Europas. Im Folgenden soll daher vor dem Hintergrund der international unstrittigen Prinzipien ein Einblick in die Restaurierungstraditionen in Deutschland vermittelt werden, wobei auch manche der national unterschiedlichen Methoden Erwähnung finden.

Vorab sei an die komplexen Herstellungsprozesse bei künstlerischen Glasfenstern erinnert. Da auch im 19. Jahrhundert und in der »klassischen« Glasmalerei sogar bis heute noch die bereits im Mittelalter geläufigen Techniken verwendet werden, muss die Beschreibung dort ihren Anfang nehmen. Die Herstellung einer Glasmalerei-Scheibe in den mittelalterlichen Werkstätten wurde vielfach ausführlich geschildert.² Wenn auch im berühmtesten kunsthandwerklichen

Rezeptbuch des Mittelalters, in der »Diversarum artium schedula« des Theophilus Presbyter vom Anfang des 12. Jahrhunderts³ der erste Schritt, die Glasherstellung, so geschildert wurde, als gehöre sie zum Arbeitsgebiet der Glasmaler, so ist dennoch davon auszugehen, dass die Glashütten in der Realität örtlich wie personell von den Glasmalerateliers getrennt waren. Dies war allein deshalb schon notwendig, um den enormen Bedarf der Glashütten an Feuerholz zu befriedigen.⁴ Es ist auffällig, dass der heutige Erhaltungszustand von mittelalterlichen Gläsern, auch innerhalb eines Fensters, sehr unterschiedlich ist. Wenn auch die Korrosion von Gläsern vielfältigen Faktoren unterworfen ist, so lässt dies dennoch darauf schließen, dass die Werkstätten bereits im 13. und 14. Jahrhundert chemisch unterschiedliches Glasmaterial aus verschiedenen, teilweise weit entfernten Hütten gleichzeitig benutzten.⁵

Grundlage für die eigentliche Ausführung einer Scheibe war der Aufriss in Originalgröße. Dies ist rein technisch notwendig und wird auch durch Theophilus Presbyter bestätigt. Dieser Aufriss wurde zur Zeit der Hochgotik sehr wahrscheinlich auf einer mit Kreide grundierten Holztafel ausgeführt, wie sie sich aus der Mitte des 14. Jahrhunderts in Girona/Spainien erhalten hat.⁶ Gleichzeitig waren auch Risse auf Pergament in Gebrauch, die sich leichter transportieren ließen.⁷ Aus dem späten 15. und beginnenden 16. Jahrhundert haben sich zunehmend mehr auf Papier gefertigte Visierungen und Entwurfskartons erhalten.⁸

Der Aufriss bildete die Grundlage für den Zuschnitt der Gläser. Für jede gewünschte Farbe war ein eigenes Glasstück in der geplanten Umrisslinie mit Hilfe eines heißen Trenneisen zurechtzusprengen. Später wurde hierfür der Gebrauch des Glaserdiamanten üblich. Mit dem Kröseleisen wurden die Kanten nochmals genauer in Form gebracht. Der Auftrag der Binnenzeichnung erfolgte mit Schwarzlot und verschieden dichten Überzügen, später auch mit Silbergelb⁹ und Schmelzfarben¹⁰, mit denen die Darstellung modelliert werden konnte. Weiterhin ermöglichten Ätz- und Schlifftechniken, wie sie in spätmittelalterlicher Zeit und im 19. Jahrhundert verschiedentlich angewandt wurden, die farbliche Abstufung von mehrschichtigen Überfanggläsern.¹¹ Nach dem Brand der bemalten Glasstücke im holzbefeuerten Ofen konnten die Gläser mit Hilfe der Bleiruten zusammengefügt werden. Diese Ruten wurden als H-Profil gegossen und in mittelalterlicher Zeit anschließend mit einem Messer auf die gewünschte Breite und Höhe geschabt und geschnitten. Später wurde die Verwendung von Bleizügen üblich, mit dem die Rohlinge kalt in die gewünschte Profilie-

rung gewalzt werden konnten.¹² War das Bleifeld komplett, verlötete man die Kreuzungspunkte der Bleistege mit Zinn. Ob man die Scheiben mit Kitt gegen Wind und Regen nochmals abdichtete, wie es in nachmittelalterlicher Zeit üblich wurde, ist bislang ungeklärt, da die Rezeptsammlungen hierüber schweigen und der Nachweis mittelalterlicher Kitte an den Objekten selbst außerordentlich schwierig ist.¹³ Die solcherart fertig gestellten Felder wurden an ihrem Bestimmungsort meist unmittelbar in einer steinernen Falz der Fenstergewände montiert; vereinzelt wurden in romanischer Zeit vermutlich auch noch Holzrahmensysteme verwandt.¹⁴ Sehr häufig waren es jedoch Eisenwerke aus geschmiedeten Flacheisen, die die großen steinernen Fensteröffnungen nochmals unterteilten. Die Befestigung in den Steingewänden erfolgte durch Einmörtelung, an den Eisen durch aufgesetzte eiserne Deckschienen, die mit Splinten festgeklemmt wurden. In späteren Zeiten entstand eine Vielzahl von Varianten an Haltesystemen.¹⁵

Die solcherart hergestellten Scheiben konnten Jahrhunderte zum Teil in gutem Zustand überdauern, wie Scheiben belegen, die seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts museal aufbewahrt werden. Die Scheiben jedoch, die weiterhin an ihrem Standort der Witterung ausgesetzt waren und vielleicht auch unter mangelnder Wartung litten, zeigen heute schwere Schäden. Besonders auffällig sind zunächst die starken Verschmutzungen, die fast alle historischen Scheiben innen und außen bedecken. Diese Schmutzkrusten bilden meist eine fest aufliegende Schicht aus Staub, Ruß (von Kerzen oder Heizungsanlagen), Überresten der Verkittungen und anderen Immissionen. Häufig sind auf der Außenseite auch Verschmutzungen durch Taubenkot zu beobachten, die ätzend auf die Glasflächen einwirken. Nicht nur Schmutz schädigt die Scheiben. Sehr häufig ist zu beobachten, dass die Malerei auf der Innen- und Außenseite der Gläser verloren geht. Die Korrosion der Malschicht und die Verschmutzungen sind meist so ineinander verwoben, dass man sie nicht mehr unterscheiden kann. Nicht nur fein bemalte figürliche Scheiben sind betroffen, auch ornamentale Verglasungen, die heute flächenmäßig den größeren Teil der erhaltenen historischen Glasfenster ausmachen.

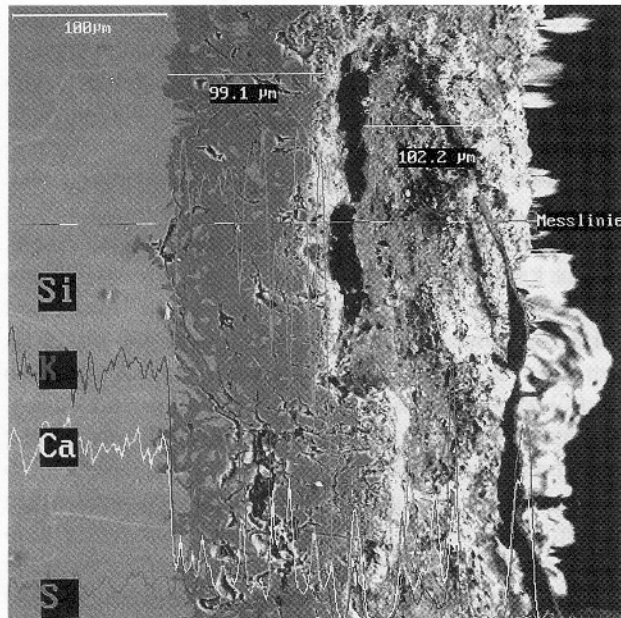
Ein noch schwerwiegenderes Problem ist die Korrosion im Glasmaterial selbst. Sie beginnt zunächst punktförmig und breitet sich von verschiedenen Zentren aus (s. Abb. S. 154 unten links und rechts). Die Glasoberfläche bricht auf und darunter wird das zernarbte und geschädigte Kernglas sichtbar. Diese Art von Korrosion kann die gesamte Oberfläche bedecken und das Glas völlig undurchsichtig machen. Wie sind diese

