

Glasmalerei-Restaurierung - Forschung, Methodik, Praxis*

Ernst Bacher

Eva Frodl-Kraft hat 1963 die wichtigsten offenen Fragen und Probleme der Konservierung und Restaurierung mittelalterlicher Glasmalereien erstmals systematisch zusammengefaßt¹. Seither ist die Diskussion dieser Fragen, vor allem im Rahmen des 1965 gegründeten Comité technique des Corpus Vitrearum Medii Aevi, aber auch darüber hinaus, unter denkmalpflegerisch-konservatorischem Blickwinkel ebenso wie auf naturwissenschaftlicher Ebene auf breiter Basis weitergeführt worden, und die Literatur dazu umfaßt bereits eine stattliche Bibliographie². Resümiert man die konservatorischen Erfahrungen und die Ergebnisse der Forschungstätigkeit dieser zwei Jahrzehnte, so ergibt sich insgesamt eine leider nicht besonders ermutigende Bilanz: Die Problemstellung ist, seit sie uns von Eva Frodl-Kraft, Gottfried Frenzel, und anderen seinerzeit vor Augen geführt wurde, dieselbe geblieben; die schlechte bis katastrophale Erhaltung der mittelalterlichen Glasmalereien erfordert dringend Konservierungsmaßnahmen der gefährdeten Substanz. Die dafür gegebenen Möglichkeiten sind gering, denn eine auch nur annähernde Lösung des Problems steht - sieht man von Detailfragen und allgemeinen prophylaktischen Maßnahmen ab - nach wie vor aus.

Es ist richtig, daß wir heute ungleich mehr über die Materie Glas, über Korrosion und alle Schadensphänomene wissen als vor 20 Jahren, weil die Forschungstätigkeit unsere diesbezüglichen Kenntnisse wesentlich erweitert hat. Parallel dazu ist aber auch der Katalog der offenen Fragen gewachsen, so daß für den Konservator die Probleme nur differenzierter geworden, keineswegs aber leichter in den Griff zu bekommen sind.

Die Ursachen der Korrosion des mittelalterlichen Glases und der Korrosionsmechanismus waren ein Hauptziel der naturwissenschaftlichen Forschung, und dazu liegen wichtige Ergebnisse vor, die uns

das Schadensbild plausibel erläutern und in eindrucksvollen Detailaufnahmen des Elektronenmikroskops anschaulich illustrieren. Dessenungeachtet sind - wenn man diese Erkenntnisse mit den Erfahrungen des Konservators konfrontiert - in diesem Zusammenhang auch noch wichtige Fragen offen und gravierende Widersprüche ohne Erklärung. Dazu gehören etwa die Fragen, warum die Korrosion bei Gläsern gleicher chemischer Zusammensetzung und unter mehr oder weniger gleichen Bedingungen sehr unterschiedlich sein kann, warum bestimmte Gläser (z.B. die Grüngläser) kaum verwittern³, oder der Widerspruch, daß entgegen der Proportion mehr und konstante Feuchtigkeit - stärkere Verwitterung der Erhaltungszustand oft ein anderes Ergebnis demonstriert⁴, und anderes mehr. Man muß also davon ausgehen, daß der Katalog der Phänomene, den uns die mittelalterlichen Glasmalereien, die zur Restaurierung ins Atelier kommen, veranschaulichen, viel umfassender, vielschichtiger und diffiziler ist als die bisher von der naturwissenschaftlichen Forschung gestellten Fragen und die (häufig nur auf der Basis eines nicht für die volle Breite der Phänomene repräsentativen Probenmaterials oder überhaupt nur nach wenigen Modellgläsern erarbeiteten) dazu vorliegenden Antworten (Abb. 4). Das heißt, daß aus diesen Ergebnissen, will man sich nicht der Gefahr eindimensionaler Schlußfolgerungen aussetzen, heute noch keine verbindlichen Anhaltspunkte für Konservierungsmaßnahmen abgeleitet werden können, daß noch sehr viel an naturwissenschaftlicher Forschung geleistet werden muß, bis wir vielleicht die Vielfalt der Phänomene begreifen lernen und daraus die entsprechenden Schlüsse für die Konservierung ziehen können. Um nur ein solches Problem herauszugreifen, sei auf das Phänomen der "Zer Glasung" verwiesen, jene Form des Verfalls bzw. der Zerstörung mittelalterlicher Glassubstanz, die

an der Oberfläche des Glases kaum in Erscheinung tritt, im Verlust der Transparenz aber oft gravierender ist als starke Korrosion der Außenseite (Abb. 2, 3). Erfahrungswerte, die bei Restaurierungen der letzten Jahre gewonnen werden konnten, lassen den Schluß zu, daß in diesem Zusammenhang wahrscheinlich die mikroklimatische Situation des Standortes der Glasgemälde eine besondere Rolle spielt und als nicht unwesentlicher Faktor für diese Form der Zerstörung der Glassubstanz verantwortlich sein muß, das heißt hier als - bisher noch kaum erforschter - Multiplikator im Korrosionsprozeß wirkt (Abb. 1, 2).