Schäden genauer zu erklären? Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop zeigen, dass sich Schichten innerhalb des Glases abzeichnen (Abb. 1). Auf dem Kernglas bildet sich bei solcherart gealterten Gläsern eine Zone, in der sich im Laufe der Zeit Silikat-Moleküle aus dem Inneren des Glases angereichert haben.¹⁶ Dies bewirkt, dass diese Schicht etwas härter und chemisch stabiler als der darunter liegende Glaskern ist. Allerdings hat diese so genannte Gelschicht die Eigenschaft, dass sie von Mikrorissen und Spalten durchzogen ist. In die Spalten dringt Wasser ein und kann weitere Schäden verursachen. Es kommt zur Bildung von Syngenit und Gips. Beide sind undurchsichtig, weshalb die Scheibe für den Betrachter zunehmend dunkler und schließlich schwarz erscheint. Zudem fallen beide Produkte in Form von Kristallen aus; sie vergrößern ihr Volumen und sprengen damit die Glasoberfläche auf. Auf diesem Korrosionspaket befinden sich die gefährdeten originalen Malschichten, zudem Schmutz sowie sehr häufig Mikroorganismen wie Schimmel oder Algen.¹⁷

Eine weiteres schwerwiegendes Schadensphänomen ist die Verbräunung von mittelalterlichen Gläsern im Inneren des Glaskerns, die ebenfalls bis zur völligen Undurchsichtigkeit des Glases führen kann (vgl. Abb. S. 154 unten rechts). Dieses meist durch Oxidation des im Glas vorhandenen Mangans verursachte Phänomen ist leider nicht selten bei Gläsern des 13. und 14. Jahrhunderts anzutreffen.¹⁸ Neben diesen korrosionsbedingten Schadensbildern an den Trägergläsern sind auch andere Schäden zu erwähnen, wie die tiefgründige Craquellierung von Gläsern, die oft an Scheiben aus dem 19. Jahrhundert zu beobachten ist, sowie die fast banal erscheinenden, jedoch restauratorisch aufwendig zu behandelnden, zahlreichen Glasbrüche und Fehlstellen in historischen Fenstern.

Wie ist angesichts dieser komplexen Schadenssituation mit historischen Glasmalereien zu verfahren? Es ist zunächst unbedingt erforderlich, die wertvollen Kunstwerke durch kunsthistorische, restauratorische und, falls notwendig, vorbereitende chemische Analysen zu untersuchen. Bereits dieser Arbeitsschritt geht meist über die Fähigkeiten einer traditionellen Glaserwerkstatt hinaus, so dass es unbedingt erforderlich ist, bereits in diesem frühen Stadium der Maßnahme fachlich qualifizierte Sachverständige oder Glasrestauratoren als Projektplaner hinzu zu ziehen. Während die genannten Verbräunungen an mittelalterlichen Gläsern nach dem derzeitigen Stand der Restaurierungstechnik irreversibel sind,¹⁹ lassen sich im Falle der Korrosionskrusten durchaus sinnvolle Eingriffe durchführen. Meist ist es zweckmäßig, die Korrosionskrus-

ten auszudünnen, da diese hygroskopisch sind und Feuchtigkeit binden, was zu weiteren Schäden führen kann. Es ist ratsam, zunächst Freilegungsversuche an den Korrosionsschichten durchzuführen. Man reinigt mit jeweils steigender Intensität, untersucht Stichproben mit dem Rasterelektronenmikroskop und versucht so, die Grenze zwischen Korrosion und Gelschicht zu erreichen (vgl. Abb. 1). Ideal, jedoch in der Praxis kaum durchführbar ist es, die Korrosion abzureinigen, ohne die darunter liegende Gelschicht zu verletzen. Diese Schicht ist chemisch stabiler als das Kernglas und somit weniger anfällig für Glaskorrosion. Wird ein Glasstück dagegen zu hart und zu tief gereinigt, ist zukünftig mit vermehrter Korrosion zu rechnen. Um dies zu vermeiden, ist man dazu übergegangen, einen geringen Rest an Korrosionsprodukten stehen zu lassen. Diese Einsicht wird unstrittig von allen verantwortungsbewussten Restauratoren und Experten in Europa geteilt. Unterschiedlich sind jedoch die Methoden, mit denen man die gewünschte kontrollierte Abtragung der Korrosionskrusten zu erreichen sucht. Angesichts der problematischen Oberflächen der kunstvollen Glasmalereien kommt ein »Putzen« der Scheiben natürlich nicht in Frage. Reinigungsversuche mit Schmirgelpapier, Stahlwolle, Stahlbürsten, Schwämmen, Tauchwannen, ätzenden Säuren oder scharfen Laugen, wie man sie vor einigen Jahren manchmal in unerfahrenen Werkstätten noch beobachten konnte, gehören glücklicherweise der Vergangenheit an. Es haben sich stattdessen länderspezifische restauratorische Reinigungsmethoden entwickelt. So wird in England häufig mit einem Mikro-Strahlverfahren gearbeitet, bei dem mit genau reguliertem Druck die Korrosionskrusten abgetragen werden.²⁰ Als Strahlmittel werden vergleichsweise weiche Materialien wie Walnusschalen, Natriumhydrogenkarbonat oder Weizenmehl verwendet. Damit lassen sich die Korrosionen durchaus gezielt ausdünnen. Viele französische Restauratoren bevorzugen, meist in Abstimmung mit den Laboratoires de recherche des Monuments historiques in Champs-sur-Marne, die Abtragung auf dem chemischen Weg mit Hilfe von Kompressen oder Gelpaketen.²¹ Bei dieser Behandlung wird eine Baumwollkompressen mit EDTA, einem Lösemittel für kalkhaltige Krusten, getränkt oder als Gel angedicktes EDTA unmittelbar aufgebracht. Nach einiger Zeit kann die Auflage abgenommen und gegebenenfalls erneuert werden. In der Hand eines Spezialisten kann auch mit dieser Methode gezielt in die Tiefe gearbeitet werden. Es besteht jedoch der Verdacht, dass chemisch gereinigte Flächen schneller wieder korrodieren, wie Versuche in Wien gezeigt haben.



1. Erfurt, Dom. Querschnitt eines mittelalterlichen Glases mit Kernglas, Gelschicht und Korrosionsauflagen (v.l.n.r.), um 1403/05. REM-Aufnahme

Dort zeigten Probestellen, die mit EDTA gereinigt worden waren, bereits nach acht Jahren neue Korrosionskrusten.²² Zudem hat bei fragilen Malereien die chemische Methode den Nachteil, dass die aufstehenden Schollen der Malereien gefährdet sind. In einem solchen Fall kann mit mechanischen Mitteln kontrollierter gearbeitet werden. In Deutschland und häufig auch in Belgien und den Niederlanden arbeitet man daher vorzugsweise mechanisch (manchmal allerdings auch mit Unterstützung von Reinigungschemikalien wie etwa Ethanolkompressen), mit Wattestäbchen und/oder mit dem Skalpell, mit dem schichtenweise die Korrosionskrusten abgetragen werden.²³ Meist erfolgt dies zur Kontrolle unter dem Mikroskop. Für die weitere Reinigung der Oberfläche stehen zahlreiche mechanische Werkzeuge zur Verfügung, wie unterschiedlich harte Pinsel, fettresorbierende Pulver usw. Glücklicherweise werden über diese Reinigungsmethoden keine Glaubenskämpfe mehr ausgetragen. Es ist unstrittig, dass alle drei Methoden, von ungeübten Restauratoren angewandt, große Schäden verursachen können. Es ist deshalb sehr wichtig, nur spezialisierte und erfahrene Restauratoren zu beauftragen.²⁴ Es gibt in Frankreich, Belgien und Deutschland erfreulicherweise durch die erwähnten akademischen Ausbildungsinstitute zunehmend qualifizierte Diplom-Glasrestauratoren.