Betrachtet man nun die derzeit praktizierten Konservierungsmaßnahmen⁵ unter diesem Blickwinkel, so ergeben sich dazu folgende Überlegungen und Fragen:

Kunstharzbeschichtung der Außenseiten zum Schutz der korrodierten Oberfläche gegen Angriffe aus der Atmosphäre

Zum Testfeld A von Maria am Gestade, das seit 1971 zum Studium der Wirksamkeit eines Kunstharz-Schutzfilmes mit Viacryl beschichtet wurde, liegen bereits mehrere Untersuchungs- und Erfahrungsberichte vor⁶. Ohne auf die grundsätzlichen Aspekte dieser Konservierungsmethode einzugehen, die seinerzeit eingehend diskutiert wurden, sei hier nur im Zusammenhang mit der eingangs skizzierten generellen Situation darauf hingewiesen, daß diese Form der Konservierung, ungeachtet der Frage nach Haltbarkeit und Wirksamkeit des Schutzfilms, auch im besten Fall nur eine Dimension der Schutzfunktion abzudecken vermag, weil die Beanspruchung des Glases als Klimabrücke und die damit einhergehende Kondenswasserbildung, die maßgeblich für die Zerstörung des Schwarzlots auf der Innenseite verantwortlich ist, und möglicherweise auch jene Faktoren, die für die "Zerglasung" wesentlich mitverantwortlich sind, dadurch nicht ausgeklammert werden, also weiterhin aktuell bleiben⁷.

Außenschutzverglasung

Ausgehend von der Tatsache, daß Feuchtigkeit im Verein mit den Angriffen aus der Atmosphäre die Korrosion des mittelalterlichen Glases in Gang setzt und beschleunigt, sind Schutzverglasungen seit langem ein probates Verfahren, um den Verfallsprozeß, wenn schon nicht grundsätzlich zu unterbinden, so doch wirksam zu verlangsamen⁸. Die Erfahrung, daß die Korrosion der Außenseiten -

zumindest in der klimatischen Situation Mitteleuropas - um ein Vielfaches gravierender ist als die Verwitterung der Innenseiten, läßt erwarten, daß eine Versetzung der Glasgemälde ins Innere des Kirchenraumes bei ausreichender Belüftung aus dem Innenraum ihnen künftig insgesamt bessere klimatische Bedingungen bieten wird und damit für die Kunstwerke eine wesentliche Verbesserung der Lebensbedingungen gewährleistet ist.

Rezente Kontrolluntersuchungen an österreichischen Glasmalereizyklen, die seit 1969 mit Schutzverglasungen versehen wurden⁹, haben insgesamt ein zufriedenstellendes Ergebnis gebracht und die gleichlautenden Erfahrungen andernorts bestätigt, daß mit dieser prophylaktischen Schutzmaßnahme die Korrosion nahezu zum Stillstand gebracht werden konnte (Abb. 2, 3)¹⁰. Auch die Befürchtung, daß der Zwischenraum durch die ständige Luftbewegung stark verschmutzen könnte, hat sich als grundlos erwiesen. Trotz dieser positiven Aspekte bleiben auch bei diesem derzeit auf breiter Basis praktizierten Konservierungsverfahren Fragen offen, die man kritisch weiterverfolgen und im Auge behalten muß. Dies betrifft vor allem die verschiedenen Konstruktionssysteme der Schutzverglasung, welche die Wirksamkeit auf lange Sicht sicher verschieden beeinflussen.

Von der Tatsache ausgehend, daß die Feuchtigkeit im Inneren der Kirchen im Jahresmittel höher ist als an der Außenseite der Bauwerke, werden etwa Schutzverglasungen in England von außen belüftet. Dort ist die allgemeine klimatische Situ-

Abb. 1, 2. St. Erhard i. d. Breitenau, Steiermark, Pfarrkirche: links Fenster nord II/4b, Dornenkrönung Christi, Ausschnitt; rechts Fenster süd II/8a, Verkündigung, Ausschnitt.

Die Verwitterung der Glasgemälde an der Nord- bzw. Südseite der Kirche ist sehr unterschiedlich; auf den Außenseiten des Nordfensters starke Korrosion mit dicken, pulverigen Verwitterungskrusten. Die Transparenz der Glasgemälde hat hier aber dennoch weniger gelitten als im Fenster der Südseite, das geringere Verwitterungsschäden zeigt, dessen Transparenz aber durch das Phänomen der "Zerglasung" schwer beeinträchtigt ist.

Abb. 3. Stift Lilienfeld, Niederösterreich, Kreuzgang: Anbetung der Könige, um 1320/30. Keine gravierende Korrosion an der Außenseite, dennoch weitgehender Transparenzverlust durch "Zerglasung".





Abb. 4. St. Michael bei Leoben, Steiermark, Walpurgiska-
 fenster: Fenster nord II/3b, hl. Katharina, um 1280;
 vor Restaurierung 1974.