Wie bereits angedeutet, wird die Arbeit besonders schwierig, wenn sich über den Korrosionsschichten noch originale Malkonturen befinden. Diese sind häufig fragil und abgängig (s. S. 154 oben). Hier verbietet sich eine Reinigung zunächst. In einem solchen Fall kann es notwendig sein, die originale Malkontur zunächst zu sichern.²⁵ Dies geschieht punktuell mit kleinen Tropfen von Kunstharz, die unter dem Mikroskop aufgebracht werden. Es ist auf keinen Fall sinnvoll, die Glasstücke vollflächig mit Kunstharz zu überziehen. Eine solche Harzschicht steht in Gefahr, sich in kurzer Zeit wieder abzulösen und die darunter befindliche Malerei mit abzureißen, wie Untersuchungen an Fenstern der Kirche St. Martha in Nürnberg gezeigt haben, die vor ca. 25 Jahren mit dem Kunstharz Paraloid B 72 vollflächig überzogen worden waren. Hier hat die Kunstharz-Beschichtung große Blasen entwickelt und löst sich flächig vom Untergrund ab. Malschichten können sich auch vom Glaskern lösen, ohne dass Glaskorrosion dafür verantwortlich wäre. Häufig tritt dies in Fällen auf, wo Schmelzfarben zum Einsatz kamen. Bei dieser im 15. Jahrhundert entwickelten Technik wurde gemahlenes, farbiges Glas auf die Trägerscheibe aufgeschmolzen.²⁶ Sehr häufig entstehen durch die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Trägerglas und Malschicht Spannungen im Malaufbau, die das spröde Glasmaterial nicht abpuffern kann. Die Folge sind Abplatzungen in kristalliner Erscheinungsform, die nur sehr schwer zu festigen und zu konservieren sind.

Ein großes Problem sind auch Übermalungen früherer Restauratoren. Gerade im 19. und frühen 20. Jahrhundert wurden viele Glasfenster mit einfachen Öl- oder Teer-Lacken übermalt. Diese wurden im Laufe der Jahre schwarz, lösen sich heute in Form von großen Schollen ab und reißen dabei oft große Stücke der originalen Malerei mit ab. Auch wenn aus ästhetischen Gründen häufig der Wunsch besteht, die Übermalungen abzunehmen, ist diese Entscheidung reiflich zu überlegen. Immer ist zunächst die Frage zu klären, ob es sich bei den nicht eingebrannten »kalten« Malschichten nicht doch um Künstlerretuschen handelt, die natürlich keinesfalls abgenommen werden dürfen.²⁷ Die mit einer Abnahme verbundenen Gefahren lassen einen solch schwerwiegenden Eingriff nur aus wichtigen konservatorischen Gründen zu. Wenn z. B. die Übermalung die darunter liegenden historischen Malschichten gefährdet, ist es notwendig, mit Hilfe von chemischen Untersuchungen das Bindemittel des Lackes zu bestimmen. Anschließend sollten die Lackschichten mit Kompressen schichtweise abgenommen werden, ohne dass die darunter befindlichen fragilen

originalen Malschichten durch Abrieb oder Tränken beschädigt werden.

Historische Scheiben weisen häufig Sprünge und Fehlstellen, deren restauratorische Behandlung grundsätzliche Fragen aufwirft. Während die Entscheidungsfindung bei Glasbrüchen vergleichsweise einfach ist, da eine Verklebung nur bei der Gefahr von weiterem Verlust wirklich notwendig wird,²⁸ ist die Problematik von fehlenden Bildbereichen schwieriger zu lösen. Grundsätzlich ist bei jedem zu restaurierenden Objekt darauf zu achten, dass die Authentizität des Werkes gewahrt bleibt.²⁹ Alle Arbeiten haben sich dem noch original erhaltenen Bestand unterzuordnen. Gerade bei stark zerstörten Glasmalereien ist es zwar ohne Probleme möglich, ein für den Laien höchst erfreuliches, »wie neues« Erscheinungsbild herzustellen; bei einer Restaurierung dieser Art wird man jedoch große Teile des Werkes – und auf jeden Fall seine Geschichtlichkeit – zerstören. Die große Kontroverse, ob ganz oder zu Teilen zerstörte Kunstwerke wieder hergestellt werden dürfen, hat in den vergangenen Jahren hohe Wellen geschlagen.³⁰ Anders als z. B. in der Wandmalerei führen »neutrale« Ergänzungen mit grauen oder weißen Gläsern in der Glasrestaurierung zu starken Überstrahlungen auf Grund des durchfallenden Sonnenlichtes und verunklären stark die ursprüngliche Komposition. So ist in jedem Einzelfall die angemessene Vorgehensweise zu untersuchen und zu bemustern. Häufig können mit farblich und in der Helligkeit angepassten Ergänzungen ohne Konturmalerei akzeptable Ergebnisse sowohl in ästhetischer Hinsicht als auch unter restaurierungsethischen Gesichtspunkten erreicht werden.³¹

Wegen der vielen verwandten Materialien handelt es sich bei Glasmalereien immer um restauratorisch hochkomplexe Systeme. Neben den Gläsern und Glasoberflächen bedürfen meist auch die Verbleiungen und die Verkittung restauratorischer Behandlung.³² Häufig sind die Verbindungen der Bleie gebrochen und das Bleinetz beult sich aus, was zu vielfachem Glasbruch und zu Undichtigkeiten führt. Manche Bleinetze weisen speziell rund um die Lötunkte Bleikorrosion auf. Oft wird vorgeschlagen, solche Felder neu zu verbleien, was meistens nicht erforderlich und auch nicht zulässig ist. Bleinetze gehören zum historischen Bestand und sind integraler Bestandteil des Kunstwerkes. Deshalb sind auch die Bleie zu reinigen und restauratorisch zu behandeln. Gebrochene Lötstellen können nachgelötet und das Bleinetz gegebenenfalls auf der unbemalten Seite der Scheiben vorsichtig nachgekittet werden. So kann man auch sehr beschädigte Bleinetze wieder ausreichend stabilisieren und erhalten. Erinnert werden soll

auch an die das Fenster umgebenden Stein- und Eisenwerke. Hier sind auch wichtige restauratorische Entscheidungen zu treffen, bei denen man Spezialisten hinzuziehen muss.³³

Selbstverständlich ist die Forderung, dass alle Maßnahmen, die während der Restaurierung durchgeführt wurden, in Wort und Bild dokumentiert und für die Nachwelt überliefert werden. Für eine solche Restaurierungsdokumentation haben sich inzwischen Standards entwickelt.³⁴ In jedem Fall ist auf die Archivfestigkeit aller verwandten Materialien zu achten.³⁵ Eine Dokumentation ist auch bei finanziell beengten Projekten unabdingbar, da häufig spätere Schäden nur durch die Kenntnis der Vorgeschichte des Fensters erklärt und richtig behandelt werden können. Die Dokumentation ist daher integraler Bestandteil einer Maßnahme und bildet den Abschluss eines jeden Restaurierungsprojektes.