Die Innenseite zeigt einen ganzen Katalog verschie-
 dener Korrosionsphänomene: flächige sowie krater-
 förmige Aufwitterung in verschiedenen Stadien bei
 insgesamt sehr unterschiedlicher Verwitterung der
 Gläser. Die außenseitige Bemalung fungiert teils als
 Schutz gegen Korrosion, teils setzt die Verwitterung
 hier besonders gravierend an.

ation im Vergleich mit mitteleuropäischen Verhält-
 nissen sicher sehr unterschiedlich, und daher mögen
 diese Überlegungen berechtigt sein. Da aber auch
 im Alpenraum die stehende Feuchtigkeit im
 Kircheninneren im langjährigen Durchschnitt höher
 ist als außerhalb, dennoch die Korrosion der Glas-
 gemälde nicht diesen Gegebenheiten folgt, sondern
 im Gegenteil dazu im krassen Gegensatz steht, darf
 man sich bei den konservatorischen Überlegungen
 nicht auf diese Fakten allein stützen, sondern muß
 die Voraussetzungen in ihrem komplexen Zusam-
 menhang sehen¹¹.

Generell wird man bei der Außenschutzver-
 glasung auch die Frage im Auge behalten müssen,
 ob und wieweit sich die durch diese Maßnahme
 bewirkte Veränderung der mikroklimatischen Si-
 tuation der Glasgemälde langfristig auf die mittelal-
 terlichen Gläser auswirkt, denn es ist ja nicht
 auszuschließen, daß damit zwar der Korrosions-
 mechanismus gestoppt wird, aber allenfalls andere
 Verfallserscheinungen, so etwa die zitierte "Zergla-
 sung", gefördert werden. Das heißt, man muß sich
 bewußt bleiben, daß "eindimensionales" Kausali-
 tätsdenken bei Konservierungsmaßnahmen immer
 die Gefahr in sich trägt, daß der im Vordergrund
 stehende positive Aspekt die negativen Facetten der
 Maßnahme, die zu schwerwiegenden oder kata-
 strophalen Folgeschäden führen können, überdeckt;
 die Geschichte der Restaurierung kennt leider
 zahlreiche derartige Beispiele.

Die Reinigung

Ein weiteres, von einem allgemeinen Konsens
 über die Methode noch viel weiter entferntes
 Problem der Glasmalerei-Restaurierung ist die
 "Reinigung". Man ist sich wohl darüber einig, daß
 die Abnahme des "Wettersteins" aus konservatori-
 schen Gründen notwendig ist. Um auszuschließen,
 daß der SO₂-Gehalt der oft mehrere Millimeter
 starken Verwitterungsschichten in Verbindung mit
 Feuchtigkeit den Zerstörungsprozeß der Substanz
 (allenfalls auch hinter einer Schutzverglasung)
 fortsetzt, müssen diese Korrosionsprodukte entfernt
 bzw. reduziert werden. Zum anderen erfordert eine
 "Restaurierung" mit dem Ziel einer Verbesserung
 bzw. einer Wiedergewinnung des ästhetischen Er-
 scheinungsbildes des Kunstwerkes neben der
 Reinigung von Schmutz und Staub etc. auch eine
 Reduktion der Verwitterungsschichten, weil diese
 die Transparenz nachhaltig beeinträchtigen, oft so
 weit, daß die Lesbarkeit der Glasgemälde kaum