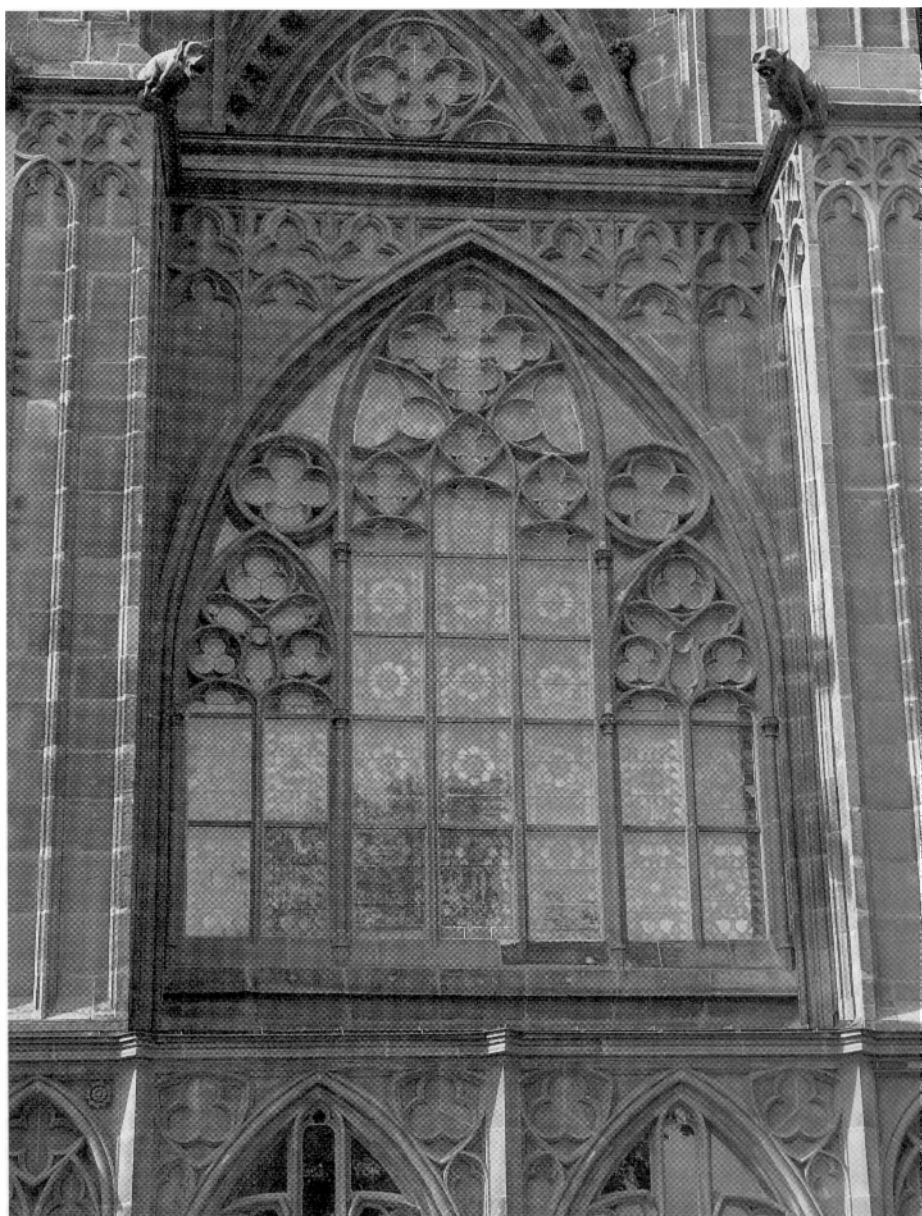
Viele der gezeigten Beschädigungen an historischen Glasmalereien gehen auf die langandauernde Einwirkung von Feuchtigkeit zurück, sei es in Form von Regenwasser oder als Kondensat auf den Innenseiten der Scheiben. Sowohl die Korrosion der Gläser als auch die Verwitterung der Malschichten oder die Korrosion der Bleinetze werden durch Feuchtigkeit verursacht und verschärft. Alle Fenster waren neben ihrer künstlerischen Funktion ursprünglich auch als Witterungsschutz und Raumabschluss gedacht. Diese architektonische Funktion konnten sie auch meist Jahrhunderte lang erfüllen. Will man diese hochrangigen Kunstwerke heute jedoch dauerhaft erhalten, ist es dringend erforderlich, die weitere Einwirkung von Feuchtigkeit auf die empfindlichen Oberflächen zu verhindern. Dies erfordert meist den Einbau einer Schutzverglasung, die verhindert, dass Regen und verschmutzte Außenluft an die kostbaren Scheiben gelangt (Abb. 2).³⁶ Entschließt man sich zu einer solchen konservatorischen Maßnahme, wird an die Stelle der originalen Bleiverglasung eine Schutzscheibe montiert. Die originalen Eisensysteme erhalten eine nach innen verlängerte Tragkonstruktion, auf die die historischen Bleiverglasungen mit Abstand zur Schutzscheibe aufgesetzt werden.³⁷ Zwingend erforderlich ist eine ausreichende Belüftung des Zwischenraums zwischen den beiden Scheiben, um das Auftreten von Feuchtigkeit im Belüftungsspalt zu minimieren. Es ist zu empfehlen, mit Klimamessungen im Innenraum der Kirche und im Zwischenraum zwischen Originalglas und Schutzglas die Häufigkeit von Kondensation auf den Scheiben zu prüfen. Schutzverglasungen führen dazu, dass die beschriebenen Schädigungen stark verlangsamt oder sogar verhindert werden. Zudem können sich die Re-

staurierungseingriffe an den historischen Scheiben auf das konservatorische Minimum beschränken, da die Glasmalereien anschließend von ihrer Funktion als Raumabschluss entlastet sind.

Der Einbau einer Außenschutzverglasung stellt allerdings einen großen Eingriff in die Architektur des Kirchenbaus dar, der gegen den Wunsch nach Erhaltung der historischen Glasmalereien abgewogen werden muss. Ein nicht zu beschönigendes Problem von Schutzverglasungen ist insbesondere, dass sich wegen der Verlagerung der historischen Bleifelder Veränderungen sowohl innen durch die Überdeckung der seitlichen Steinprofilierungen als auch in der Außenansicht durch die glatten Schutzglasflächen ergeben. Während man die Veränderung der Innenansicht meist toleriert, wurden in allen europäischen Ländern große Anstrengungen unternommen, das Problem der Außenansicht zu mildern. Viele historische Fenster in Deutschland wurden mit einer Schutzverglasung aus mundgeblasenem Fensterglas (so genanntes »Goetheglas«) ausgestattet. Dieses Glas besitzt leichte Unebenheiten, die die Außenansicht etwas beleben (vgl. Abb. 2). Ein anderer Weg wurde in den neuen Bundesländern eingeschlagen, wo man im Rahmen eines Projektes der Deutschen Bundesstiftung Umwelt zahlreiche Kirchen mit Schutzglasscheiben ausgestattet hat, die Bleinetze mit einer Rechteckunterteilung besitzen, um die großen spiegelnden Flächen der Schutzscheiben zu unterteilen. Diese Lösung scheint nicht sehr zweckmäßig, da die Bleinetze der Schutzscheiben Schlagschatten auf die innere, originale Verglasung werfen und so die Darstellung ästhetisch beeinträchtigen.³⁸ Viele Versuche wurden auch mit mattierten Gläsern gemacht. Diese mattierten Scheiben sind aus bestimmten Blickwinkeln fast unsichtbar, haben aber den großen Nachteil, dass sie aus anderen Betrachterpositionen wie eine undurchsichtige Fläche wirken. Eine technisch interessante Möglichkeit wurde von französischen Restauratoren für die Kathedrale von Tours entwickelt:³⁹ Von der Außenseite der originalen Bleiverglasung wurde eine Form hergestellt, in die man anschließend eine klare Glasscheibe hineinschmolz. Diese neue Scheibe formt somit alle Unebenheiten der mittelalterlichen Scheibe einschließlich der Bleistege ab. In einem nächsten Arbeitsgang wurden auf der Außenseite der Schutzscheibe mit unterschiedlichen Farben die Korrosionskrusten des Originals imitiert, so dass die Außenansicht der Schutzglasscheibe kaum von den originalen Feldern zu unterscheiden ist. Ein Problem dieses Systems ist allerdings die durch die aufgemalten Farben verursachte leichte Abdunklung und Verfälschung des durchscheinenden Lichtes. Es