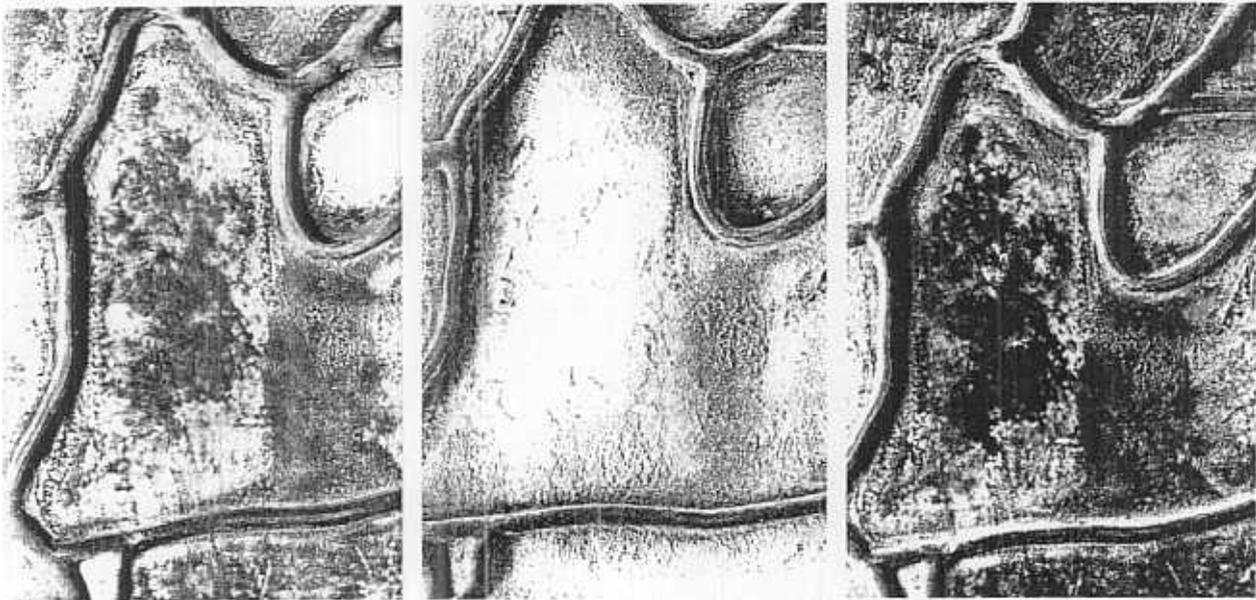


Abb. 5 Maria Straßengel, Steiermark, Wallfahrtskirche: Fenster I/3b, Judaskuß; Detail der Außenseite. Links vor Restaurierung 1976, Mitte nach Restaurierung 1976 und Abnahme der Korrosionsprodukte (trocknen mit Glasfaserpinsel und Skalpell), rechts Zustand 1984: seit Einbau der Schutzverglasung ist keine neue Korrosion feststellbar.

mehr gegeben ist¹². Der Spielraum praktizierter Reinigungsmethoden reicht von radikalen Eingriffen, wie Ultraschallbad, Anwendung von Airbraisiv-Geräten, Abschleifen der Oberfläche etc., über die Verwendung chemischer Mittel zur Auflösung der Wettersteinschichten bis zu zurückhaltenden - den diesbezüglichen Methoden bei der Restaurierung von Tafelmalereien vergleichbaren - Praktiken restauratorischer Intervention¹³.

Auch wenn man weiß, daß das schärfste Mittel im Gebrauch des vorsichtigen Restaurators weniger gefährlich ist als ein harmloses in der Hand eines nicht kompetenten, so sollten für den Einsatz der Mittel bei der Reinigung von korrodierten Glasmalereien doch jene allgemeinen Prinzipien der Denkmalpflege gelten, die eine "Restaurierung" auf Kosten eines so weitgehenden Eingriffes in die Substanz des Kunstwerks, wie sie mit den zitierten Methoden zum Teil zwangsläufig verbunden ist, als mit diesen Grundsätzen unvereinbar ausklammern. Daß man sich in Ausnahmefällen, wenn Glasmalerei bereits völlig erblindet und als Kunstwerk praktisch nicht mehr existent sind, zu einem etwas radikaleren Eingriff entschließen muß, ist selbstverständlich: dies berührt aber nicht das allgemeine

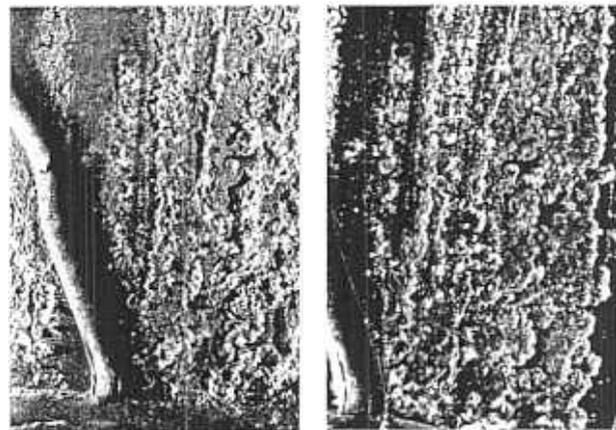


Abb. 6 St. Michael bei Leoben, Steiermark, Walpurgiskapelle: Fenster süd II/1a, Detail von der Rückseite. Links Zustand 1974, rechts Zustand 1984: Seit Einbau der Außenschutzverglasung 1974 ist die tiefe, kraterförmige Verwitterung der Außenseite praktisch zum Stillstand gekommen.

Problem der "Reinigung", dem, weil es vom vordergründig aktuelleren Aspekt der Korrosion überlagert ist, leider viel zu wenig Augenmerk geschenkt wird. Dieser Fragenkomplex müßte künftig mehr im Mittelpunkt kritischer Diskussion und Reflexion stehen, da es sich dabei um einen besonders heiklen Eingriff im Gesamtzusammenhang der Glasmalerei-Restauration handelt, der die Substanz des Kunstwerkes unmittelbar betrifft und dessen Folgen noch kaum absehbar sind (Abb. 7).

Die Kontrolluntersuchung des Testfeldes D von Maria am Gestade zum Thema Langzeitverhalten



Abb. 7 Leoben, Steiermark, Waasenkirche: Fenster süd 2/2a, Auferweckung des Lazarus, um 1410/20. Links vor der Restaurierung 1969 mit dicker flächiger Verwitterung der Außenseite; Mitte während der Reinigung 1969 im Calgon-Bad, das die dicken Verwitterungskrusten weitgehend ablöste; rechts Zustand 1984 mit durchgehender neuer Korrosion der Außenseite.

und Folgen aktueller Reinigungsmethoden bestätigte die schon seinerzeit (im Zusammenhang mit der Verwendung von Polyphosphaten zur Ablösung der Wettersteinschichten, siehe Abb. 7)¹⁴ gemachte Erfahrung, daß die Verwendung von Wasser und von chemischen Reinigungsmitteln, abgesehen von der dabei gegebenen unkontrollierbaren Gefährdung von Malschichten, künftige Korrosion offensichtlich stärker fördert als die trockene, mechanische Abnahme der Korrosionsprodukte, die unter diesen Umständen daher als minimalste Intervention angesehen werden muß¹⁵.

Die Restaurierung der Innenseiten der Glasgemälde ist ein noch schwierigeres, zumeist kaum bewältigbares restauratorisches Problem, da Verwitterungsschichten, Schmutz, Firnissschichten als Folge früherer Verkittungen etc. hier in der Regel untereinander und mit den Malschichten so verwachsen und verbunden sind, daß eine effiziente Freilegung bzw. "Reinigung" ohne Gefahr für Schwarzlotmalerei und Lasuren kaum möglich ist. Man wird hier daher grundsätzlich davon ausgehen müssen, daß der überlieferte Zustand der Glasgemälde mehr ist als das zu erwartende Ergebnis einer "Reinigung".

Das Problem der Schwarzlotsicherung, das Eva Frodl-Kraft 1963 eingehend darstellte und methodisch analysierte, hat seither nichts an Aktualität verloren, und man ist eigentlich keinen Schritt weiter gekommen. Auch wenn verschiedene Versuche gemacht und in die Praxis übertragen wurden, lockere Malschichten mittels Kunstharzen, Wachs etc. zu fixieren, so ist über keinen akzeptablen methodischen Weg bzw. ein wirklich befriedigendes Resultat zu berichten¹⁶. Im Gegenteil, man muß festhalten, daß alle bisherigen Versuche und Praktiken in hohem Maße Risiken für die Kunstwerke mit sich bringen und daß es in diesem Rahmen auch keine "Notsicherung" gibt, weil jeder diesbezügliche Eingriff irreversibel ist und die Gefahr von Folgeschäden keineswegs ausgeschlossen werden kann¹⁷.

So sind die an der Innenseite verbliebenen, in die porösen Mal- und Verwitterungsschichten eingedrungenen und mit diesen untrennbar verbundenen Ölfirnisreste früherer Verkittungen eine Facette des Schadensbildes an Glasmalereien, auf die man erst in den letzten Jahren richtig aufmerksam geworden ist. Ebenso wie bei Tafel- bzw. Leinwandbildern werden auch hier erst nach Jahrzehnten die Folgeschäden erkennbar, nämlich daß die Firnissschichten verbräunen und gleichzeitig so verharzen bzw. aushärten, daß sie abplatzen und dabei zumeist die damit verbundenen Malschichten mitreißen (Abb. 10)¹⁸. Es werden noch umfangreiche restauratorische Versuche notwendig sein, um Erfahrungen darüber zu sammeln, wieweit es möglich ist, derartig verharzte Firnissschichten auf der Innen