kann daher sinnvoll sein, auf die Bemalung der geformten Scheiben ganz zu verzichten. Grundsätzlich allerdings stellt sich bei der Verwendung von thermogeformten Scheiben die Frage nach der Authentizität der Außenansicht, da bei dem beschriebenen System große Flächen der Architektur mit »imitierten« Bleiverglasungen gefüllt werden.⁴⁰ Eine manchmal sinnvolle, sehr einfache Methode, um die optischen Auswirkungen einer Schutzverglasung zu verbessern, ist die Anbringung von geflochtenen Drahtnetzen, wie sie seit Jahrhunderten zum Schutz vor Steinwürfen verwendet werden. Diese Gitter verschleiern die dahinter befindliche glatte Schutzscheibe und können besonders bei Bauten, die historisch nachgewiesen ursprünglich solche Gitter besessen haben, eine gute Lösung sein. Sind die zu bearbeitenden Fenster von außen durch Anbauten verdeckt, ist es durchaus möglich, auf aufwendige Sondergläser zu verzichten und preisgünstiges Fensterglas oder Goetheglas zur Anfertigung der Schutzverglasung zu benutzen, was zudem den Vorteil einer möglichst hohen Lichttransmission hat. Wie man an der Vielzahl der Lösungsmöglichkeiten sieht, ist es immer unbedingt erforderlich, die Wirkung der unterschiedlichen Systeme am konkreten Bauwerk mit verschiedenen Mustern zu testen, bevor man den Umbau ganzer Fenstergruppen unternimmt. Lösungen, die vielleicht im einen Fall sehr zufriedenstellende Ergebnisse gebracht haben, können nicht ohne weiteres auf einen anderen Bau übertragen werden.

Am Ende bleibt zu betonen, dass es in der Restaurierung von historischen Glasfenstern keine »Patentrezepte« gibt, die im Rahmen des vorliegenden Beitrags hätten vermittelt werden können. Sowohl die komplexen Schäden an historischen Fenstern als auch die ästhetischen Probleme einer Schutzverglasung erfordern die intensive Vorbereitung und Untersuchung des konkreten Einzelfalles. Erst auf der Basis der technischen, kunsthistorischen und naturwissenschaftlichen Untersuchungen kann ein Konzept für die Restaurierung des jeweiligen Objekts aufgestellt werden. Anschließend ist es möglich, die Arbeiten unter den dafür qualifizierten Glasrestauratoren detailliert und objektspezifisch auszuschreiben.⁴¹ Angesichts der oft sehr schwierigen Fragen, die die Kunstwerke an die Bearbeiter stellen, ist es unerlässlich, während der Durchführung der Restaurierung mit Spezialisten verschiedener Fachrichtungen zusammenzuarbeiten. Zumindest drei Partner sind unmittelbar betroffen: der Auftraggeber, der von ihm beauftragte Gutachter und/oder Architekt und das ausführende Restaurierungsatelier. Verantwortlich sind weiterhin die zuständigen Bauverwaltungen und Denkmalpfleger.



2. Oppenheim, St. Katharinen, Fenster SÜD IX. Schutzverglasung mit Schutzscheiben aus maschinengezogenem Goetheglas. Mittelrheinisch um 1330/40 und Mainz, Werkstatt Usinger/Horn 1843

Bei hochrangigen Objekten ist es zudem sinnvoll, einen Wissenschaftler des nationalen Corpus Vitrearum Medii Aevi mit einzubeziehen. Neben der restauratorischen Fachkompetenz ist daher auch die kollegiale Zusammenarbeit in professionellen Arbeitsgruppen eine wichtige Voraussetzung, um das kostbare Erbe an Glasmalereien weiterhin zu sichern und zu erhalten.

ANMERKUNGEN

- 1 Vgl. Hüsgen, Heinrich Sebastian: *Nachrichten von Franckfurter Künstlern und Kunst-Sachen*. Frankfurt/Main 1780, S. 8; zitiert nach: Hess, Daniel: *Die mittelalterlichen Glasmalereien in Frankfurt und im Rhein-Main-Gebiet*. Berlin 1999 (CVMA Deutschland III, 2), S. 29. Für den freundlichen Gedankenaustausch zum Thema sei Daniel Hess, Nürnberg, herzlich gedankt.