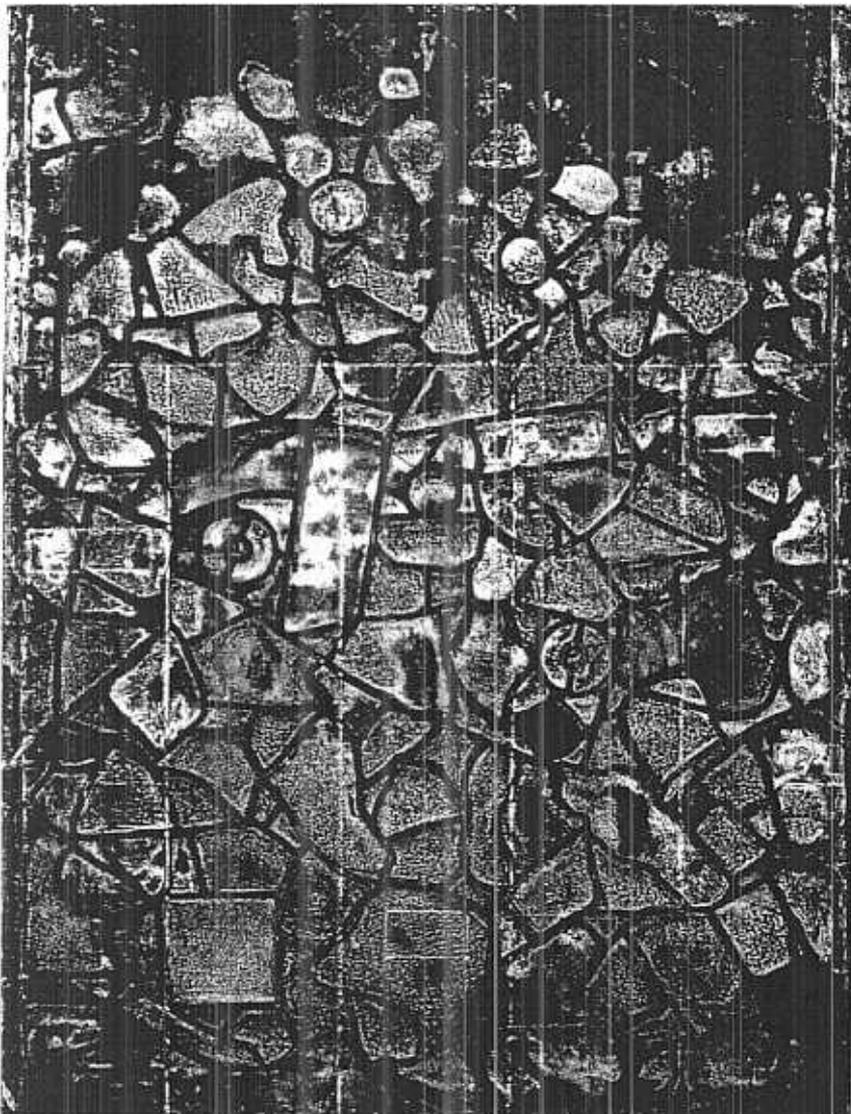


Abb.8. Wien, Maria am Gestade, Testfeld D, "Reinigungsproben" auf fünf Streifen, angelegt 1976, Zustand 1984: D/1: Reinigung trocken mit Glasfaserpinsel; D/2: Reinigung mit Wasser, Skalpell und Glasfaserpinsel; D/3: wie D/2, nur unter Verwendung von destilliertem Wasser; D/4: Reinigung unter Verwendung des chemischen Lösungsmittels "Bettembourg A" (einer Lösung aus Thiosulfaten und Pyrophosphaten, siehe NL 7/1974); D/5: Reinigung unter Verwendung des chemischen Lösungsmittels "Bettembourg B" (einer Lösung aus ÄDTA und Ammonium-Bikarbonat, siehe NL 7/1974). Die Kontrolluntersuchung 1984 ergab, daß die neu entstandene Korrosion auf dem Streifen, der trocken gereinigt worden war, am geringsten, bei den mit chemischen Mitteln gereinigten Stellen am stärksten ist.

seite von Glasmalereien wenn schon nicht abzulösen, was ohne Substanzverlust wahrscheinlich nicht möglich sein wird, so doch soweit zu schwächen, daß ein Abplatzen und Abreißen verhindert wird¹⁹.

Faßt man zusammen, so lassen sich aus dieser Diskussion folgende Schwerpunkte hervorheben:

Für den Bereich der Forschung ist ein großes Aufgabengebiet offen, die Hilfe von seiten der Naturwissenschaft für Probleme der Glasmalereikonserverung ist dringender denn je, wird allerdings nur dann zu brauchbaren Ergebnissen führen, wenn die Formulierung der Problem- und Fragestellung und die Zielrichtung der Untersuchungen gemeinsam mit der Denkmalpflege festgelegt werden, da sonst die Gefahr besteht, daß - wie die Erfahrungen der Vergangenheit zeigen - naturwissenschaftliche Forschung und denkmalpflegerische Praxis keinen gemeinsamen Nenner besitzen. Für die Konservierung ergibt sich aus diesem

Resümee die Schlußfolgerung, daß angesichts der vielen offenen Fragen und Probleme und angesichts der Risikofaktoren das Prinzip der minimalen Intervention das Leitmotiv aller konservatorischen Maßnahmen bleiben muß.

* Glaskonservierung, Historische Glasfenster und ihre Erhaltung, Arbeitsheft 32 des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, München 1985, S.34-41

Anmerkungen

(1) E. Frodl-Kraft, Das Problem der Schwarzlot-Sicherung an mittelalterlichen Glasgemälden. Theoretische Möglichkeiten und praktische Vorarbeiten. Zusammengestellt und herausgegeben vom Institut für österreichische Kunstforschung des Bundesdenkmalamtes, Wien 1963.

(2) R.G. Newton, The Deterioration and Conservation of Painted Glass: A Critical Bibliography, Corpus Vitrearum Medii Aevi, Great Britain - Occasional Papers II, Oxford University Press, Oxford 1982. Aus dieser 433 Titel umfassenden Bibliographie seien für einen

zusammenfassenden Überblick aus der Sicht des Konservators folgende Beiträge herausgehoben:

U.D. Korn, Ursachen und Symptome des Zerfalles mittelalterlicher Glasmalereien, in: Deutsche Kunst und Denkmalpflege, 29/1971, S. 58ff. - E. Frodl-Kraft, Konservierungsprobleme mittelalterlicher Glasmalereien, 5^e Congrès du Verre, Prag 1970, S. 357-370. - Dieselbe, Mediaeval stained, Glass - Corrosion- Conservation - Restoration, in: IIC-Congress Stockholm, 1975, S. 105-110; - J. Taralon, Problématique de la Conservation et de la Restauration des Vitraux, in: Les Monuments Historiques de la France, 1977/1, S. 2-6, 97-100. - G. Frenzel, Probleme der Restaurierung, Konservierung und prophylaktischen Sicherung mittelalterlicher Glasmalereien, in: Maltechnik-Restaur., 88. Jg., 4/1982, S. 230ff.

(3) Wir wissen zwar, daß die Ursache für die Korrosionsbeständigkeit von vielen Grün-Gläsern ihr hoher Bleigehalt ist, vermögen daraus aber bisher keine für die Konservierung mittelalterlicher Glassubstanz weiterhelfenden Schlüsse zu ziehen.

(4) Im Inneren unserer Kirchen sind die mittelalterlichen Glasgemälde auf den langjährigen Durchschnitt bezogen viel konstanter der Feuchtigkeit ausgesetzt als an der Außenseite, dennoch sind Glasmalereien an der Innenseite um vieles weniger verwittert, das heißt, die einfache Gleichung: Mehr Feuchtigkeit ergibt mehr Korrosion, stimmt keineswegs.

(5) Auf frühere Versuche, wie z.B. das sogenannte Jacobi-Verfahren (vgl. Newton, [wie Anm. 2], S. XXVIII), die keine akzeptablen Ergebnisse gewracht haben, wird dabei nicht näher eingegangen. Dasselbe gilt auch für die seinerzeitigen Versuche, besonders korrodierte bzw. in den Malschichten gefährdete Scherben mittels Deckgläsern zu schützen, die, wie sich jetzt herausgestellt hat, Fehlerquellen, die zu Folgeschäden führten, nicht ausschließen konnten; siehe den Beitrag von E. Oberhänsli, S. 83, Abb. 5.

(6) Siehe zuletzt W. P. Bauer, Kontrolluntersuchung der Testscheibe A (Viacrylbeschichtung) und der Testscheibe D (Reinigungsmethoden) von Maria am Gestade, in: News Letter 37/38, 1984, S. 21ff. Die Untersuchungsergebnisse von J.M. Bettembourg (Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques, Champs-sur-Marne) und von Prof. Dr. Horst Scholze (Fraunhofer-Institut für Silikatforschung, Würzburg) an 1984 ausgebauten beschichteten Scherben dieses Testfeldes stehen noch aus.

(7) Dasselbe gilt im weiteren natürlich auch für die "Ormosile" die derzeit im Fraunhofer-Institut für Silikatforschung in Würzburg als Schutzschichten gegen Korrosion entwickelt werden. (Siehe den Beitrag von H. Scholze im vorliegenden Arbeitsheft, S. 93) Auch wenn damit, wie gesagt, keineswegs das konservatorische Problem der Erhaltung der mittelalterlichen Glasmalereien gelöst werden kann, kommt einem brauchbaren Mittel zum Oberflächenschutz dennoch große Bedeutung zu.

(8) Zum System und zur Wirksamkeit von Außenschutzverglasungen siehe zuletzt G. Frenzel (wie Anm. 2); dieser Beitrag erschien auch in: Kunstspiegel, 3. Jg., 1981 Heft 3, S. 173-209. - Siehe dazu auch: Conservation des Vitraux, Protection par une double Verrière. Rapport Nr. 647, Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques, Champs-sur-Marne 1985.

(9) Im Rahmen der für das 12. Internationale Colloquium des Corpus Vitrearum Medii Aevi in Wien zusammengestellten Ausstellung "Glasmalerei des Mittelalters aus Österreich" (98. Wechsellausstellung der Österreichischen Galerie, Wien 1983) wurden zur Untersuchung der Wirksamkeit der Außenschutzverglasungen aus folgenden Zyklen Scheiben ausgebaut: Leoben, Wasserkirche; St. Walpurgis bei St. Michael; Maria Straßengel, Wallfahrtskirche; St. Erhard in der Breitenau, Pfarrkirche. (Siehe den Katalog der Ausstellung, Nr. 2, 4, 8 und 12.) In Maria am Gestade in Wien und in der Grazer Leechkirche konnte das positive Ergebnis der Schutzfunktion der Außenschutzverglasung bei Kontrolluntersuchungen in situ bestätigt werden.

(10) Zu den positiven Erfahrungsberichten, die G. Frenzel (wie Anm. 2) referiert, ist noch zu ergänzen, daß die umfangreichen Konservierungsarbeiten im Dom von Regensburg, wo in einem mehrjährigen Arbeitsprogramm die gesamte Glasmalerei hinter Schutzverglasung gesichert wurde, 1984 abgeschlossen werden konnten; ein eingehender Bericht über die Restaurierungs- und Konservierungsarbeiten ist in Vorbereitung. Siehe auch den Beitrag von E. Frodl-Kraft im Jahrbuch der Bayerischen Denkmalpflege 1984.

(11) Die Diskussion verschiedener Belüftungssysteme bei R. G.

Newton (wie Anm. 2), S. XXIX ff., geht in ihrer Argumentation von einer viel zu schmalen Basis naturwissenschaftlicher Untersuchungsergebnisse aus und deckt daher die konservatorischen Überlegungen dieser prophylaktischen Schutzmaßnahme keineswegs ab.

(12) Siehe dazu etwa die Abbildungen S. 84, 85 in: Le Vitrail, Métiers d'Art, Nr. 20, Paris 1982.