- 2 Vgl. zuletzt: Rauch, Ivo: Anmerkungen zur Werkstattpraxis in der Glasmalerei der Hochgotik. In: *Himmelslicht. Europäische Glasmalerei im Jahrhundert des Kölner Dombaues (1248–1349)*. Ausstellungskatalog Schnütgen-Museum in der Josef-Haubrich-Kunsthalle Köln. Köln 1998, S. 103–106. Grundlegend und prägnant insbesondere Frodl-Kraft, Eva: Zur Frage der Werkstattpraxis in der mittelalterlichen Glasmalerei. In: *Glaskonservierung. Historische Glasfenster und ihre Erhaltung*. München 1985 (Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege 32), S. 10–22; Frenzel, Gottfried und Ursula: Die Technik der mittelalterlichen Glasmalerei. In: *Glaswelt* 4 (1960), S. 300–302, 329–332, 357–360; Becksmann, Rüdiger: *Deutsche Glasmalerei des Mittelalters. Voraussetzungen, Entwicklungen, Zusammenhänge*. Berlin 1995 (DGM I), S. 21–28. Ausführlicher und mit Interpretation der technischen Schriftquellen: Strobl, Sebastian: *Glastechnik des Mittelalters*. Stuttgart 1990. Allgemeiner formuliert bei: Drachenberg, Erhard: *Mittelalterliche Glasmalerei in Erfurt*. Dresden 1990, S. 18–28; nahezu die gleichen Bildbeispiele nochmals abgedruckt bei: Strobl, Sebastian: Die Technik der Glasmalerei in Mittelalter und Neuzeit. In: *Glasmalerei aus acht Jahrhunderten*. Hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Leipzig 1997, S. 10–16.
- 3 Grundlegend zur Schedula: Theobald, Wilhelm: *Technik des Kunsthandwerks im zwölften Jahrhundert. Des Theophilus Presbyter Diversarum artium schedula*. Berlin 1933, Düsseldorf 1984. Hinter dem Pseudonym des Theophilus Presbyter verbirgt sich vermutlich der zu Beginn des 12. Jh. tätige berühmte Goldschmied Roger von Helmarshausen.
- 4 Der Holzverbrauch der Glasmacher war so enorm, dass größere Hütten nicht in der Nähe von Städten geduldet wurden. So sah sich etwa im Jahr 1340 Kaiser Ludwig der Bayer gezwungen, die Produktion von Glas in den Wäldern der Reichsstadt Nürnberg zu verbieten, um einen Raubbau zu verhindern. Zur Auswertung zahlreicher archäologischer Befunde vgl. Horat, Heinz: *Der Glasschmelzofen des Priesters Theophilus interpretiert aufgrund einer Glasofen-Typologie*. Bern, Stuttgart 1991. Zu den Wanderbewegungen der mittelalterlichen Hütten vgl. Krimm, Stefan: Beobachtungen zur Standorttypologie vorindustrieller Glashütten im Spesart. In: *Journal of Glass Studies* 28 (1986), S. 82–97.
- 5 Vgl. zur chemischen Zusammensetzung mittelalterlicher Gläser neuerdings: Wedepohl, Karl Heinz: *Glas in Antike und Mittelalter. Geschichte eines Werkstoffs*. Stuttgart 2003 sowie ders.: Die Herstellung mittelalterlicher und antiker Gläser. In: *Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz, Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse* (1993), Nr. 3, S. 17; allgemeiner Bezborodov, Michail A.: *Chemie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser*. Mainz 1975 und Müller, Wolfgang et al.: Chemische Zusammensetzung von historischen Gläsern und deren Oberflächen-Korrosionsschichten. In: *Conservation commune d'un Patrimoine commun – Gemeinsames Erbe gemeinsam erhalten. Erstes Statuskolloquium des Deutsch-Französischen Forschungsprogramms für die Erhaltung von Baudenkmalern, Karlsruhe 1993*. Champs-sur-Marne 1993, S. 221–225.
- 6 Vielfach abgebildet, so etwa bei Becksmann 1995 (wie Anm. 2), S. 22. Entdeckt und erstmals publiziert wurde die Holztafel von Vila-Grau, Joan: *El vitrall gòtic a Catalunya. Descuberta de la Taula de vitraller de Girona*. Barcelona 1985.
- 7 Ein solcher Pergamentriss aus der Mitte des 14. Jh. publiziert bei Frodl-Kraft 1985 (wie Anm. 2), S. 13.
- 8 Vgl. etwa die Visierung Hans Baldung Griens (um 1515) für das Annenfenster im Freiburger Münster, Becksmann 1995 (wie Anm. 2), S. 225–227; Perseke, Helmut: *Hans Baldungs Schaffen in Freiburg*. Phil. Diss. Freiburg i. Br. 1941; Geiges, Fritz: Das St. Annenfenster im jetzigen Alexanderchörlein. In: *Freiburger Münsterblätter* 4 (1908), S. 41–81. Verwiesen sei auch auf die zahlreichen in Nürnberg nachweisbaren Kartons im Umkreis der Werkstatt Hirsvogel, dazu Scholz Hartmut: *Entwurf und Ausführung. Werkstattpraxis in der Nürnberger Glasmalerei der Dürerzeit*. Berlin 1991 (CVMA Deutschland Studien I); und auf die erhaltenen enormen Kartons aus dem 17. Jahrhundert für die Kathedrale St. Michel in Brüssel, dazu Van den Bemden, Yvette; Fontaine-Hodiamant, Chantal; Balis, Arnout: *Cartons du XVII^e siècle. La Cathédrale Saint-Michel, Bruxelles*. Brüssel 1994 (CVMA Belgique Études I).
- 9 Vgl. zuletzt Lautier, Claudine: Die Erfindung des Silbergelb in der Malerei. In: *Kölner Domblatt* 64 (1999), S. 227–260, sowie zur historischen Herleitung aus dem Bereich der Hohlglasmalerei: Whitehouse, David; Piloni, Lisa; Wypski, Mark T.: Byzantine Silver Stain. In: *Journal of Glass Studies* 42 (2000), S. 85–96.
- 10 Vgl. hierzu die Beiträge in: Barlet, Jacques (Hrsg.): *Grisaille, jaune d'argent, sanguine, émail et peinture à froid. Techniques et conservation*. Liège 1996, sowie die ausführlichen Untersuchungen zu Maltechniken des 19. Jahrhunderts bei Van Treeck, Peter et al.: Zur Glasmalerei des 19. und 20. Jahrhunderts. In: Wolff, Arnold (Hrsg.): *Restaurierung und Konservierung historischer Glasmalereien (Förderprojekt des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie)*. Mainz 2000, S. 211–261.
- 11 Auf diese Techniken soll hier aus Platzgründen nicht weiter eingegangen werden. Vgl. hierzu grundlegend Strobl 1990 (wie Anm. 2), S. 107–109 sowie die nachgestellten Ätzversuche bei: Scholz, Hartmut; Hess, Daniel; Rauch, Ivo; Kölzer, Norbert; Windelen, Barbara: Beobachtungen zur Ätztechnik an Überfanggläsern des 15. Jahrhunderts. In: *Corpus Vitrearum News Letter* 46 (1999), S. 19–23.
- 12 Vgl. zusammenfassend Strobl 1990 (wie Anm. 2), S. 117f. sowie Rambusch, Viggo Beach: The Lead Comes of Stained Glass Windows. Purpose, Problems and Preservation Procedures. In: *Technology and Conservation* 8 (1983), Nr. 3, S. 46–49.
- 13 In einem seit dem 13. Jh. völlig unrestauriert überlieferten Flechtbandfenster aus der Abtei Marienstatt im Westerwald wurde als Abdichtungsmaterial Lehm gefunden. Dieser Befund kann jedoch ohne weitere Untersuchungen nicht einfach verallgemeinert werden. Vgl. Rauch, Ivo: Das Marienstatter Flechtbandfenster – Bestand und Rekonstruktion. In: *Die Klosterkirche Marienstatt*. Hrsg. v. Landesamt für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz. Worms 1999 (Forschungsberichte zur Denkmalpflege 4), S. 76–84. Bettebourg, Jean-Marie: Étude physicochimique des Produits d'Étanchéité. In: *Conservation et Restauration des Vitraux. Actes des*

- Journées d'Études du Centre International du Vitrail, Chartres*. Chartres 1993, S. 27–39, stellte ohne genauere Begründung die These auf, dass die Verwendung von Kitten erst um die Mitte des 17. Jhs. in England üblich wurde.
- 14 Vgl. etwa die zahlreichen Beispiele bei Claussen, Hilde; Korn, Ulf-Dietrich; Lobbedey, Uwe; Schwedhelm, Sabine: Hölzerne Fensterrahmen in Kirchen und Klöstern Westfalens. Funde aus dem 10.–13. Jahrhundert. In: *Westfalen* 55 (1977), S. 504–524.
- 15 Unter den zahlreichen technischen Möglichkeiten sollen wenigstens genannt werden: das Ersetzen der Splinte durch zunächst gefeilte, später gefräste Schraubbolzen, an die häufig sehr eleganten gusseisernen Rahmensysteme des frühen 19. Jhs., die stranggepressten Eisenprofile im späten 19. Jh. oder die Holzrahmensysteme im Profanbau.
- 16 Diese Phänomene wurden vielfach erforscht. Vgl. etwa: Marschner, Hannelore: Verwitterung und Konservierung von historischem Fensterglas. In: *Glaskonservierung* 1985 (wie Anm. 2), S. 123–147 und zuletzt mit weiteren Literaturangaben Müller, Wolfgang; Torge, Manfred; Adam, Karin; Römich, Hannelore; Weissmann, Rudolf; Drewello, Rainer: Naturwissenschaft im Dienst der Restaurierung. In: *Wolff* 2000 (wie Anm. 9), S. 65–77.
- 17 Vgl. zum Problem von Pilzen und Mikroorganismen: Müller, Wolfgang; Torge, Manfred; Adam, Karin; Römich, Hannelore; Weissmann, Rudolf; Drewello, Rainer: Mikroorganismen auf historischen Gläsern. In: *Wolff* (Hrsg.) 2000 (wie Anm. 9), S. 77–96 bzw. Krumbein, Wolfgang et al.: Untersuchungen zur Frage der Biokorrosion und biogenen Krustenbildung an spätmittelalterlichen Kirchenfenstern der Kathedrale von Tours und der Kirche St. Katharina in Oppenheim unter dem Einfluss von organischer und anorganischer Eutrophierung der Atmosphäre. In: *Conservation commune d'un Patrimoine commun – Gemeinsames Erbe gemeinsam erhalten. Erstes Statuskolloquium des Deutsch-Französischen Forschungsprogramms für die Erhaltung von Baudenkmalern* (wie Anm. 5) 1993, S. 269–273.
- 18 Neben der sog. Manganverbräunung können vermutlich auch Mikroorganismen zu einer optisch vergleichbaren, vom Schadensprozess her jedoch grundlegend verschiedenen Verbräunung der Gläser führen.
- 19 Die mehrfach durchgeführten und gut dokumentierten Versuche, verbräunte Gläser mittels Hydrazinbehandlung aufzuhellen, sind wegen der immensen Gefährdung der historischen Malschichten und der Irreversibilität des Eingriffs grundsätzlich abzulehnen. Eingriffe dieser Art sind aus der Sicht restauratorischer Ethik nicht zu verantworten. Vgl. die leider sehr unkritische Würdigung der Hydrazinmethode, in: Müller, Wolfgang (Hrsg.): *Verbräunte mittelalterliche Glasmalereien. Verfahren zur Aufhellung*. Leipzig 2002.
- 20 Zu den englischen Restaurierungsmethoden vgl. vorläufig Brown, Sarah; Strobl, Sebastian: *A Fragile Inheritance. The Care of Stained Glass and Historic Glazing. A Handbook for Custodians*. London 2002.
- 21 Vgl. etwa Bettembourg, Jean-Marie: Cleaning of Medieval Glass. In: *CVMA News Letters* 7 (1974), S. 3.
- 22 Hierzu ausführlich: Bacher, Ernst: Glasmalerei, Restaurierung – Forschung, Methodik, Praxis. In: *Glaskonservierung* 1985 (wie Anm. 2), S. 34–41, insbes. S. 38 und Abb. 5f.
- 23 Vgl. Caen, Joost; Berckmans, Warner; Malliet, Anne: Restauratie van Glasramen. In: *Glas in Lood*. Hrsg. von dem Ministerie van de Vlamsse Gemenschap, Bestuur Monumenten en Landschapen. Brüssel 1992, S. 32–75, insbes. S. 41–46. Außerdem Jütte, B. A. H. G. R.; Crèvecoeur, Rob: *Richtlijnen voor de conservering van Gebrandschilderd Glas*. Amsterdam 1994. Zur Situation in Deutschland: Römich, Hannelore; Jägers, Elisabeth; Torge, Manfred; Müller, Wolfgang; Adam, Karin: Reinigung – eine Gratwanderung. In: *Wolff* 2000 (wie Anm. 9), S. 101–128.
- 24 Auch mit Hilfe der Laserreinigung wurden im Rahmen von Grundlagenforschungen viel versprechende Ansätze erarbeitet, die allerdings derzeit noch nicht in die restauratorische Praxis übertragbar sind. Vgl. hierzu Römich, Hannelore (Hrsg.): *Reinigung von historischen Glasmalereien mit Lasertechnik*. Abschlussband zu einem Forschungsvorhaben gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Stuttgart 2000.
- 25 Vgl. zum Thema der Malschichtsicherung ausführlich: Jägers, Elisabeth; Römich, Hannelore; Müller-Weinitschke, Carola: Konservierungsmaterialien und Methoden. In: *Wolff* 2000 (wie Anm. 9), S. 129–166 sowie Henau, Pierrick de: Le Paraloïd B 72 pour fixer la grisaille ou l'émail? In: Barlet 1996 (wie Anm. 10), S. 139–142 und Bertelmann, Rainer; Marschner, Hannelore: Alternatives au Paraloïd B 72 pour la fixation des peintures sur verre. ebd., S. 79–84.
- 26 Vgl. die Literaturangaben in Anm. 10.
- 27 Solche originalen »kalten« Übermalungen lassen sich bereits im späten 14. Jh. nachweisen. Vgl. etwa Clerkin Higgins, Mary; Piloši, Lisa; Wypyski, Mark: Une peinture inhabituelle sur un rondel décoré au jaune d'argent. In: Barlet 1996 (wie Anm. 10), S. 115–116. Auch Künstler der Moderne, wie etwa Jan Thorn Prikker beim Hagener Hauptbahnhofsfenster, haben verschiedentlich ihre Werke »kalt« korrigiert. Zu Hagen vgl. Korn, Ulf-Dietrich: Das Hagener Bahnhofsfenster. In: *Das 19. und 20. Friedrichsfelder Kolloquium. Vorträge zur Sicherung und Wiederherstellung historischer Glasmalerei*. Berlin 1997, S. 86–92.
- 28 So z. B. bei spinnenartigen Sprüngen, deren einzelne Scherben gegen Herabfallen zu sichern sind. Aber auch einfache, glatte Brüche können konservatorisch bedenklich sein, wenn bei Bewegungen das Scheuern ihrer Bruchkanten die empfindlichen Malschichten abplatzen lässt.
- 29 Verwiesen sei in diesem Zusammenhang auf die immer noch grundlegende Charta von Venedig (Internationale Charta über die Konservierung und Restaurierung von Denkmälern und Ensembles, Venedig 1964), wiederholt publiziert, so etwa im *Restauratoren-Taschenbuch*. München 1996, S. 46–48.
- 30 Erinnert sei an die Diskussionen um das Heumarkt-Denkmal in Köln, den Wiederaufbau des Berliner Stadtschlosses, der Dresdner Fraucnkirche oder die Wiedererrichtung des Kaiser-Wilhelm-Denkmal am Deutschen Eck in Koblenz. Fast immer standen dort Restauratoren und Denkmalpfleger sehr kritisch dem von einer begeisterten Bevölkerung gewünschten Rekonstruktionsplänen entgegen. Die ablehnende Haltung war meist gut begründet und die Pro- und Contra-Argumente wurden mehrfach an verschiedensten Orten publiziert, so dass hier darauf nicht eingegangen werden muss.