(13) Der Versuch einer "objektiven" Darstellung dieser verschiedenen Reinigungsmethoden bei R. G. Newton (zit. Anm. 2, S. XX ff.) geht insofern am Thema vorbei, als die konservatorischen Zielvorstellungen dabei außer acht gelassen und daher die methodischen Perspektiven der geschilderten Reinigungsmethoden völlig verzerrt werden.

(14) Scheiben der Grazer Leechkirche, die 1966 für die Ausstellung "Gotik in Österreich" ausgebaut und im Calgon-Bad (nach den Empfehlungen und Anweisungen, die Prof. Oel auf dem CVMA-Colloquium in Straßburg 1965 gab; siehe Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege, XX/1966, S. 47ff.) gereinigt wurden, haben sich nach dem Wiedereinbau im Herbst 1967 bereits nach kurzer Zeit durch eine weitaus stärkere Korrosion von den übrigen Scheiben in situ abgehoben. Dies ist deutlich zu erkennen auf der Gesamtabbildung des Fensters im Corpus Vitrearum Medii Aevi, Österreich, Bd. III, Wien 1979, Abb. 24, wo sich auf der Außenaufnahme des Fensters aus dem Jahre 1970 die Scheibe 4a durch die stärkere Korrosion deutlich von den übrigen abhebt. Auch bei jenen Scheiben der Waasenerkirche in Leoben, die 1969 im Calgon-Bad gereinigt wurden, war daraufhin ein verstärkt einsetzender Korrosionsprozeß festzustellen; siehe Abb. 7.

(15) Zur Kontrolluntersuchung des Testfeldes D von Maria am Gestade (wo "trockene" Reinigung sowie die Verwendung von Wasser bzw. der Gebrauch von chemischen Reinigungsmitteln "Bettembourg A", "Bettembourg B" in ihren Folgen verglichen werden) siehe auch W.P. Bauer (wie Anm. 6), S. 22.

(16) Schwarzlotsicherung mit Kunstharzen fand in den letzten Jahren vielfach Anwendung, auch durch Restauratoren, die sich auf der anderen Seite vehement gegen Kunstharze als Schutzfilm gegen Korrosion aussprechen, obwohl darin ein gewisser Widerspruch liegt, da das Aufbringen von Kunstharzen auf der Innenseite - auch wenn dies nur partiell stattfindet - für das Kunstwerk in jedem Fall viel größere Gefahren birgt und gravierendere Folgeschäden nach sich ziehen kann als ein Schutzfilm auf der korrodierten Außenseite.

(17) Dr. P. van Treecks Erfahrungen mit Versuchen einer "Notsicherung" bei der Restaurierung der Glasgemälde des Regensburger Domes bestätigen diese Feststellung nachdrücklich.

(18) Beispiele für diesen Schadensfall sind Legion. Auch die Schäden an den Glasgemälden der Marburger Elisabethkirche, die im Anschluß an das Münchner Kolloquium 1984 Gegenstand eines Expertentreffens und einer Diskussion im kleineren Kreis war, sind zum Teil darauf zurückzuführen; verharzte Firnissschichten platzen dort - durch die Klimasituation einer schlecht installierten Schutzverglasung offensichtlich in Bewegung gebracht - großflächig ab und reißen wesentliche Teile der Malschichten mit ab.

(19) Diesbezügliche chemisch-physikalische Untersuchungen und restauratorische Versuche sind erst im Gange und sollten im Hinblick auf die dringend notwendige eingehendere Diskussion des Problems auf breiter Basis durchgeführt werden.

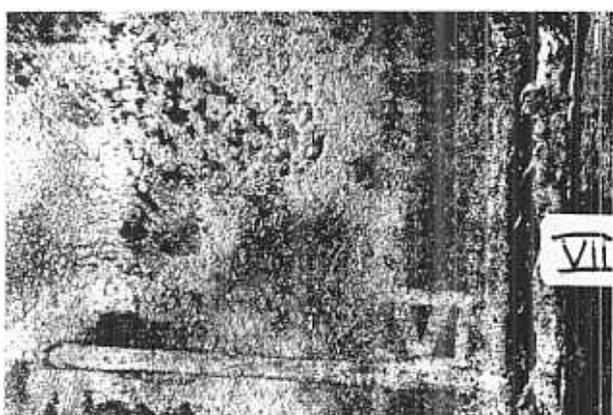


Abb. 9a.b. Ausschnitt aus dem Streifen D/5 (Abb. 5), der im Vergleich der Aufnahmen von 1976 und 1984 das Ausmaß der neu gewachsenen Korrosion zeigt.



Abb 10. Wien, Historisches Museum, Kopf Albrechts I. aus dem "Ersten Habsburgerfenster" aus St. Stephan.

Die Oberfläche der Innenseite ist mit einem verharzten Ölfirnisfilm einer älteren Restauration (entstanden bei der Verkittung) überzogen, der nunmehr spröde geworden an verschiedenen Stellen abplatzt und dabei die Malschichten mitreißt.