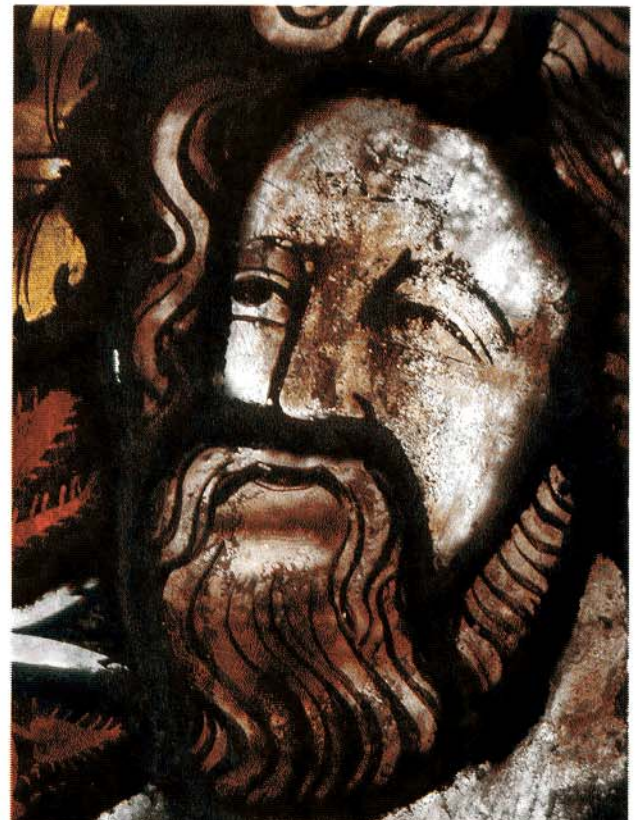
- 31 Meist kann die gestalterische Detaillierung von den zentralen Darstellungen zu den peripheren Bereichen hin nachlassen, ohne dass der Betrachter dies als störend empfindet. Dieses Phänomen dürfte wahrnehmungspsychologisch begründet sein, ohne dass bislang hierzu detaillierte medizinische Forschungen vorliegen. Der zentralen Fragestellung von Ergänzungen in der Glasmalerei-Restaurierung widmete sich im Jahr 2001 ein Colloquium des Internationalen Corpus Vitrearum (Troyes-en-Champagne, 17. – 19.5.2001); die Beiträge publiziert in: *Le vitrail comme un tout*. In: *Corpus Vitrearum News Letter* 48, gleichzeitig *Bulletin de liaison hors-série section française de l'ICOMOS*, 2001.
- 32 Vgl. zum Thema der historischen Bleintze insbesondere: Strobl 1990 (wie Anm. 2), S. 112 – 125; Frenzel, Gottfried: Die Verbleiung historischer Glasgemälde. In: Beer, Ellen Judith (Hrsg.): *Corpus Vitrearum. Tagung für Glasmalereiforschung. Akten des 16. Internationalen Kolloquiums in Bern 1991*. Bern 1991, S. 124 – 129; Rambusch 1983 (wie Anm. 12) und Egan, Geoffrey; Hanna, Susan D.; Knight, Barry: Marks on milled window leads. In: *Post-Medieval Archaeology* 20 (1986), S. 303 – 309.
- 33 Auch bei der Demontage, beim Transport und Wiedereinbau historischer Glasmalereien kann auf die Mitwirkung eines geschulten Glasrestaurators nicht verzichtet werden. Bei diesen vermeintlich »einfachen« Montagearbeiten können – unsachgemäß ausgeführt – aufwändig restaurierte Glasmalereien wieder erheblich beschädigt werden. Auch zu diesen Arbeiten gehört nicht nur das handwerklich-technische Know-how, sondern auch das Wissen um restaurierungsethisch begründete Entscheidungen, um Wert und Fragilität, um die Problematik von Klebeetiketten, Verpackungsmaterial, Transportsicherungen usw.
- 34 Es genügt hier daher der Verweis auf den verdienstvollen und grundlegenden, in Details diskussionsbedürftigen Beitrag von Möhrle, Gerlinde; Müller-Weinitschke, Carola; Wölbert, Otto; Berkenkopf, Peter; Hettinger, Günther: Dokumentation in der Glasmalereirestauration. In: Wolff 2000 (wie Anm. 9), S. 47 – 64. Neben der aus ökonomischen und logischen Gründen nicht immer in der geschilderten Weise wünschenswerten Informationstiefe ist insbesondere die vorgestellte digitalisierte Dokumentationstechnik zu hinterfragen, da die Bedenken bezüglich der Archivsicherheit digitaler Speicherung bislang nicht befriedigend ausgeräumt werden können.
- 35 Aus diesem Grund verbietet sich trotz aller ästhetischen und ökonomischen Attraktivität leider immer noch die Verwendung digitaler Speichermedien. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Generationsfolge der Softwareprodukte lediglich drei bis fünf (!) Jahre beträgt und die Rückwärtskompatibilität danach nicht mehr gewährleistet ist. Dies ist für eine Restaurierungsdokumentation, die vielleicht nach dreißig Jahren zum ersten Mal während einer neuerlichen Wartung oder Bearbeitung der Fenster wieder benutzt werden muss, mit Abstand zu kurz. Die Pflege eines digitalen Archivs (regelmäßige Migration der Daten in neue Software und auf neue Datenträger), mit der dieses Problem verhindert werden könnte, geht über die Möglichkeiten der meisten Archive und Institutionen bei weitem hinaus. Vgl. hierzu einfürend Zimmer, Dieter E.: *Die Bibliothek der Zukunft. Text und Schrift in den Zeiten des Internet*. Hamburg 2000 (dort auf S. 180 eine Aufstellung der Lebensdauer verschiedener physikalischer Speichermedien); sowie Weber, Hartmut; Maier, Gerald (Hrsg.): *Digitale Archive und Bibliotheken*. Stuttgart 2000 (Werkhefte der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg, Serie A, 15).
- 36 Die Gestaltung und Funktionsweise von Schutzverglasungen wurde ausführlich untersucht, z. B. von: Jütte, B.A.H.G.: Außenschutzverglasung. Messergebnisse in der St. Janskirche zu Gouda. In: *Glaskonservierung* 1985 (wie Anm. 2), S. 110 – 115; Oidtmann, Stefan: *Die Schutzverglasung. Eine wirksame Schutzmaßnahme gegen Korrosion an wertvollen Glasmalereien*. Diss. Eindhoven 1994; Konrad, Bernd: Halterungssysteme für Schutzverglasungen – praktische Umsetzung im DBU-Projekt. In: *Historische Glasmalerei: Schutzverglasung – Bestandssicherung – Weiterbildung*. Hrsg. v. der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Berlin 1999, S. 27 – 34 oder zuletzt zusammenfassend bei: Oidtmann, Stefan; Leissner, Johanna; Römich, Hannelore: Schutzverglasungen. In: *Restaurierung und Konservierung historischer Glasmalereien. Ein Förderprojekt des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie*. Mainz 2000, S. 167 – 209; vgl. auch Debitius, Hervé: Verres thermoformés pour la protection des vitraux. In: Barlet 1996 (wie Anm. 10), S. 105 f.
- 37 Die Gestaltung von Schutzverglasungssystemen ist so vielseitig wie die bereits erwähnte Variationsbreite bei den historischen Rahmensystemen, weshalb eine detaillierte Angabe von konstruktiven Elementen nicht sinnvoll scheint. Solche Detailzeichnungen etwa bei: Konrad 1999 (wie Anm. 36), S. 28 – 33.
- 38 Zudem ist die unterschiedslose Anwendung ein und desselben Systems auf alle Kirchenbauten grundsätzlich problematisch, da bekanntermaßen jeder Einzelfall eine genau angepasste und von Ort zu Ort gegebenenfalls unterschiedliche Lösung erfordert.
- 39 Vgl. Debitius 1996 (wie Anm. 36), S. 105 f.
- 40 Unabhängig davon ist es dem System zu verdanken, dass nunmehr sowohl für die Fachwelt als auch die Öffentlichkeit in Frankreich endlich, mit vielen Jahren Verzögerung, ein Kompromiss gefunden wurde, der es erlaubt, den Schutz der mittelalterlichen Glasmalereien und der sie einfassenden gotischen Architekturen zu vereinen.
- 41 Die Benutzung von standardisierten Ausschreibungsformularen hat sich als problematisch erwiesen, da die spezifischen Erfordernisse sowohl der Fenster als auch der umgebenden Architektur sehr unterschiedlich sein können. Zudem besteht bei solcherart pauschalisierenden Ausschreibungen die Gefahr von Missverständnissen und Nachforderungen. Vgl. etwa das Ausschreibungsformular der Arbeitsstelle für Glasmalereiforschung des Corpus Vitrearum Medii Aevi in Potsdam: Hinweise zur Sanierung historischer Farbverglasungen. Faltblatt 3: Ausschreibung. Das differenzierte Leistungsverzeichnis – Voraussetzung für denkmalpflegegerechte Maßnahmen. Nochmals veröffentlicht mit leichten Modifikationen unter <http://www.bbaw.de/forschung/cvma/heft3.html>; Stand 7/2004.



*Straubing, St. Jakob, Fenster
NORD X, 3b, Kopf der hl.
Sophia, Ostermann und
Hartwein München, 1908.
Starke Malschichtverluste
in Kontur und Überzügen*



*Wells (Somerset), Kathedrale St. Andrew's, Fenster OST 1,
3g, Prophetenkopf, um 1335, Außenseite im Auflicht. Loch-
fraß und flächige Korrosion an den Gläsern, Korrosion
der Bleie und Windstange, Schmutzablagerungen*



*Wells (Somerset), Kathedrale, St. Andrew's, Fenster OST 1,
3g, Prophetenkopf, um 1335, Innenseite im Durchlicht.
Lochfraß, Verbräunungen und Verlust der originalen
Malkontur*

